

Geografia e tecnologia



NUOVA
SERIE
22 / 2023

Memorie
Geografiche

MEMORIE GEOGRAFICHE

Giornate di studi interdisciplinari "Geografia e..."
Pisa, 30 giugno-1° luglio 2022

**Geografia e tecnologia:
transizioni, trasformazioni,
rappresentazioni**

a cura di
Michela Lazzeroni, Monica Morazzoni e Paola Zamperlin



Geografia e tecnologia è un volume delle Memorie Geografiche della Società di Studi Geografici

<http://www.societastudigeografici.it>

ISBN 978-88-94690125

Numero monografico delle Memorie Geografiche della Società di Studi Geografici
(<http://www.societastudigeografici.it>)

Certificazione scientifica delle Opere

Le proposte dei contributi pubblicati in questo volume sono state oggetto di un processo di valutazione e di selezione a cura del Comitato scientifico e degli organizzatori delle sessioni della Giornata di studio della Società di Studi Geografici

Comitato scientifico:

Fabio Amato (SSG e Università L'Orientale di Napoli), Cristina Capineri (SSG e Università di Siena), Domenico de Vincenzo (SSG e Università di Cassino), Egidio Dansero (SSG e Università di Torino), Francesco Dini (SSG e Università di Firenze), Michela Lazzeroni (SSG e Università di Pisa), Mirella Loda (SSG e Università di Firenze), Paolo Macchia (Università di Pisa), Monica Meini (SSG e Università del Molise), Monica Morazzoni (Università IULM di Milano), Andrea Pase (SSG e Università di Padova), Filippo Randelli (SSG e Università di Firenze), Bruno Vecchio (SSG e Università di Firenze), Paola Zamperlin (Università di Pisa).

Comitato organizzatore:

Michela Lazzeroni (SSG e Università di Pisa), Samantha Cenere (Università di Torino), Paolo Macchia (Università di Pisa), Antonello Romano (Università di Siena), Paola Zamperlin (Università di Pisa), Giovanna Zavettieri (Università di Roma Tor Vergata).



Creative Commons Attribuzione – Condividi allo stesso modo 4.0 Internazionale

© 2023 Società di Studi Geografici

Via San Gallo, 10

50129 - Firenze

PRESENTAZIONE

*È diventato terribilmente ovvio che la nostra tecnologia
ha superato la nostra umanità (Albert Einstein)*

*Tecnologia. L'abilità di organizzare il mondo in modo tale che non siamo costretti
a farne l'esperienza (Max Frisch)*

*Man mano che la tecnologia avanza in complessità e portata,
la paura diventa più primitiva (Don DeLillo)*

*And thus, also, the realities of nature resume their pride of place. It is not with metal
that the pilot is in contact. Contrary to the vulgar illusion, it is thanks to the metal,
and by virtue of it, that the pilot rediscovers nature. As I have already said,
the machine does not isolate man from the great problems of nature
but plunges him more deeply into them.
(Antoine de Saint Exupery, Wind, Sand and Stars)*

*La tecnica non è alienazione ma rivelazione dell'umano
(Maurizio Ferraris)*

Sono lieto di presentare questo volume delle Memorie Geografiche, che raccoglie gli Atti delle Giornate di studio "Geografia e tecnologia" promosso dalla Società di Studi Geografici e dall'Università di Pisa e in particolare dal Dipartimento di Civiltà e Forme del sapere, in collaborazione del gruppo dell'Associazione dei Geografi Italiani "Geografia dell'innovazione e dell'informazione". Dopo il tema del Paesaggio (2020) e del Cibo (2021) il terzo degli eventi del ciclo "Geografia e ..." si è concentrato sul rapporto con la Tecnologia in un confronto all'interno della comunità geografica quanto e con le altre discipline.

Il tema della tecnologia è di grande fascino e di straordinaria attualità con le recenti e crescenti preoccupazioni sui progressi dell'intelligenza artificiale, e buona parte delle attuali innovazioni tecnologiche è basata su nuove modalità di risolvere il problema squisitamente geografico del posizionamento di oggetti, fatti, persone. Dal cellulare, al telerilevamento, ai droni, ma anche nelle nuove tecnologie di diagnostica medica volte ad esplorare lo spazio interno di persone, animali, piante.

Le citazioni e aforismi sopra riportate evidenziano bene la tensione nei rapporti con la tecnologia, tema tutt'altro che nuovo, tra i timori legati alla sua affermazione e al controverso rapporto con l'umano, tra il rischio del suo annichilimento e la sua esaltazione.

La geografia e il modo di far geografia è profondamente mutato, e cambia in continuazione, in relazione alla tecnologia che, se può alienare, può anche connettere ancora più profondamente l'umano con la natura, riprendendo la frase di Antoine de Saint Exupery in Wind, Sand and Stars, traduzione profondamente modificata dell'edizione originale francese intitolata Terres des Hommes. La riflessione sul rapporto tra Geografia e tecnologia riporta al centro le capacità e le modalità da parte umana del pensare la Terra, il territorio e la sua organizzazione in Terres des hommes.

Un sentito ringraziamento va dunque a tutte le colleghe e i colleghi dei comitati organizzatore e scientifico, che nella proposta di temi e sessioni hanno saputo attirare l'attenzione di oltre un centinaio di studiose e studiosi di varie discipline, dall'informatica all'ingegneria, all'urbanistica, all'economia, alla sociologia, alla storia, alla filosofia, all'archeologia e alla topografia, oltre che, naturalmente, di geografia.

Firenze, maggio 2023

*Egidio Dansero
Presidente della Società di Studi Geografici*

INTRODUZIONE

Viviamo in un mondo sempre più complesso, caratterizzato da cambiamenti molto rapidi e da scenari futuri incerti. Un mondo in cui la tecnologia sempre più avanzata dimostra di giocare un ruolo decisivo e pervasivo nei diversi campi dell'agire umano e nell'organizzazione degli spazi, come sottolinea il recente dibattito sull'impatto dell'intelligenza artificiale e di strumenti facilmente accessibili come ChatGPT, oppure sui nuovi spazi del vivere e dell'abitare prospettati dal Metaverso. In questo contesto, emergono nuove tendenze e geografie della contemporaneità, che offrono una molteplicità di riflessioni e sguardi per leggere le trasformazioni in atto e impongono l'adeguamento delle nostre lenti e categorie di analisi.

Anche la geografia, insieme ad altre discipline, da tempo dedica ampio spazio allo studio del rapporto tra tecnologia e territorio. Da una parte, stimolando la riflessione sui profondi mutamenti generati in campo economico, sociale e culturale a diverse scale territoriali (da quella globale a quella locale e individuale), sulle nuove forme di spazialità ibride e di intersezione tra esseri umani, elementi naturali e macchine, sul contributo delle tecnologie allo sviluppo dei territori e sulle loro diverse risposte rispetto ai cambiamenti. Dall'altra, esplorando metodologie di ricerca e strumenti tecnologici avanzati per analizzare in maniera approfondita le trasformazioni territoriali passate e recenti e rispondere alle sfide attuali di una società che richiede una conoscenza più ampia e sistemica dei processi in atto, una pianificazione più attenta alla sostenibilità e una proposta educativa più aggiornata e capace di cogliere sia la dimensione spaziale che relazionale dei fenomeni.

Dopo l'edizione del 2020 dedicata al Paesaggio e quella del 2021 sul Cibo, la Società di Studi Geografici ha inteso contribuire al dibattito sul rapporto tra Geografia e Tecnologia con l'edizione 2022 delle Giornate di Studi Interdisciplinari "Geografia e ..." e con la redazione di questo volume delle Memorie Geografiche, ponendosi in dialogo con altri saperi, prospettive di ricerca, strumenti di analisi. Avvalendosi anche della collaborazione del gruppo dell'Associazione dei Geografi Italiani "Geografia dell'innovazione e dell'informazione" e dell'apporto di altri studiosi e gruppi di ricerca, l'obiettivo dell'iniziativa è stato quello di stimolare la riflessione e la discussione su diverse declinazioni del tema e interpretazioni di alcuni risvolti geografici dell'impatto della tecnologia: i cambiamenti degli spazi e dei paesaggi dell'economia e società contemporanee; il ruolo delle ICT, IoT e big data nel definire nuove soluzioni innovative nel campo della mobilità e residenzialità e negli ambiti del lavoro, del tempo libero e del turismo; le trasformazioni materiali e immateriali della città, in cui le tecnologie e sistemi di intelligenza artificiale diventano strumenti di interfaccia tra le varie componenti; l'emergere di nuove concezioni dell'urbano (*smart and platform urbanism*) e di nuovi modelli di città sostenibile che vadano oltre i paradigmi della città intelligente e creativa; i processi di polarizzazione delle attività tecnologicamente avanzate e presenza di divari territoriali in termini di competenze, infrastrutture e accessibilità; la complessità della governance dei flussi informazionali, mediati dalle piattaforme digitali e da nuovi attori; il contributo delle tecnologie geo-spaziali avanzate (GIS, webGIS, geoAPP, UAV) per l'analisi storica dei territori, la rappresentazione cartografica dei cambiamenti e la costruzione di scenari; la messa a punto di metodologie di data mining e di analisi semantica per interpretare immaginari e narrazioni territoriali veicolati nel mondo del Web e dei social media.

È senza dubbio significativo il fatto che le Giornate su Geografia e Tecnologia si siano svolte a Pisa, che è stata la culla dell'informatica: con la costruzione della CEP, la prima macchina calcolatrice elettronica italiana, negli anni Cinquanta; con l'istituzione del primo corso di laurea in informatica nel 1969; con il primo accesso ad Internet attivato in Italia nel 1986 nell'Istituto CNUCE del CNR. Un'università e una città che, come ha richiamato in apertura Francesco Marcelloni, pro-rettore all'internalizzazione, sono ancora allo stato dell'arte sui temi di Industria 4.0, intelligenza artificiale, robotica, insieme con un elevato livello di studi maturati anche in campo economico, sociale, umanistico, che vanno a contribuire alla comprensione della complessità dell'impatto delle tecnologie nella società attuale e nel mondo contemporaneo. Lo hanno confermato anche gli esponenti dell'Università di Pisa, che sono intervenuti nei saluti istituzionali e nelle sessioni plenarie e parallele. L'iniziativa è stata promossa e supportata anche dal Dipartimento di Civiltà e Forme del

Sapere all'interno delle attività del progetto di eccellenza 2018-2022 su "I tempi delle strutture. Resilienze, accelerazioni e percezione del cambiamento", che esplora in un'ottica interdisciplinare, tra le varie linee di ricerca, anche le modalità con cui le innovazioni tecnologiche e comunicative diventano potenti agenti di trasformazione delle strutture spazio-temporali e delle forme discorsive e simboliche connesse con le diverse sfere della vita umana. Le giornate e il volume ad esse connesse hanno offerto un'occasione, come sottolineato da Simone Collavini, direttore del Dipartimento di Civiltà e Forme del Sapere, per contribuire alle riflessioni insite nel progetto di eccellenza e dare spazio a diversi punti di vista nell'affrontare le sfide attuali e future di relazione dell'essere umano con la natura e con la società in un contesto cambiato e mediato dalle tecnologie. L'iniziativa ha costituito anche un'opportunità per fare emergere la rilevanza di una prospettiva geografica di analisi dei mutamenti in atto: sia attraverso l'uso di strumenti avanzati per favorire una conoscenza più profonda e sistemica del territorio, delle diversità culturali e dell'apertura globale, come ricordato da Maria Chiara Carrozza, Presidente del CNR, e da Alessandra Nardini, Assessore Regione Toscana, nei saluti di apertura; sia attraverso la produzione di rappresentazioni geografiche che, come hanno ribadito Egidio Dansero, Presidente della Società di Studi Geografici, e Elena dell'Agnese, Presidente dell'Associazione dei Geografi Italiani, offrono la possibilità di proporre riflessioni critiche sul presente e allo stesso tempo aiutano ad avviare nuove progettualità e a immaginare nuove modalità di agire per la pace e di abitare in maniera sostenibile il mondo.

Il volume comprende nella prima parte gli interventi presentati nella prima e seconda sessione plenaria, mentre nella seconda parte quelli relativi alle sessioni parallele (18 delle 20 presentate alle Giornate).

La forte relazione tra tecnologia e geografia, intesa nella sua accezione generativa di nuovi spazi di azione e di ridefinizione di oggetti territoriali consueti, emerge fin dai titoli scelti per i due momenti di riflessione plenaria: "Spazi, connessioni, rappresentazioni nella società degli algoritmi" è la prima delle sessioni, tenutasi nel pomeriggio del 30 giugno e moderata da Michela Lazzeroni, e "Oltre la smart city. Ripensare ai modelli della città del futuro", la seconda nella mattinata successiva, moderata da Paola Zamperlin. Si tratta, come appare evidente infatti, di categorie concettuali classiche della geografia, che vengono a risemantizzarsi e ad arricchirsi di nuove sfide ermeneutiche, soltanto in parte ad oggi esperite.

Uno sguardo ai nomi degli invitati farà subito cogliere l'intento del comitato scientifico e di quello organizzatore di riunire ad uno stesso tavolo autorevoli punti di vista disciplinari e approcci metodologici tra essi molto diversi. Nella prima giornata si sono così potute confrontare figure di spicco in seno al dibattito scientifico nazionale e internazionale legato all'intelligenza artificiale, quali Dino Pedreschi, professore di Informatica all'Università di Pisa, Cristina Capineri Geografa dell'Università di Siena, Adriano Fabris docente di Filosofia morale all'Università di Pisa e Camilla Lenzi, Economista applicata del Politecnico di Milano.

Nella sua relazione, Pedreschi, uno dei massimi esperti di intelligenza artificiale, ha posto l'attenzione sull'importanza di fare un buon uso delle innumerevoli e crescenti tracce digitali aventi componente spazio-temporale lasciate dagli individui nel loro agire quotidiano. Buon uso significa buon design finalizzato alla comprensione della complessità della società odierna e all'individuazione di soluzioni che minimizzino le disparità sociali e aiutino a risolvere problemi emergenti. Le recenti esperienze pandemiche hanno reso evidente quale sia la forte correlazione tra mobilità e diffusione non solo di contagio, ma anche di comportamenti e di informazione, e allo stesso tempo hanno dimostrato quanto a questi processi debba essere applicata una buona scienza, tesa a portare benessere e non finalizzata al *tecnosoluzionismo*. Capineri ripercorre diacronicamente la storia dei rapporti tra geografia e tecnologia, in particolare concentrandosi sulle mutue interdipendenze in forza delle quali la prima contribuisce a comprendere il ruolo e le implicazioni della seconda nel modellare la società e al contempo come la tecnologia stessa diventi strumentale alla geografia nel relazionarsi con i problemi e gli oggetti di studio propri, sullo sfondo di un rischioso ma possibile determinismo tecnologico. Al neologismo "ecoetica" approda la riflessione di Fabris, scaturita dalla necessità di porre in luce le nuove questioni etiche derivanti dalle recenti trasformazioni e moltiplicazioni degli ambienti in cui viviamo oggi. La nozione di ambiente nell'epoca contemporanea, infatti, si arricchisce di esperienze che vanno oltre lo spazio fisico comunemente inteso e si estendono nella cosiddetta infosfera e nel metaverso, che in forza della loro novità richiedono di essere definiti come categoria concettuale e obbligano la riflessione filosofica a porre nuovi interrogativi etici. L'ultimo contributo di Lenzi porta, attraverso la lente dell'analisi dei processi economici, l'attenzione sulle geografie delle trasformazioni tecnologiche 4.0 nelle regioni europee e delle loro modalità di sviluppo territoriale che si presenta disuguale, relativamente ai mercati, agli ambienti di produzione e all'offerta di servizi legati alle tecnologie avanzate. La velocità, la pervasività e la profondità di queste trasformazioni aprono questioni rilevanti intorno all'individuazione di possibili pattern così come

di condizioni territoriali abilitanti o al contrario inibenti e allo stesso tempo chiamano a riflettere sugli effetti socio-economici scaturibili.

Con la seconda plenaria il dibattito si è spostato su alcuni possibili scenari applicativi e sull'analisi di ricadute sociali, economiche e culturali che l'adozione di determinati modelli potrebbe comportare. Ad animarla, anche in questo caso, una platea di voci provenienti da settori disciplinari diversi: Paolo Nesi per l'Ingegneria informatica (Università di Firenze), Teresa Graziano per la Geografia economico-politica (Università di Catania), Matteo Robiglio per l'Architettura e l'Urbanistica (Politecnico di Torino) e Sonia Paone per la Sociologia dell'Ambiente e del Territorio (Università di Pisa).

Nesi, forte di una pluriennale esperienza di progettazione e implementazione di soluzioni per la smart city, basate sulla capacità di analizzare ingenti quantità di big data prodotte dai territori stessi, pone in rassegna una densa carrellata di esempi nazionali e internazionali di architetture digitali progettate per l'acquisizione e l'analisi di dati e la visualizzazione di conoscenza da questi prodotta al fine di comprendere uno specifico contesto territoriale, urbano o regionale, e conseguentemente fornire strumenti di governance capaci di interpretarne la complessità. In particolare, egli presenta diverse applicazioni di Snap4City, una piattaforma estremamente articolata attualmente in uso in molte città europee. Di carattere più critico e meno applicativo la riflessione di Graziano, il cui contributo si dipana attraverso una rassegna ragionata dei principali filoni di ricerca, approcci e prospettive teorico-metodologiche sulla smart city emersi negli anni in seno al dibattito geografico ma non solo, e ne approfondisce in particolare le visioni di quanti hanno messo in evidenza implicazioni controverse e potenzialmente pericolose che l'adozione acritica, sostenuta da "narrazioni imperniate di tecnologismo ipertrofico" di modelli top-down e non *place-based* comportano. Torna all'importanza del dato e alla sua centralità nella dinamica generativa di buono e cattivo governo della città anche Robiglio, che tratteggia un *excursus* ragionato dell'urbanistica ripercorrendo esempi, progetti e nomi di quanti hanno ragionato sui modelli urbani, citando, tra gli altri, Patrick Geddes che, realizzando l'Outlook Tower a Edimburgo, vuole consentire al pubblico di vedere e conoscere da dentro la torre la città d'intorno, coniugando un principio di profonda democrazia con la creazione di un dispositivo ottico di acquisizione di dati su scala urbana. Chiude la seconda plenaria Paone, che prende in esame luci e ombre della smart city, analizzando lo svilupparsi del concetto di intelligenza urbana a partire dall'enfasi migliorativa che le trasformazioni tecnologiche recano con sé all'interno della diade città e tecnologia, all'interno della quale si polarizzano utopie tecnocratiche ed emancipative. Tra le diverse ambiguità che la visione ottimistica adombra, emerge il tema della sorveglianza, che seppur sia intrinsecamente connaturato alla necessità di utilizzare i dati prodotti da città e cittadini-utenti, non può non essere adeguatamente considerato dai vari soggetti interessati.

Nelle sezioni parallele il rapporto tra geografia e tecnologia è stato declinato in tre macro-tematiche. La prima è relativa allo studio del territorio, in chiave sia sincronica sia diacronica, attraverso le nuove tecnologie digitali. Prima fra queste il GIS, che consente di gestire dati spaziali e fonti di natura diversa, rappresentandoli su carte geografiche digitali per una loro efficace comunicazione visiva e un'interpretazione transcalare; poi i droni che permettono di indagare il territorio attraverso la generazione di immagini e dati raccolti in geodatabase. Le nuove tecnologie sono impiegate anche nell'educazione geografica: l'informatizzazione ha creato potenti applicazioni per l'analisi del territorio e la sua descrizione, le quali hanno aumentato le potenzialità dei tradizionali strumenti didattici.

L'evoluzione ormai sessantennale dei GIS ha consentito una loro ampia e capillare diffusione, e contemporaneamente è cresciuta anche la mole di geodati disponibili, che ha portato a una "democratizzazione" del sapere geografico e a un'incrementata possibilità di istruire le nuove generazioni. Questi vantaggi delle tecnologie digitali sono al centro anche della seconda macro-tematica, in particolare alla Quarta rivoluzione industriale. Esaminata da molti autori, anche in chiave critica, essa richiede approfondite analisi interdisciplinari a causa della complessità dei cambiamenti generati, non solo nei sistemi produttivi, ma anche negli "spazi vissuti" e attraversati. Sono dunque emerse, trasversalmente in tutte le sessioni, numerose criticità connesse soprattutto a nuovi divari e sperequazioni socio-territoriali: le più recenti tecnologie, infatti, hanno convalidato centralità e marginalità, spesso accentuando le differenze di sviluppo e di partecipazione ai benefici generati da queste stesse novità. Agli evidenti vantaggi della digitalizzazione (miglioramento della qualità della vita individuale, implementazione di sistemi produttivi e servizi, organizzazione del lavoro, della mobilità e della funzionalità delle città), si accompagna un forte incremento della polarizzazione territoriale ed economica, che contribuisce all'aumento della forbice sociale e a creare nuove disuguaglianze, esclusioni e marginalità. Ancora lontana è, infatti, la piena realizzazione di una Industria 5.0, che generi uno sviluppo sostenibile sul piano ambientale, economico e sociale, attraverso la riduzione delle emissioni di CO₂, il contenimento dei

consumi e degli sprechi, una migliore gestione dei rifiuti, il potenziamento delle energie rinnovabili e della mobilità urbana ed extraurbana e il benessere, la salute e la sicurezza dei cittadini. Non mancano, comunque, gli esempi di buone pratiche, come emerso all'interno delle sessioni, che consentono di ridurre molte disuguaglianze sociali (anche di genere) grazie all'uso delle tecnologie digitali e a una governance sempre più partecipata dalle comunità locali. Questo sistema si è rivelato proficuo soprattutto per la valorizzazione delle aree interne, delle periferie urbane e di quartieri che hanno vissuto (nel bene e nel male) fenomeni di gentrificazione.

La terza macro-tematica è quella del turismo nell'era della digitalizzazione dei luoghi e del *cultural heritage*, che ha interessato diverse sessioni e molti contributi, dai quali è emerso che le tecnologie hanno acquisito un ruolo sempre più rilevante (ma anche invasivo in molti casi) nell'organizzazione dello spazio turistico e dei servizi, oltre che nelle interazioni tra turista e territorio e tra turista e comunità locale. Sempre più località, infatti, ambiscono a diventare *Smart Tourist Destination* e in alcuni casi utilizzano le nuove tecnologie per un'innovazione che sia il più possibile sostenibile (almeno negli intenti). La rete poi, con la condivisione delle informazioni, contribuisce a modificare e a ri-creare le immagini territoriali delle località turistiche, anche attraverso il geostorytelling e il geogaming, che offrono nuove modalità di approccio alla realtà geografica, sicuramente in forme più coinvolgenti ma che richiedono tuttavia nuovi filtri di analisi e nuove riflessioni.

Guardando allo sviluppo pervasivo delle tecnologie e alle numerose riflessioni emerse in questo volume, non si può pensare a percorsi di studio e di progettazione sui territori e sugli intrecci tra dimensioni diverse (ambientali, economiche, sociali e culturali) che li caratterizzano, senza considerare il ruolo dell'innovazione e del digitale da un lato, ma al tempo stesso, senza problematizzare in che modo questo ruolo possa indirizzare le iniziative messe in atto e portare a nuove "visioni" di sviluppo sostenibile e a nuove forme di produzione e trasmissione della conoscenza che abbiano ricadute non solo sul piano della ricerca scientifica, ma anche in termini di formazione e di impatto sociale.

Richiamando queste finalità del sapere geografico, ci preme ricordare con questo volume il contributo di Antonella Primi, docente di Geografia dell'Università di Genova, socia della Società di Studi Geografici e membro del gruppo di lavoro AGEI di Geografia dell'innovazione e dell'informazione, valida studiosa e affettuosa amica, scomparsa prematuramente poco dopo la partecipazione attiva alle Giornate di Pisa. A lei vogliamo dedicare questa pubblicazione.

*Dipartimento di Civiltà e Forme del Sapere, Università di Pisa; michela.lazzeroni@unipi.it; paola.zamperlin@unipi.it

**Dipartimento di Studi Umanistici, Università IULM di Milano; monica.morazzoni@iulm.it

SESSIONE PLENARIA 1

*SPAZI, CONNESSIONI, RAPPRESENTAZIONI
NELLA SOCIETÀ DEGLI ALGORITMI*

DINO PEDRESCHI*

I DATI SULLA MOBILITÀ COME PROXY DEI COMPORTAMENTI UMANI¹

Il contributo che vorrei portare a questa sessione plenaria non può prescindere da quello che insieme al gruppo di esperti di dati e di intelligenza artificiale da parecchio tempo portiamo avanti, e cioè l'uso che si può fare delle tracce digitali che noi lasciamo, non con lo scopo di vendere qualcosa o per fare intrusione della nostra privacy, ma come strumento di conoscenza e di interpretazione dei fenomeni, di buona scienza. L'obiettivo è quello di provare a comprendere la complessità delle società che abbiamo costituito e che trovano oggi strumenti di analisi che possano essere molto potenti, se vengono utilizzati con la lente opportuna, equipaggiata da un lato dal rispetto dei diritti umani e della privacy individuale e dall'altro da un approccio genuinamente multi-disciplinare.

Nei dati che noi lasciamo come traccia delle nostre attività è presente una forte componente geografica sia sul piano dello spazio che del tempo, una sorta di ancoraggio continuativo; pertanto, il nostro comportamento di animali collettivi può essere studiato in modo molto innovativo se si tiene conto di questo nuovo strumento e dell'accelerazione incredibile con cui si sta diffondendo. Probabilmente, la trasformazione più profonda nel passaggio da società analogica a digitale non è tanto il fatto che svolgiamo attività e facciamo cose più facilmente o che non avremmo fatto prima (come, per esempio, stare tutto il giorno collegati ai computer e alle piattaforme digitali), ma c'è un aspetto epistemologicamente rilevante. Compriamo attività quotidiane utilizzando strumenti che lasciano traccia e per questo siamo in grado di avere una visuale molto più precisa e puntuale dell'attività umana a tutte le scale. Se confrontiamo due immagini di fedeli che in piazza San Pietro salutano il nuovo Papa nel 2005 e nel 2013, colpirà il numero di cellulari che nella seconda, a pochi anni di distanza dalla prima, sono stretti nelle mani dei presenti. In così breve tempo ci siamo muniti di una protesi digitale, tanto che il numero di telefoni cellulari nel mondo è del 120% rispetto agli abitanti, vale a dire che ci sono più dispositivi che abitanti, e questo non solo nel mondo ricco. Si può affermare che a livello teorico abbiamo una capacità di informazione che è senza precedenti.

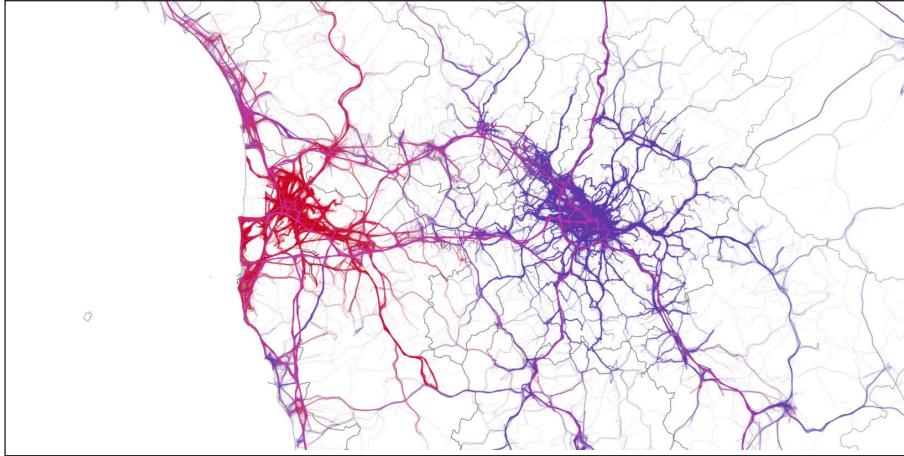
Per illustrare questo fenomeno, si può usare la metafora dei "pollicini digitali" che disseminano tracce del loro girovagare, anche inconsapevolmente. Non tratterò qui il tema di come coniugare il rispetto dei diritti e della privacy con l'uso di queste informazioni, ma è chiaro che è un tema decisivo; siamo consapevoli del valore commerciale che viene dallo sfruttamento e manipolazione di queste informazioni. Si tratta di un aspetto cruciale, che consegue alla transizione repentina da una società povera di dati a una società ricca di dati, con tutte le opportunità e vulnerabilità che questa trasformazione porta con sé e a cui non siamo adeguatamente preparati.

Questi dati stessi possono fornire delle visioni a tutte le scale di analisi. Un esempio globale è la rappresentazione della rete dei collegamenti di amicizia fra gli utenti di Facebook. Non appena i dati si arricchiscono di un ancoraggio spaziale, essi ci raccontano cose più o meno ovvie. Gli esempi che posso fare sono i più disparati: dai dati provenienti dalle persone che usano GPS in Toscana è possibile tracciare la rete viaria in maniera dinamica e contemporaneamente analizzare i loro comportamenti in un preciso lasso di tempo (Fig. 1). Apparentemente il processo di restituzione è semplice, ma il lavoro per costruire la carta degli spostamenti è complesso. Tuttavia, è possibile andare anche molto oltre in termini di analisi: si possono usare questo tipo di informazioni per capire se determinate scelte adottate sono state sagge oppure no.

Ad esempio, durante la pandemia di Covid-19, attraverso una task force sui big data, abbiamo lavorato con il Governo per capire se e quanto l'adozione di misure restrittive come il lockdown fosse efficace o meno. Con il senno di poi è sempre facile giudicare, ma durante l'evento non è semplice prevedere l'esito di

¹ Il presente contributo corrisponde alla relazione presentata dall'autore alle Giornate di studi interdisciplinari "Geografia e Tecnologia", 30 giugno 2022.





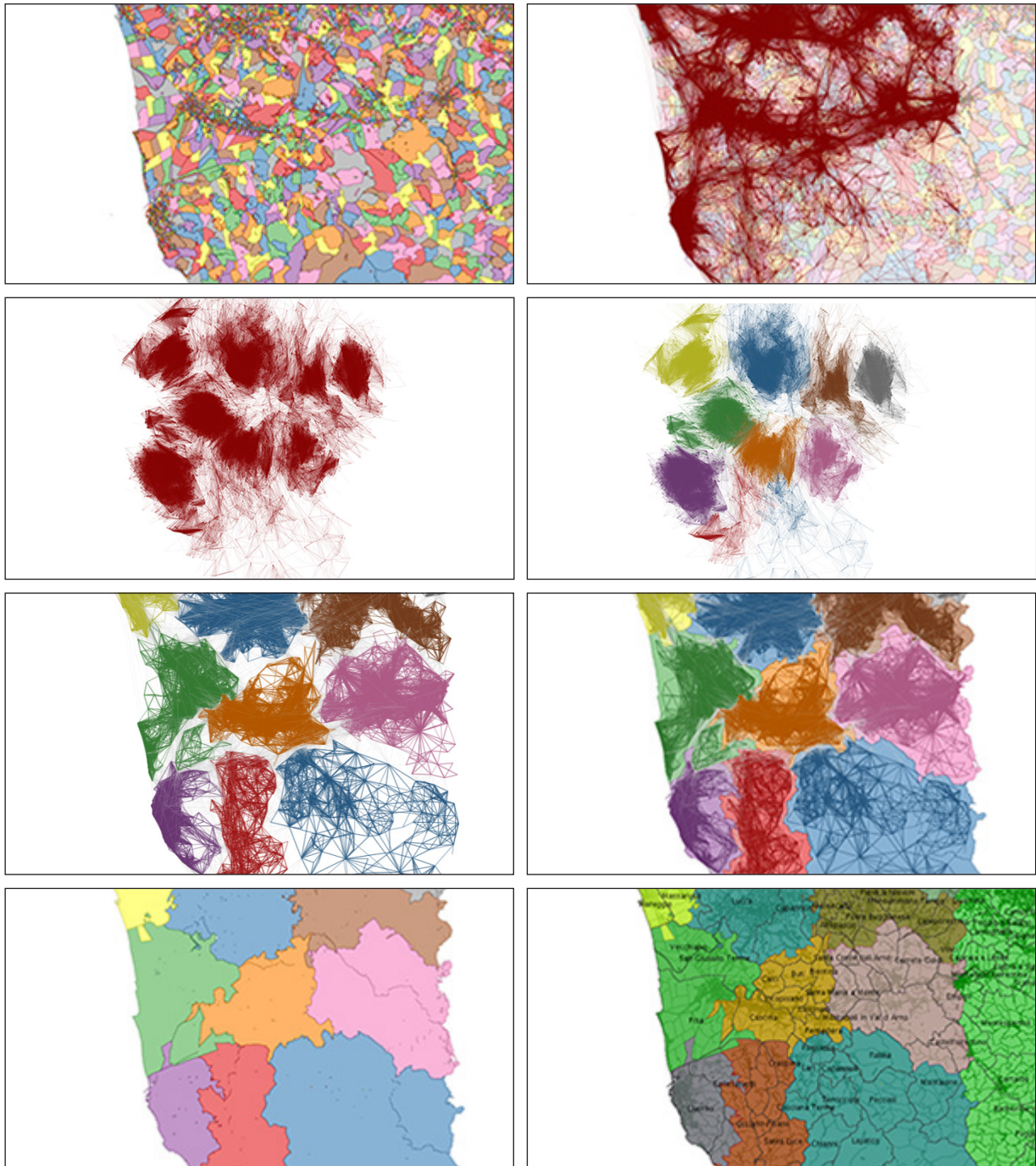
Fonte: KDD LAB.

Fig. 1 - Le tracce GPS dei viaggi in auto con origine Pisa (rosso) vs. le tracce GPS dei viaggi in auto con origine Firenze (verde)

una scelta. L'analisi della mobilità è stata effettuata utilizzando i dati dei cellulari tra il primo lockdown e la prima riapertura e combinata con il tasso R_t , ovvero il tasso di riproduzione dell'infezione, che è stato calcolato qualche settimana dopo, riportato poi retrospettivamente. La comparazione delle due misure mostra chiaramente che, anche se è impossibile inferire un rapporto di causa ed effetto, è presente una correlazione fortissima fra la riduzione della mobilità dovuta al lockdown e la conseguente caduta dell'infezione, verificatasi in tutta Italia, poiché, seppur con un volume di infezioni diverso nelle diverse regioni, ovunque emerge un analogo pattern in modo molto forte. Queste considerazioni ci possono aiutare, in generale, ad affermare che una soluzione adottata ha avuto un determinato effetto, che è possibile misurare e trarne insegnamenti per il futuro.

Se proviamo anche a pensare in prospettiva, possiamo immaginare misure politiche di intervento e relativi effetti attraverso queste informazioni. A questo proposito, vorrei portare un altro esempio di quanto il "gioco" dell'ancoraggio geografico dei dati generati nei nostri viaggi può dare informazione importante. Si tratta di un lavoro di circa dieci anni fa (Rinzivillo *et al.*, 2012): sono considerate le zone censuarie Istat della Toscana costiera ed è stata rappresentata la rete degli spostamenti, secondo una matrice di origine e destinazione per cui ciascuna coppia di sezioni di censimento viene collegata da un tratto che è tanto spesso quanto numerosi sono i viaggi che partono da una sezione e arrivano all'altra (Fig. 2). Ne deriva una rete complessa di spostamenti. Se immaginiamo di dimenticare la geografia, o meglio la spazialità fisica, e di permettere che i nodi di questa rete si spostino muovendosi seguendo una logica di attrazione gravitazionale, allora avremo che due sezioni, tra le quali c'è molto traffico, si attraggono mentre due sezioni, tra cui si contano pochi o nessun viaggio, possono stare tranquillamente l'una lontana dall'altra. Lasciando la rete libera di trovare un equilibrio fra queste forze di attrazione, emerge una struttura di comunità, una serie di cluster a livello di rete che evidenzia in modo molto chiaro che ci sono moduli molto connessi al loro interno che al contempo sono ben separati gli uni dagli altri, che possiamo facilmente evidenziare, ad esempio con colori diversi. Quando ci ancoriamo nuovamente alla geografia, notiamo che questi cluster tengono insieme luoghi e gruppi di comuni caratterizzati da continuità territoriale e quindi non fanno altro che determinare i confini spaziali che sono disegnati dai nostri spostamenti. Come se ogni nostro viaggio contasse come un voto che tiene insieme il territorio. Una volta fatta questa scoperta, abbiamo il vantaggio di avere uno strumento che se opportunamente utilizzato può servire alle amministrazioni per assumere decisioni strategiche, per esempio decisioni sul trasporto pubblico. Si tratta di uno strumento molto interessante anche perché permette di analizzare la mobilità letta dal punto di vista di chi la esercita. Tornando all'esperienza della pandemia, un simile approccio può essere adottato per decidere come aprire e chiudere delle aree rispetto al propagarsi delle infezioni. Quanto appreso durante la recente pandemia, che non si è avuto la prontezza di mettere in atto, costituisce un importante bagaglio di strumenti di cui tenere in conto in caso di una futura epidemia.

La misura del benessere è una questione importante e complessa; su questo tema si possono avere dei "termometri" che ci consentono di quantificare, a diverse scale geografiche, come dinamicamente cambiano il benessere e lo sviluppo, senza dover ricorrere ad indagini campionarie continuative e costose condotte su piccole



Fonte: Rinzivillo *et al.* (2012).

Fig. 2 - I confini geografici della mobilità urbana nella Toscana costiera

aree. Si è capito che la mobilità stessa è un ottimo indicatore dello sviluppo economico in termini multidimensionali, non tanto guardando a quanto le persone si muovono, ma alla diversità della loro mobilità. Se andiamo a considerare le persone che si muovono in un'area come le molecole di un gas in uno spazio, possiamo misurarne l'entropia, in termini di diversificazione del comportamento. L'entropia è correlata in modo positivo al benessere (Pappalardo *et al.*, 2016). Questo dato è stato misurato in Francia per la prima volta, successivamente anche in Italia, in Paesi in via di sviluppo, e anche in Toscana. Si tratta di uno strumento che ci evidenzia come la diversità della mobilità delle nostre reti individuali, quanto variegata è la rete dei nostri spostamenti, sia legato al grado di sviluppo di un'area. Abbiamo scoperto dai dati di mobilità che esiste una sorprendente dicotomia fra le persone regolari, che tendono ad avere gran parte della mobilità concentrata in

poche destinazioni molto frequenti, e le persone con una rete della propria mobilità molto diversificata. Una dicotomia fra abitudinari ed esploratori, un risultato pubblicato su *Nature Communications* (Pappalardo *et al.*, 2015). Abbiamo anche scoperto che più alta è la percentuale di esploratori, più alto è il livello di benessere in quel territorio (e più esposto è quel territorio al rischio di propagazione rapida di epidemie).

Ci siamo chiesti se esistessero delle sfumature tra questi due estremi, abitudinari ed esploratori. Anche in questo caso la risposta si può avere tramite i dati. Si può confrontare la mobilità sistematica (di routine) con la mobilità complessiva di ciascuno. La scoperta sorprendente, che contraddice i modelli di mobilità umana elaborati fino ad allora, è che non esistono sfumature, ma al contrario che esistono queste due tipologie di mobilità molto estreme. Mobilità sistematica e mobilità complessiva costituiscono gli estremi di una specie di forbice, separate da un vuoto che indica che le persone che hanno un comportamento intermedio sono quasi inesistenti. Potremmo dire che siamo antropologicamente divisi tra “abitudinari” ed “esploratori”, questo emerge in modo prepotente dallo studio. Non è detto che una persona rimanga sempre dello stesso tipo, può cambiare nel tempo, ma il pattern rimane costante: mappando le nostre reti di mobilità sul territorio, si vede che tipicamente gli abitudinari consumano la loro energia di movimento fundamentalmente nel pendolare fra casa e lavoro e hanno poi poco tempo per esplorare nuovi luoghi. Gli esploratori invece hanno le localizzazioni più frequenti molto più vicine e quindi maggiore possibilità di movimento.

Il messaggio di questo intervento è che disponiamo di nuovi strumenti per indagare la complessità e aiutare l'umanità ad affrontarla. Questo è anche il primo passo per immaginarci tecnologie che siano progettate per rispondere alle grandi sfide che abbiamo davanti come collettività, invece di continuare a adottare l'approccio tecnocratico dei primi anni della rivoluzione digitale, secondo il quale le cose si fanno semplicemente perché si possono fare, magari con effetto “wow” e grande impatto positivo nell'immediato, ma conseguenze negative a lungo termine. Dobbiamo, dunque, essere consapevoli degli aspetti collegati alla dimensione sociale e collettiva delle tecnologie digitali e degli impatti sulla società che derivano dalla loro adozione pervasiva. Occorre tenere conto degli aspetti legati all'amplificazione della polarizzazione e dalla disuguaglianza su piattaforme e mercati, all'emergere di situazioni di tipo *winner takes all*, di monopolio estremizzato. Anche quando chiediamo al navigatore di indicarci il percorso per raggiungere la nostra destinazione, ignoriamo gli effetti che queste scelte possono avere a livello collettivo sull'ambiente urbano. Traggo un esempio da un articolo di giornale: i navigatori per motivi di congestione in certe situazioni fanno deviare sistematicamente il traffico in un piccolo paese rurale creando caos e inquinamento. È chiaro che se il suggerimento è fornito ad auto non ci sono problemi, ma se troppi seguono lo stesso suggerimento la situazione può diventare critica. Stiamo studiando modelli di simulazione che, in base ai dati, prevedono l'impatto della diversificazione iniettata nei percorsi suggeriti dai navigatori, amplificando l'entropia dei nostri spostamenti. Introducendo maggiore diversità, si può contribuire ad abbattere emissioni di CO₂ e a ridurre i tempi che le persone passano in auto. Consigliando percorsi che potrebbero essere leggermente più lunghi rispetto a quelli indicati dal navigatore, in realtà stiamo arrecando un beneficio misurabile sia a livello collettivo che di singolo viaggiatore.

Una considerazione rilevante è che le tecnologie dell'Intelligenza Artificiale, nate sostanzialmente individualiste, devono essere ripensate come sociali. Questo lavoro di ridefinizione si può fare solamente in un'ottica interdisciplinare. Ribaltare la tecnologia che nasce da tecnologi e ripensarla come insieme di strumenti che ci servono a perseguire meglio finalità che non ci riesce bene affrontare, dopo aver definito quelle finalità e i rischi e i problemi che possiamo evitare e quelli che invece possiamo risolvere.

In questa direzione centrata sulle persone si sta sviluppando l'attività di ricerca e la storia scientifica che si è sviluppata in questi anni intorno a Pisa grazie all'ecosistema creatosi tra università, CNR, scuole di eccellenza e supportato dalle relazioni con gli altri atenei toscani. Tra i progetti in corso si possono ricordare: *SoBigData*², un'infrastruttura di ricerca che esiste da più di otto anni e sta crescendo in una dimensione europea, con l'obiettivo di espandere questo tipo di ricerche verso studiosi multidisciplinari e fornire strumenti di analisi, dati e competenze che possono essere messe a condivisione; *FAIR – Human-centered AI*³, un'ambiziosa proposta di ricerca per sviluppare l'IA del futuro, in collaborazione con il collega Francesco Marcelloni e tanti altri dell'ecosistema pisano.

Per concludere, prendo a prestito una foto e una frase rubata alla biennale di architettura: “Good design Humanises. Bad design brutalises” (Fig. 3). Il nostro è un problema di design. Ciò di cui abbiamo bisogno non

² <http://sobigdata.eu>.

³ <https://future-ai-research.it>.

è tecno-soluzionismo, non si può pensare di risolvere problemi globali quali cambiamento climatico, povertà e disuguaglianze, accesso alle risorse e ai beni comuni solo attraverso la tecnologia. Ma la tecnologia può essere parte della soluzione invece che del problema: per questo abbiamo bisogno di gentilezza (*gentle technology*).



Fonte: foto dell'autore.

Fig. 3 - Immagine ripresa dalla Biennale di Architettura di Venezia

La grande sfida dei dati e dell'intelligenza artificiale del futuro è aiutarci a comprendere e abbracciare la complessità, a promuovere la diversità che porta benessere, a trovare un bilanciamento migliore tra interessi individuali. Una tecnologia che ci aiuti ad essere più umani e in armonia con il pianeta.

BIBLIOGRAFIA

- Pappalardo L., Simini F., Rinzivillo S., Pedreschi D., Giannotti F., Barabási A.L. (2015). Returners and explorers dichotomy in human mobility. *Nature Communications*, 6: 8166. <https://doi.org/10.1038/ncomms9166>
- Pappalardo L., Vanhoof M., Gabrielli L., Smoreda Z., Giannotti F., Pedreschi D. (2016). An analytical framework to nowcast well-being using mobile phone data. *Int J Data Science & Analytics*, 2: 75-92.
- Rinzivillo S., Mainardi S., Pezzoni F., Coscia M., Pedreschi D., Giannotti F. (2012). Discovering the geographical borders of human mobility. *Künstliche Intelligenz*, 26: 253-260. <https://doi.org/10.1007/s13218-012-0181-8>

*Dipartimento di Informatica, Università di Pisa; dino.pedreschi@unipi.it

CRISTINA CAPINERI*

QUALE TECNOLOGIA PER QUALE GEOGRAFIA, QUALE GEOGRAFIA CON QUALE TECNOLOGIA

1. INTRODUZIONE. – Geografia e tecnologia, come tutti gli altri campi del sapere, sono strettamente legate e interdipendenti. Partiamo con qualche osservazione generale sulla relazione tra scienza e tecnologia. Da un lato, la scienza orienta lo sviluppo della tecnologia in funzione di nuovi fenomeni, teorie e metodi che possono essere applicati per risolvere problematiche, esplorare e analizzare fenomeni vari oppure per creare nuovi manufatti e strumenti; dall'altro, l'evoluzione della tecnologia guida l'avanzamento della scienza rendendo possibili esperimenti, osservazioni, analisi di dati e di processi con modalità innovative e adeguate alle esigenze del momento. Ad esempio, il telerilevamento utilizzato nello studio dell'uso del suolo ha aperto la strada ad indagini multitemporali e a mappature multiscolari impiegate per l'analisi degli effetti del cambiamento climatico e degli impatti antropici. È ampiamente dimostrato che tecnologia e società evolvono insieme, in modo simbiotico, dove ciascuno dei due campi dipende e si relaziona all'altro per progredire (Mumford, 2010). In occasione del convegno della Società di Studi Geografici *Conoscere il mondo. Vespucci e la modernità*, Becchi (2005) osservava, con riferimento alla misura del tempo, che l'evoluzione tecnologica ha contribuito allo sviluppo della conoscenza non solo del mondo fisico ma soprattutto “del mondo dell'uomo permettendo il raggiungimento delle principali tappe del nostro sviluppo dalla civiltà delle macchine a quella dell'informazione” (p. 347).

La tecnologia è generalmente intesa come dispositivi e tecniche impiegati dalla società sia per sostenere la propria esistenza sia per migliorare la qualità della vita; spesso ci si riferisce ad oggetti tangibili e pratici, hardware e software, contraddistinti da una utilità sociale. La tecnologia è stata associata alla modernità, al progresso e alla razionalità, fattore chiave della trasformazione sociale e tratto distintivo delle società più evolute. Tuttavia, la tecnologia non è neutrale: è risultato di scelte sociali, politiche ed economiche e, per definizione, allo stesso tempo utile e dannosa, responsabile di cambiamenti di diversa portata e talvolta di effetti inaspettati e indesiderati. Si pensi alle armi di distruzione di massa, ai pericoli derivanti dall'uso di materiali nocivi e dallo smaltimento dei rifiuti pericolosi, agli impatti dei fertilizzanti chimici, fino alla distribuzione delle droghe sintetiche. Anche in tempi recenti, l'ottimismo che aveva inizialmente accolto l'evoluzione del digitale considerato il *driver* della trasformazione verso la civiltà dell'informazione sembra venir meno in seguito ad un utilizzo, soprattutto dei social media, per scopi eversivi, violenti e criminali. Negli ultimi due decenni giovani aziende di Internet sono diventate veri e propri strumenti di sorveglianza basati su architetture globali di monitoraggio dei comportamenti, di analisi dei dati, di *targeting* e di previsione con conseguenze di preoccupanti e di non facile gestione (Zuboff, 2019). Occorre dunque non limitarsi a pensare alla tecnologia con riferimento esclusivo ad artefatti o insiemi di artefatti quanto piuttosto considerarla come fattore abilitante, parte delle trasformazioni sociali, al fine di prendere in considerazione configurazioni che combinano la dimensione sociale e tecnica.

Questo breve contributo, costruito sul mio intervento al convegno e basato su diversi decenni di esperienze personali di ricerca in ambito geografico, sviluppa alcune riflessioni sulla relazione tra geografia e tecnologia prendendo in considerazione: 1) come la geografia contribuisce a comprendere il ruolo e le implicazioni della tecnologia nel funzionamento della società; 2) come la tecnologia viene utilizzata dalla geografia per relazionarsi con la società e per sviluppare teorie e metodi adeguati alle tematiche e problematiche che affronta.

2. DIMENSIONI GEOGRAFICHE NELLA RELAZIONE TECNOLOGIA E SOCIETÀ. – L'indagine geografica è interessata da alcune implicazioni della tecnologia che agisce sulla organizzazione e sul funzionamento della società: si tratta della distanza, del luogo e dell'ambiente.

La tecnologia agisce sulla distanza e la prossimità e quindi sulle interazioni spaziali. Nel corso del tempo, i cambiamenti nelle tecnologie del trasporto e delle comunicazioni hanno rimodellato il significato della distanza (fino a definirla “defunta”; Couclelis, 1996, Cairncross, 2002) e della prossimità e, a loro volta, hanno modificato il modo in cui vediamo il mondo. La tecnologia ha influito anche sulle scelte localizzative in



funzione dell'accessibilità ad input e risorse, da quelle materiali a quelle immateriali come l'informazione e la conoscenza, liberandoci dalla frizione della distanza. Per effetto della compressione spazio-temporale si è trasformata l'esperienza della vita umana (Harvey, 1989), influenzando la produttività del lavoro, l'accesso alle risorse e all'impiego, le migrazioni, i consumi e perfino la "fuga dei cervelli" dai paesi emergenti. Le tecnologie emergenti nel settore delle telecomunicazioni hanno posto nuove questioni per la geografia e il concetto di distanza. Quest'ultima non è affatto morta bensì ha acquisito un significato diverso e messo in atto degli effetti più complessi e sottili che hanno a che fare con la globalizzazione e la risorsa informazione: si pensi al *digital divide* e ai modelli di organizzazione reticolare che hanno sostituito quelli gerarchici e verticalmente integrati.

La tecnologia agisce sul carattere del luogo e sul senso del luogo modellando ciò che vi accade, sulla qualità e la percezione del luogo stesso: luoghi remoti sono divenuti accessibili grazie a nuovi mezzi di trasporto, altri hanno cambiato destinazione d'uso. La tecnologia influisce sul carattere delle regioni e delle comunità che vi abitano, in quanto agisce non solo sui vantaggi comparativi delle varie aree, ma anche sulla qualità e lo stile di vita, dove ad esempio la retorica della *smartness* trova applicazione in molti ambiti urbani. Inoltre, la tecnologia diventa un fattore chiave e talvolta determinante il carattere di alcune aree (si pensi alla Silicon Valley, al Rust Belt, al Golden Triangle). E ancora la crescente pervasività del codice informatico crea nuove spazialità nella vita quotidiana (Kitchin e Dodge, 2014) oltre al sovrapporsi di strati informativi digitali, invisibili ad occhio nudo, che costituiscono una componente centrale delle *augmentations* e delle mediazioni di luogo rese possibili da centinaia di milioni di dispositivi mobili, computer e altre tecnologie digitali (Graham e Zook, 2013, p. 77). Ancora, si consideri gli effetti della comunicazione via Internet sulla costruzione degli immaginari di luogo e sui processi di *place-making* messi in atto dalla interazione con infrastrutture digitali – come, ad esempio, le piattaforme digitali – che innescano pratiche attraverso le quali i luoghi vengono "messi in scena" (Rabbiosi, 2018). Molti studi recenti hanno dimostrato, ragionando sul meccanismo delle piattaforme digitali come quest'ultime funzionino da interfaccia tra lo spazio dei flussi comunicativi e lo spazio dei luoghi dove si trovano gli *assets* veicolati dalle piattaforme (Romano *et al.*, 2023). Ad esempio, con riferimento ad Airbnb la letteratura mostra come la maggior parte delle inserzioni e delle recensioni, segno dell'avvenuta transazione economica, siano concentrate in ambiti urbani e, ancora più precisamente, nei centri "storici" delle città, generando accumulazione e disegualianze e rafforzando i processi di iperturistificazione (Picascia *et al.*, 2019; Celata, 2018; Celata *et al.*, 2020; Rossi, 2018).

La tecnologia agisce sul rapporto ambiente e società modificando la domanda di servizi ecosistemici e la gestione dell'ambiente stesso (ad es., materiali biodegradabili, nuove fonti energetiche). Se da un lato certe tecnologie hanno stimolato la domanda di risorse, accelerandone il consumo (ad es., di quelle non rinnovabili come carbone e petrolio); dall'altro, il progresso tecnologico ha sviluppato sostituti e consentito una maggiore efficienza dell'uso delle risorse (ad es., il riciclo, l'introduzione di risorse rinnovabili, ecc.). È vero anche che la tecnologia può contribuire al degrado ambientale (ad es., l'estrazione mineraria meccanizzata, desertificazione) e contemporaneamente favorire la protezione dell'ambiente (ad es., le tecnologie di monitoraggio della qualità ambientale attraverso sensori). La geografia ha svolto un ruolo chiave in relazione al nuovo paradigma dello sviluppo sostenibile, contribuendo con moltissime prospettive di analisi dal cambiamento dell'uso del suolo (ad es., deforestazione tropicale), agli impatti delle politiche ambientali contribuendo alla comprensione delle dinamiche tra scale diverse (Bagliani *et al.*, 2010, 2019; Capineri, 2009; Nicolucci *et al.*, 2012). Tutte dimensioni che interagiscono con un'ampia gamma di questioni geografiche per eccellenza, tra le quali squilibri socio-economici, democratizzazione, giustizia ambientale, ecoefficienza dei sistemi produttivi e molti altri ancora.

3. DIMENSIONI TECNOLOGICHE NELLA RELAZIONE GEOGRAFIA E SOCIETÀ. – Non più tardi di cinquant'anni fa, i geografi creavano le loro mappe a mano, usavano carte stampate come fonti per la ricerca; per analizzare i dati utilizzavano la calcolatrice e computer molto lenti. Dalla seconda metà del secolo scorso, l'avvento della società dell'informazione, lo sviluppo di Internet e del World Wide Web hanno rapidamente rivoluzionato il modo di fare geografia soprattutto in funzione della raccolta e dell'analisi di dati e informazioni geografiche e della successiva rappresentazione e comunicazione all'esterno. I pilastri di questa fase di cambiamento sono stati i sistemi di informazione geografica (Geographical Information Systems) e la Geographic Information Science (GIScience), il telerilevamento, il GPS, i *location-based-services*, la *user generated (geographic) information*.

La definizione di GIS fu coniata negli anni Sessanta del secolo scorso in seguito ad un progetto per la realizzazione di un sistema informatico che gestisse la grande quantità di dati del Canada Land Inventory. La definizione poneva l'attenzione sulla capacità di memorizzare, recuperare e analizzare tramite una serie di modelli statistico-matematici una grande varietà e quantità di informazioni geografiche (Longley *et al.*, 2005).

I GIS furono definiti come l'innovazione per la gestione delle informazioni geografiche più importante dopo l'invenzione della carta (Goodchild, 1991). Contemporaneamente si è sviluppata la GIScience (Goodchild 1992; Capineri e Craglia, 2007) che ha l'obiettivo di affrontare gli aspetti fondamentali associati all'informazione geografica e all'uso dei GIS in modo da sviluppare analisi secondo un approccio scientifico e non meramente tecnico-operativo (Pickels, 1995). Il telerilevamento (*remote sensing*), sviluppatosi in seguito all'avvento dei satelliti in orbita terrestre dagli anni Settanta, ha aggiunto la possibilità di ottenere immagini granulari, aggiornate ed accurate che hanno aperto opportunità di ricerca fondamentali in un momento in cui le emergenze ambientali richiedevano analisi dinamiche, monitoraggi di impatti e cambiamenti dell'uso del suolo. A supporto, il sistema di posizionamento globale (Global Positioning System, GPS) ha costituito un vero salto innovativo per il calcolo delle posizioni sulla superficie terrestre con una precisione mai sperimentata prima. Si aggiungono a queste tecnologie, i *location-based-services* (LBS) che si riferiscono ad applicazioni *mobile* che forniscono informazioni geografiche in base alla localizzazione dell'utente; questi servizi (spesso sensori) combinano tecnologie geospaziali e tecnologie dell'informazione e della comunicazione Internet per fornire informazioni mirate in base al servizio a cui si riferiscono in tempo reale. In seguito alla rapida diffusione delle tecnologie dell'informazione mobile, i *location-based-services* sono diventati strumenti della nostra vita quotidiana nei campi più svariati dalla navigazione al social networking, all'intrattenimento e all'assistenza sanitaria (Huang e Gao, 2018). L'impiego di questi metodi in geografia ha condotto alla diffusione dell'analisi spaziale e della *spatial science* (Cresswell, 2014), che possono essere identificate come una nuova rivoluzione quantitativa in geografia (Wyly, 2014).

In questo contesto, si consolida una vera e propria rivoluzione che investe la produzione di dati e di informazioni geografiche, elemento chiave per una disciplina con una forte anima empirica come la geografia. Se in passato la scoperta di nuove terre aveva modificato la visione del mondo, oggi le tecnologie dell'informazione modificano prospettive e creano nuovi paradigmi, "turns"¹ e "new geographies" (Turner, Borruso, 2010; Kitchin, 2014). L'era dell'informazione, già come la descriveva Castells (1996, pp. 13-17) trova uno dei suoi pilastri nell'informazionalismo, ovvero nella capacità di elaborare dati e informazioni per produrne di nuovi e quindi generare nuova conoscenza. Così anche la geografia si misura con nuove fonti, le cosiddette Crowdsourced Geographic Information (o Volunteered Geographic Information, Goodchild, 2007) prodotte dalla interazione tra utenti e dispositivi digitali di vario genere (telefoni cellulari, apparecchi fotografici, sensori, ecc.) oppure infrastrutture quali le social networks e le piattaforme digitali. Effetto dell'evoluzione del Web 2.0, queste *digital footprints* costituiscono grandi fonti di dati ("big data"), a scale molto granulari, prodotte in tempo reale che offrono nuove potenzialità per la ricerca disciplinare. Nonostante le svariate, e talvolta complesse, questioni sull'utilizzo di queste fonti (collezionamento, elaborazione, qualità, privacy, etc.), è dimostrato dall'ampia letteratura sul tema che il dato *crowdsourced* o *user generated* proprio per la sua natura permette di investigare allo stesso tempo la dimensione spazio (ad es., distribuzioni, cluster, ecc.) e la dimensione luogo (Purves *et al.*, 2011): si tratta infatti di dati spesso georeferenziati, dotati di contenuti qualitativi e percettivi (commenti, testi, foto, video, ecc.) che in passato erano molto difficili e costosi, sia in termini di tempo che di denaro, da ottenere (Capineri, 2016; Capineri e Rondinone, 2011). Un problema fondamentale che si pone al geografo che si misura con questo tipo di dati è quello della selezione, non tanto dell'acquisizione, che va operata sulla base di solidi costrutti teorici, affinché tramite queste fonti il ricercatore possa effettivamente attingere alla proprietà rilevanti dell'informazione costruita (Kitchin, 2013, 2014).

Un'ultima e recente dimensione che non va dimenticata è quella della diffusione e pervasività delle piattaforme digitali che, non solo si fondano sulla creazione di big data, ma riescono a modellare comportamenti e azioni umane sotto molteplici punti di vista (Graham e Shelton, 2013). Consumi, pratiche turistiche, azioni quotidiane e molto altro ancora sono sempre più regolate dal funzionamento delle piattaforme digitali, tanto da far emergere il passaggio dalla *network* alla *platform society* (Van Dijk *et al.*, 2018). La piattaforma è caratterizzata da assemblaggi algoritmici che seguono specifiche regole di funzionamento – per lo più sconosciute agli utenti – ma che al tempo stesso dispongono di narrative, esperienze simboliche e rituali, definite "culture algoritmiche" (Beer, 2017; Mey-Po, 2016; Seyfert, 2016). I significati culturali non sono più rappresentati da oggetti culturali, ma sono prodotti in molteplici siti e interfacce, tra hardware e siti e interfacce multiple, tra hardware, software e software e umani. Sono emergenti attraverso reti distribuite e si muovono e mutano tra i siti e nel tempo (Rose, 2016, p. 347).

¹ Oltre al *quantitative turn* ampiamente discusso da Harvey (1969), si sono susseguiti il *digital turn* (Ash *et al.*, 2005), il *visual turn* (Cosgrove, 1994; Rose, 2001) e il *cultural turn* (Barnes, 2001).

4. CONCLUSIONI: SALTI TECNOLOGICI, SHIFT PARADIGMATICI. – Nei paragrafi precedenti la relazione tra geografia e tecnologia è stata trattata osservando le dimensioni geografiche e tecnologiche che emergono guardando a tale relazione da entrambe le prospettive proposte all’inizio del ragionamento. Adesso vorrei concludere queste riflessioni ponendo le dimensioni prima indagate della relazione tra geografia e tecnologia nella prospettiva dei cambiamenti paradigmatici in corrispondenza dei quali si sono verificati quei salti (*leaps*) tecnologici che hanno cambiato il modo in cui si fa la geografia e come essa si rapporta con il cambiamento sociale. Nell’ambito dello sviluppo tecnologico i *leaps* si riferiscono a significativi avanzamenti, vere e proprie svolte (*milestones*) che lo alimentano rendendo possibili nuove opportunità e sfide in tutti i campi del sapere. Questi salti, da un punto di vista meramente tecnologico, sono caratterizzati da miglioramenti nella performance, funzionalità o efficienza di un settore o di un manufatto e rappresentano un significativo passo avanti rispetto alle tecnologie precedenti. Allo stesso tempo tali svolte, conducono anche a cambiamenti dei valori, dei modi di pensare e delle pratiche sociali. Ad esempio, lo sviluppo di Internet e del World Wide Web ha rappresentato un salto fondamentale per le telecomunicazioni, come già era avvenuto col motore a scoppio e poi con quello elettrico, che per la geografia si sono manifestati in una generale revisione della mobilità dei fattori economici e sociali, liberando scelte localizzative e insediative dalla frizione della distanza, alterando i vantaggi comparativi delle regioni del mondo. Oppure il pensiero sostenibile come idea regolativa per riconciliare il rapporto tra società e natura.

Partendo da lontano, la geografia ha avuto origine da due necessità fondamentali dell’uomo: quella di esplorare luoghi sconosciuti e descriverne le caratteristiche e quella di muoversi sulla faccia della terra (James, 1972; Wilbanks, 2004). Nel primo caso, l’esplorazione era resa necessaria in quanto dipendeva dalla necessità di conoscere l’ambiente circostante e gli strumenti per soddisfare bisogni primari (acqua, riparo, fuoco, provviste, difesa); nel secondo caso, il movimento dipendeva dall’osservazione delle stelle e dalla rilevazione di punti di riferimento. In entrambi i casi la tecnologia, anche se primitiva, era stata un pilastro fondamentale. Ai primordi della disciplina geografica l’approccio era prevalentemente idiografico e quindi basato sull’osservazione diretta delle fattezze terrestri e delle opportunità offerte dall’ambiente naturale: in questa fase la tecnologia era assimilata a quegli strumenti materiali usati per nutrirsi, costruire, riscaldarsi, difendersi ecc. Allo stesso tempo gli sforzi convergevano verso la misura e la rappresentazione del mondo conosciuto che si manifestavano in cartografie di vario genere sia per quanto riguarda la scala, la simbologia e i metodi di rappresentazione. In estrema sintesi, distribuzioni di elementi e misura delle distanze hanno orientato per lungo tempo l’indagine geografica che utilizzava strumenti poco raffinati, basati sull’osservazione diretta, talvolta legati ad una base naturale data (ad es., le stelle, l’alternanza tra giorno e la notte, il ritmo delle stagioni, le caratteristiche morfologiche). Questo è stato il tempo degli studi della cultura materiale, dei generi di vita e dei paesaggi agrari dove le trasformazioni dell’uomo erano lette attraverso la commistione tra fattori umani e naturali per individuare l’eterogeneità dei fenomeni in date sezioni dello spazio (Vagaggini e Dematteis, 1976, p. 10). In questa fase la geografia tratta la tecnologia come cultura materiale (Hodder, 1994; Lemonnier, 1986) per riferirsi agli artefatti, o insiemi di artefatti, che caratterizzano una società e i relativi rapporti con l’ambiente o il paesaggio. La tecnologia in sostanza è un mezzo, uno strumento per relazionarsi con l’ambiente circostante, lasciando segni e tracce della trasformazione antropica.

Le cose cambiano con l’avvento della società industriale tra XVIII e XIX secolo, quando l’accumulo di invenzioni e di soluzioni tecnologiche, soprattutto nel campo dei trasporti e dell’energia, investono sia la mobilità umana sia la mobilità dei fattori della produzione e del consumo con effetti perturbatori mai sperimentati prima (ad es., la nascita delle grandi città industriali, l’incremento della spesa pubblica per la costruzione di infrastrutture di trasporto, l’abbandono delle campagne). Da questo momento in poi lo studio dell’unico, la ricerca della personalità delle regioni della geografia tradizionale, che portavano a riflettere più sul passato che sul futuro, si incrinarono di fronte alle emergenti necessità di pianificare, governare e infine prevedere.

La geografia si sposta dunque verso una prospettiva economica dove entrano in gioco forze non legate ai rapporti ecologici tra società-ambiente del periodo precedente bensì ad altre dimensioni – ad esempio peso e rarità dei beni e delle merci scambiati – che richiedono di individuare “leggi” di comportamento dei soggetti e delle attività economiche che agiscono e modellano l’organizzazione dello spazio e l’efficienza territoriale di derivanti modelli². Si pensi alle località centrali di Walter Christaller, e allo stato isolato di Von Thünen dove

² I più noti modelli della geografia si basano su variazioni del tema della distanza, Intesa come la forza più importante dell’organizzazione spaziale delle società: la distanza è determinante nei fenomeni di interazione (modello della gravitazione); la distanza è un generatore di equilibrio spaziale tra domanda e offerta (modello delle località centrali); la distanza regola la redditività (modello di Von Thünen); la distanza orienta l’uso del suolo (modello di Lowry) e diventa una frizione per lo sviluppo (modello centro periferia).

lo spazio viene organizzato in base a criteri (peso, offerta di beni e servizi, distanze dai mercati) che rendono minima la somma dei costi di spostamento. In sostanza si mette in atto il passaggio dalla geografia idiografica alla geografia nomotetica: in questa fase la tecnologia è infrastruttura, l'agente che modifica le strutture e l'organizzazione territoriale sulla quale la geografia si interroga.

Il salto successivo si registra dalla metà del XX secolo con l'avvento dell'era dell'informazione caratterizzata da tecnologie informatiche e di comunicazione capaci di movimentare e produrre grandi quantità di dati e informazioni. Queste nuove abbondanti risorse, siano esse catturate dal satellite o prodotte dai social media, offrono opportunità analitiche, imponendo, nel contempo, questioni nuove, che attraversano diversi piani ponendo opportunità e rischi (Kitchin, 2013). Sul piano metodologico occorrono nuovi metodi per analizzare grandi quantità di informazioni; per capirne la rappresentatività e la forma spaziale; sul piano etico si pongono i problemi di archiviazione, di sintesi e del rispetto di chi li ha prodotti, forse anche inconsciamente. Infine, sul piano ontologico la questione si pone sulla sostanza di tali dati e sulla loro relazione con il mondo che si intende rappresentare; sul piano epistemologico la ricerca si impegna su quale conoscenza del mondo si possa trarre da questi dati (Bertazzon, 2016).

In questa fase – attuale e ancora in corso di svolgimento – la tecnologia rischia di diventare un configuratore di pratiche sociali (si pensi alla mediazione operata dal funzionamento algoritmico) e quindi di introdurre una sorta di determinismo tecnologico.

In conclusione, la relazione tra questi due campi continuerà ad evolvere così come le nuove scoperte vengono realizzate e le nuove tecnologie vengono sviluppate. Potremmo dunque lasciare aperta la porta chiedendosi se la geografia si fa e si farà ancora “con i piedi” come dicevano i padri della geografia (Vecchio, 2011) oppure con gli algoritmi? Per quanto ho potuto osservare dalla mia esperienza professionale, la geografia sarà sempre in questa tensione continua tra l'esperienza sul campo, tra il desiderio del luogo e quello di misurare il mondo e capire come si organizza. In fin dei conti, la geografia è una scienza perennemente in tensione fra umanesimo e calcolo in quanto ha bisogno di entrambi questi aspetti: non c'è geografia senza rigore scientifico, ma non c'è neppure senza la sensibilità e la consapevolezza dell'osservatore.

BIBLIOGRAFIA

- Ash J., Kitchin R., Leszczynski A. (2015). Digital turn, digital geography. *Social Science Research Network*, 2: 1-26.
- Bagliani M., Dansero E., Puttilli M. (2010). Territory and energy sustainability: The challenge of renewable energy sources. *Journal of Environmental Planning and Management*, 53(4): 457-472.
- Bagliani M., Pietta A., Bonati S. (2019). *Il cambiamento climatico in prospettiva geografica. Aspetti fisici, impatti, teorie*. Bologna: il Mulino.
- Barnes T.J. (2001). Rethorizing economic geography: from the quantitative revolution to the “cultural turn”. *Annals of the Association of American Geographers*, 91(3): 546-565.
- Beer D. (2017). The social power of algorithms. *Information, Communication & Society*, 20(1): 1-13.
- Becchi I. (2005). Misurare il tempo. *Memorie Geografiche*, 5: 635-648.
- Bertazzon S. (2016). L'evoluzione recente della geografia quantitativa: quali prospettive per la geografia? *Rivista Geografica Italiana*, 123: 109-124.
- Borruso G. (2010). La “nuova cartografia” creata dagli utenti. Problemi, prospettive, scenari. *Bollettino AIC*, 138: 241-252.
- Cairncross F. (2002). The death of distance. *RSA Journal*, 149(5502): 40-42.
- Capineri C. (2009). *Geografia verde: linguaggi, misure e rappresentazioni*. Milano: FrancoAngeli.
- Ead. (2016). The nature of volunteered geographic information. In: *European handbook of crowdsourced geographic information*. London: Ubiquity Press, pp. 15-33.
- Ead., Craglia, M. (2007). GIS e GI science: innovazioni disciplinari e comunità scientifica. *Rivista geografica italiana*, 114(1): 27-39.
- Ead., Rondinone A. (2011). Geografie (in) volontarie. *Rivista geografica italiana*, 118(3): 23-47.
- Castells M. (2010). *The Rise of the Network Society*. London: Blackwell.
- Celata F. (2018). Il capitalismo delle piattaforme e le nuove logiche di mercificazione dei luoghi. *Territorio*, 86: 48-56.
- Id., Capineri C., Romano A. (2020). A room with a (re) view. Short-term rentals, digital reputation and the uneven spatiality of platform-mediated tourism. *Geoforum*, 112: 129-138.
- Couclelis H. (1996). The death of distance. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 23(4): 387-389.
- Cresswell T. (2014). Deja vu all over again: Spatial science, quantitative revolutions and the culture of numbers. *Dialogues in Human Geography*, 4(1): 54-58.
- Dematteis G. (1985). *Le metafore della terra: la geografia umana tra mito e scienza*. Milano: Feltrinelli.
- Goodchild M.F. (1991). Geographic information systems. *Progress in Human Geography*, 15(2): 194-200.
- Id. (1992). Geographical information science. *International Journal of Geographical Information Systems*, 6(1): 31-45.
- Id. (2007). Citizens as sensors: The world of volunteered geography. *Geojournal*, 69(4): 211-221.
- Id. (2009). Geographic information systems and science: Today and tomorrow. *Annals of GIS*, 15(1): 3-9.
- Graham M., Shelton T. (2013). Geography and the future of big data, big data and the future of geography. *Dialogues in Human Geography*, 3(3): 255-261.

- Graham M., Zook M. (2013) Augmented realities and uneven geographies: Exploring the geolinguistic contours of the web. *Environment and Planning A*, 45: 77-99.
- Gregory D. (1994). *Geographical Imaginations*. Oxford: Blackwell.
- Huang H., Gao S. (2018). *Location-based Services. The Geographic Information Science & Technology Body of Knowledge (1st Quarter 2018 Edition)*, a cura di J.P. Wilson. DOI: 10.22224/gistbok/2018.1.14
- Harvey D. (1969). *Explanation in Geography*. Londra: Edward Arnold.
- Id. (1989). *The Growth of Postmodernity*. Baltimore: Johns Hopkins University.
- James P.E. (1972). *All Possible Worlds: A History of Geographical Ideas*. Indianapolis: Odyssey Press.
- Hodder I. (1994). The interpretation of documents and material culture. *Sage Biographical Research*, 1: 393-402.
- Kitchin R. (2013). Big data and human geography: Opportunities, challenges and risks. *Dialogues in Human Geography*, 3(3): 262-267.
- Id. (2014). *The Data Revolution: Big Data, Open Data, Data Infrastructures and Their Consequences*. London: Sage.
- Id., Dodge M. (2014). *Codespace: Software and Everyday Life*. Mit Press.
- Lemonnier P. (1986). The study of material culture today: Toward an anthropology of technical systems. *Journal of Anthropological Archaeology*, 5(2): 147-186.
- Longley P.A., Goodchild M.F., Maguire D.J., Rhind D.W. (2005). *Geographic Information Systems and Science*. John Wiley & Sons.
- Mei-Po Kwan (2016). Algorithmic geographies: Big data, algorithmic uncertainty, and the production of geographic knowledge. *Annals of the American Association of Geographers*, 106(2): 274-282.
- Mumford L. (1963). *Technics and Civilization*. New York: Harcourt.
- Niccolucci V., Tiezzi E., Pulselli F.M., Capineri C. (2012). Biocapacity vs ecological footprint of world regions: A geopolitical interpretation. *Ecological Indicators*, 16: 23-30.
- Pickels J., a cura di (1995) *Ground Truth. The Social Implications of Geographic Information Systems*. London: The Guildford Press.
- Purves R., Edwardes A., Wood J. (2011). Describing place through user generated content. *First Monday*, 16(9).
- Rabbiosi C. (2018). *Il territorio messo in scena. Turismo, consumi, luoghi*. Milano: Mimesis.
- Romano A., Capineri C., Bonini T. (2023) Interfacing the space of flows and the space of places in the platform society. Ten years of Airbnb in Florence. *Rivista geografica italiana*, 130(2): 61-81.
- Rose G. (2001). *Visual Methodologies: An Introduction to Interpreting Visual Objects*. London: Sage.
- Ead. (2016). Rethinking the geographies of cultural "objects" through digital technologies: Interface, network and friction. *Progress in Human Geography*, 40(3): 334-351.
- Rossi U. (2019). The common seekers: Capturing and reclaiming value in the platform metropolis. *Environment and Planning C: Politics and Space*, 37(8): 1418-1433.
- Schamp E.W., Investigating the world. Data collection in the information age. *Memorie Geografiche*, 5: 375-390.
- Seyfert R., Roberge J., a cura di (2016). *Algorithmic Cultures: Essays on Meaning, Performance and new Technologies*. London: Taylor & Francis.
- Suarez-Villa L. (2001). The rise of technocapitalism. *Science & Technology Studies*, 14(2): 4-20.
- Turner A. J. (2006). *Introduction to Neogeography*. Sebastopol: O'Reilly Media.
- Vagaggini V., Dematteis G. (1976). *I metodi analitici della geografia*. Firenze: La Nuova Italia.
- Van Dijck J., Poell T., De Waal M. (2018). *The Platform Society: Public Values in a Connective World*. Oxford University Press.
- Vanolo A. (2023). La geografia umana secondo un'intelligenza artificiale. Un piccolo esperimento. *Rivista Geografica Italiana*, 130(2): in stampa.
- Vecchio B. (2011) A chi parla la geografia. La ricerca empirica nel lavoro del geografo. *Geotema*, 96: 104.
- Wilbanks T.J. (2004). Geography and technology. In: Brunn S.D., Cutter S.L., Harrington J.W., a cura di, *Geography and Technology*. Dordrecht: Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4020-2353-8_1
- Wyly E. (2014). The new quantitative revolution. *Dialogues in Human Geography*, 4(1): 26-38.
- Zuboff S. (2019). *Il capitalismo della sorveglianza. Il futuro dell'umanità nell'era dei nuovi poteri*. Roma: Luiss University Press.

RIASSUNTO: Questo contributo, costruito sul mio intervento al convegno, sviluppa alcune riflessioni sulla relazione tra geografia e tecnologia prendendo in considerazione come la geografia contribuisce a comprendere il ruolo e le implicazioni della tecnologia nel funzionamento della società e successivamente come la tecnologia viene utilizzata dalla geografia per relazionarsi con la società e per sviluppare teorie e metodi adeguati alle tematiche e problematiche che affronta. I due punti sono brevemente ripercorsi in chiave diacronica e in relazione ai principali paradigmi della disciplina geografica per poi concentrarsi sul momento attuale e sulle tecnologie dell'informazione.

SUMMARY: *Which technology for which geography, which geography with which technology*. This contribution, built on my speech at the conference, develops some reflections on the relationship between geography and technology taking into consideration: how geography helps to understand the role and implications of technology in the functioning of society and how technology is used by geography to relate to society and to develop theories and methods appropriate to the issues and problems it addresses. The two points will be briefly addressed in a diachronic way and in relation to the main paradigms of the geographical discipline with a focus on current information technologies.

Parole chiave: geografia, tecnologia, paradigmi

Keywords: geography, technology, paradigms

*DISPOC, Università di Siena; cristina.capineri@unisi.it

ADRIANO FABRIS*

ECOETICA. GLI AMBIENTI IN CUI VIVIAMO, LE LORO TRASFORMAZIONI, LE NUOVE QUESTIONI ETICHE CHE DOBBIAMO AFFRONTARE

1. INTRODUZIONE. – Una delle caratteristiche della nostra esperienza quotidiana è il fatto che ci troviamo a vivere in molteplici ambienti, anche contemporaneamente, e che questi ambienti sono non solamente fisici, ma anche digitali e virtuali. Anzi. Proprio il fatto che la nozione di “ambiente” sia estesa oggi alle dimensioni digitali e virtuali è ciò che consente a ciascuno di noi di fruire, anche tendenzialmente tutte assieme, le possibilità offerte all’interno di essi. Si tratta di una delle novità con cui ci dobbiamo confrontare e che necessita di essere discussa anche da un punto di vista etico.

Dobbiamo dunque analizzare le forme di questa estensione concettuale. Dobbiamo comprendere le modalità di compresenza delle varie forme di ambiente. A partire da qui dobbiamo individuare il modo corretto di gestire eticamente la nuova situazione. Sono i problemi che cercherò d’impostare, almeno schematicamente, in questo scritto.

Inizierò dunque a chiarire perché, nei nuovi contesti, si parla di “ambiente” e ciò che l’uso di questo concetto comporta. Analizzerò poi le trasformazioni più recenti di tale nozione, collegate sia agli ambienti comunicativi, sia a quanto oggi viene chiamato più specificamente “metaverso”. Definirò, sia pure a grandi linee, le questioni etiche che emergono in proposito: questioni nuove, che la riflessione filosofica è chiamata ad affrontare e che richiedono – anche – parole nuove che le possano individuare.

2. LUOGHI, SPAZI, AMBIENTI. – Perché oggi si parla così tanto di “ambiente”? Perché, oltre all’ambiente della “natura”, di ciò che nasce e cresce secondo logiche spontanee sue proprie, si fa riferimento, usando la stessa parola “ambiente”, anche ai contesti digitali e virtuali? La risposta è semplice: perché in tutti questi casi si tratta di dimensioni che l’essere umano può abitare. O, ancora: perché in tali dimensioni l’essere umano può sentirsi come a casa propria e può, a sua volta, costruirvi ulteriori nicchie, ulteriori “case” (Valera e Castilla, 2019).

Questo infatti caratterizza oggi, soprattutto, il modo in cui pensiamo il nostro stare al mondo e fruiamo delle sue possibilità. Questo differenzia la concezione oggi predominante dalle forme in cui, nel passato, concepivamo il nostro vivere in determinati contesti. Per evidenziare tale specificità posso introdurre tre enunciati, che sviluppano tre concetti diversi. Posso dire: nei *luoghi* ci troviamo orientati; in uno *spazio* siamo determinati e individuati; gli *ambienti* noi li abitiamo.

Si tratta di tre nozioni – quelle, rispettivamente, di “luogo”, “spazio” e “ambiente” – che indicano cose diverse. Esprimono, per essere più precisi, aspetti differenti del nostro stare al mondo. Il termine “luogo” dice il nostro situarci in uno spazio fisso, orientato, capace di delimitare, in cui c’è un “alto” e un “basso”, un “oriente” e un “occidente” da cui trarre – appunto – un “orientamento”. È il modo in cui concepisce la collocazione degli enti Aristotele nei suoi trattati di fisica, intendendo il luogo (*topos*) come “limite immobile primo del contenente” (*Phys*, 212a, 15; Aristotele, 1967, p. 90). La nozione di “spazio” indica invece una dimensione indifferenziata e infinitamente suddivisibile di punti che possono essere determinati geometricamente nella loro posizione e nel loro rapporto, e i cui processi possono essere calcolati con strumenti matematici. Descartes è uno degli autori che ha sviluppato filosoficamente tale concezione (*La geometria*, in Descartes, 2009). Quella di “ambiente” è infine la parola che manifesta il nostro essere in un certo contesto e il modo in cui propriamente vi stiamo, tenendo conto di tutte le relazioni che ci consentono di vivere in esso e delle interazioni che in tale contesto possono essere realizzate. L’attuale attenzione per le problematiche ecologiche non potrebbe essere compresa senza il riferimento a quest’ultima costellazione concettuale e alla sensibilità che essa comporta (Naess, 2015).

Certo: ciò a cui rimandano i tre termini che ho introdotto non sono modi di pensare e – conseguentemente – atteggiamenti che reciprocamente si escludono, né posizioni che nella storia del pensiero si sono



sostituite l'una all'altra lasciando cadere la precedente. Tali atteggiamenti, posizioni e modi di pensare si sono semmai annunciati e sono stati teorizzati, nel passato, in momenti ben precisi: di modo che oggi a ciascuno di essi possiamo fare riferimento per esprimere un aspetto particolare della nostra esperienza. Ma nel contesto attuale – ecco ciò che dobbiamo approfondire – è la nozione di “ambiente” a costituire il principale snodo teorico.

3. L'AMPLIAMENTO DELLA NOZIONE DI “AMBIENTE”. – Perché ciò accade? Perché è il termine “ambiente” quello che, fra tutti, viene privilegiato per definire la situazione in cui viviamo? È innegabile infatti che il modo in cui pensiamo il nostro essere al mondo è soprattutto quello dell'abitarlo. Lo abitiamo come si abita una casa (*oikos*). In relazione a ciò si parla tanto di “ecologia”.

Questo è il punto da approfondire. Non siamo solo in un luogo naturale, né ci orientiamo in esso a partire da quei segnali che la natura ci offre. Né ci muoviamo semplicemente in uno spazio omogeneo, in cui non c'è differenza tra noi e gli altri esseri che vi possiamo trovare. L'ambiente che abitiamo è invece qualcosa di antropizzato. È qualcosa che abbiamo costruito. È una “casa” in cui, grazie all'uso di strumenti tecnici e allo sviluppo di dispositivi tecnologici, abbiamo trasformato sempre di più ciò che è “naturale” in qualcosa di artificiale, e ci siamo posti al centro di qualunque tentativo di orientarci in tali contesti.

Facciamo, per intenderci meglio, un esempio tratto dalla nostra esperienza del tempo. Se nell'antichità l'orientarsi temporale era stabilito con riferimento al sole attraverso l'uso di una meridiana, se nell'epoca moderna il tempo era misurato, nella sua successione di istanti sempre uguali, dal meccanismo di un orologio meccanico, ora la cronologia domestica è segnata dagli allarmi personalizzati del nostro smartphone. Possiamo sempre usare, certamente, la meridiana e l'orologio. Ma per lo più il nostro tempo – il tempo che regola il nostro stare al mondo – è scandito da specifiche applicazioni, e dagli *alert* collegati a esse, che ci sono fornite da un determinato sistema operativo.

Tutto questo ci fa anche comprendere perché la nozione di “ambiente” è stata estesa dalla dimensione naturale a quella artificiale. La natura, per l'essere umano, può venir considerata una casa solo se è sottoposta a coltivazione, a trasformazione, a costruzione: solo, cioè, se si trasforma in cultura. L'ambiente abitato è invece sempre un ambiente artificiale. Ora tuttavia è questa artificialità ad aver subito uno sviluppo e un ampliamento specifici. L'artificiale non è più solamente il risultato di un intervento tecnico, ma è soprattutto l'esito di uno sviluppo tecnologico. Sono le tecnologie, infatti, ad offrire agli esseri umani sempre più ambienti da abitare. Lo possono fare perché sono caratterizzate da un grado di autonomia e d'indipendenza crescenti rispetto all'agire umano, anche potenziato mediante l'uso di strumenti tecnici (Fabris, 2018).

4. GLI AMBIENTI DELLE ICT. – Facciamo anzitutto riferimento a una specifica categoria di ambienti tecnologici: quella delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione (ICT). La comunicazione, infatti, oggi è qualcosa che non solamente si fa, ma che si vive. Non è semplicemente un'attività che viene compiuta o subita dagli esseri umani, e in una certa misura anche da entità artificiali, ma contribuisce a costituire il mondo in cui ci muoviamo e con il quale interagiamo.

Voglio dire che, oggi, “comunicare” non significa più, solamente, trasmettere dati da un emittente a un destinatario (secondo la concezione elaborata da Shannon e Weaver, 1949). Oggi gli stessi dispositivi che trasmettono questi dati – ad esempio, il computer, lo smartphone, ovvero i vari apparati messi in rete fra loro – contribuiscono a creare specifici mondi e danno accesso a ulteriori ambiti, al di là di quello in cui comunemente viviamo. Lo fanno proprio trasmettendo dati.

Ciò che la trasmissione di un messaggio veicola, insomma, è l'apertura, il mantenimento, lo sviluppo, di un contesto di relazioni. È ciò che viene espresso dal termine “infosfera”, oggi di moda. L'infosfera è il complesso delle entità informazionali in cui siamo immersi e delle loro reciproche interazioni. È più precisamente quell'ambiente, strutturato da dati e informazioni, nel quale viviamo e con il quale interagiamo costantemente, sia offline che online, in analogia con ciò che è la biosfera come ambito in cui operano gli esseri viventi (Floridi, 2016).

Di più. L'infosfera – l'ambiente comunicativo in cui ci muoviamo – non è fatto solo di dati e d'informazioni, delle loro connessioni e della loro costante, crescente e iperveloce capacità di trasmetterle. È caratterizzato, proprio in quanto ambiente, da una caratteristica ulteriore. È costituito da strutture di significato in grado di coinvolgerci, e non solo d'informazioni o di procedure per trasmetterle. E tali strutture vengono istituite e implementate da tutti i soggetti impegnati in un'attività comunicativa: naturali e artificiali che siano, esseri umani o macchine

Solo in relazione a tale significatività, a ben vedere, possiamo parlare propriamente di “ambiente”, cioè di una “casa” che possiamo propriamente abitare. La casa è fatta di oggetti significativi e, in quanto tale, ha essa stessa significato. E solo perciò, inoltre, un ambiente comunicativo può attirarci, invece di un altro. E possiamo così passare da un contesto informativo a uno differente.

5. IL METAVERSO. – Oggi però non abbiamo a che fare solo con ambienti aperti da specifiche modalità comunicative. Né – e questo è ciò che caratterizza specificamente la situazione odierna – tali modalità sono in buona parte quelle della comunicazione digitale: le modalità, cioè, che hanno reso possibile gli sviluppi dell’infosfera a cui ho accennato. Oggi le tecnologie stanno aprendo, o promettono di aprire, anche altri ambienti. Si tratta di ambienti virtuali dotati di un enorme grado di verosimiglianza rispetto agli ambienti quotidiani, i quali possono non solo affiancarsi, ma anche sostituirsi in maniera convincente a questi ultimi¹. Si tratta di ciò che oggi viene chiamato “metaverso”.

La parola è stata coniata da Neal Stephenson nel romanzo *Snow Crash* (1992, Stephenson, 2022). Lì il termine significava un mondo virtuale, persistente nel tempo e capace di coinvolgere ogni aspetto dell’esperienza umana. In seguito, la possibilità di creare e di vivere tale mondo si è sempre più realizzata grazie a certi videogiochi e a Second Life (2003: la piattaforma che offre a un nostro doppio, a un “avatar”, la possibilità di condurre una “seconda vita” in parallelo a quella consueta). La parola ha finito dunque per indicare tutto ciò che è al di là (“meta”) dell’unico universo finora conosciuto, che è in grado di riprodurlo in tutta la sua complessità e, magari, d’implementarlo. Non si tratta tanto di una realtà che viene aumentata grazie all’uso delle tecnologie, quanto di un ambiente che ha di per sé un’autonomia, una capacità di coinvolgere, una verosimiglianza rispetto alla vita quotidiana, e che offre opportunità che in questa vita non ci sono. Perciò a essa non solo si affianca, ma vi si può sostituire.

Ma che cos’è, davvero, il metaverso? In un recente volume esso è definito specificamente

una rete di massima scalabilità e interoperabile di mondi virtuali 3D renderizzati in tempo reale, che possono essere vissuti in modo sincrono e persistente da un numero effettivamente illimitato di utenti con un senso individuale di presenza al loro interno, e che garantiscono la continuità dei dati relativi a identità, storia, diritti, oggetti, comunicazioni e pagamenti (Ball, 2022, p. 92).

È certamente una definizione complessa, che però ha il pregio di mettere in evidenza i vari aspetti del fenomeno.

Si tratta anzitutto, ancora una volta, di un ambiente. È questa volta un ambiente virtuale, cioè aperto e strutturato da specifiche tecnologie che sono in grado di produrre contesti verosimili in cui ci possiamo immergere vivendo in parallelo e in maniera autonoma esperienze analoghe, e spesso migliori, rispetto a quelle che di norma facciamo negli ambienti quotidiani. Esso poi, per raggiungere questo scopo, dev’essere fruibile da un numero illimitato di utenti, e deve possedere una sua continuità e persistenza. In esso, appunto, questi utenti debbono sentirsi a casa.

6. LE IMPLICAZIONI ETICHE. – Non posso in questa sede soffermarmi a discutere sull’effettiva realizzabilità di questo progetto, almeno nei termini che vengono veicolati, anche per fini propagandistici, dalla mentalità comune. Non posso richiamare tutte le difficoltà e gli impedimenti che si frappongono alla sua completa attuazione. Allo stato attuale, infatti, la potenza delle reti nel trasmettere i dati non è ancora sufficiente per ottenere una completa e perfetta riproduzione di ciò che sperimentiamo nel mondo reale. Nello specifico, come mostra Ball, non è possibile oggi “renderizzare” un mondo condiviso, cioè generare un ambiente o una serie di oggetti in 3D usando un programma per computer. Non è possibile generarli in tempo reale e senza limitazioni per quanto riguarda le immagini riprodotte: ci vorrebbe un’enorme capacità di calcolo e di energia.

Ma non è su questo, appunto, che voglio insistere. M’interessa, come ultimo passaggio della mia riflessione, approfondire alcune implicazioni etiche che emergono da quanto detto. Esse riguardano il modo in cui l’abitare in tutti questi nuovi ambienti può essere governato. Concernono, più precisamente, le forme in cui è possibile agire bene, e sentirsi bene a casa, in ciascuno di essi e passando dall’uno all’altro di essi.

Si tratta di un tema importante che la ricerca filosofica, se vuole davvero confrontarsi con il proprio tempo, non può trascurare. Non può farlo in particolare l’etica. Non può farlo perché le situazioni con cui ci

¹ Un chiarimento della nozione di “virtuale” è offerto in Fabris (2018), capitolo terzo.

troviamo a interagire costringono questa disciplina a un cambio di paradigma. Per la prima volta, infatti, non si tratta di stabilire i criteri e i principî che possono orientare le scelte dell'essere umano e che possono indurlo ad agire bene. Ora l'ambito di tale riflessione riguarda anche l'attività di dispositivi artificiali che, in quanto dispositivi tecnologici, sono dotati – come ho accennato – di una certa autonomia e indipendenza. Ora l'agire umano, di fronte a questi “agenti artificiali morali” (Wallach e Allen, 2009) è chiamato a sperimentare nuove forme d'interazione e di responsabilità.

7. ETICA DELL'AMBIENTE, ETICA NELL'AMBIENTE, ETICA FRA GLI AMBIENTI. – Posso parlare di tutto ciò, in conclusione, solo schematicamente. La questione di fondo è quella anzitutto di distinguere i diversi ambienti che abitiamo, di metterli in relazione fra loro, di passare dall'uno all'altro in maniera consapevole e competente, di vivere in essi in modo buono. La questione poi concerne più precisamente, da un lato, la necessità di confrontarci in maniera adeguata con tali ambienti, in tutta la loro varietà, e, dall'altro, di muoverci eticamente all'interno di essi.

Questo duplice atteggiamento è proprio in verità di ogni nostro modo di vivere un ambiente, naturale o culturale che sia. Si può parlare, anzitutto e in generale, di un'etica *dell'ambiente* (considerato nella maniera più ampia) e di un'etica *nell'ambiente*. La prima studia, per dir così, *dall'esterno*, i criteri e i principî che sovrintendono a quelle azioni che rendono possibile una determinata struttura o organizzazione, la quale può essere a sua volta naturale oppure culturale. La seconda offre indicazioni riguardo a come comportarci quando ci muoviamo *all'interno* di una determinata struttura, e accogliamo o mettiamo in questione le regole che di essa sono proprie.

Nella specifica situazione che stiamo oggi vivendo, quella determinata dalla presenza di ambienti artificiali, e in particolare in rapporto con gli ambienti creati dalle tecnologie, tale distinzione assume però un carattere ancora più specifico. Da un lato, infatti, un'etica *delle* tecnologie ha il compito di studiare i criteri e i principî che sono propri dei mondi artificiali che abbiamo di fronte, considerando in particolare i problemi che possono insorgere a questo proposito non solo su di un piano etico, ma anche su di un piano giuridico (il piano, cioè, che caratterizza l'approccio deontologico). Dall'altro, poi, un'etica *nelle* tecnologie, cioè concernente i nostri comportamenti all'interno degli ambienti tecnologici, deve individuare i modi migliori per interagire con le attività messe in opera dalle stesse tecnologie, e per vivere adeguatamente nei mondi che esse aprono.

Oltre all'approfondimento di questi aspetti, tuttavia, l'etica oggi ha anche un altro compito. Questo compito emerge da tutto ciò che finora ho detto. Se gli ambienti, naturali, culturali e tecnologici, online e offline, sono molteplici, sia che siano fra loro collegati in maniera sinergica oppure reciprocamente in conflitto, bisogna non solo valutare ciascuno di essi e trovare il modo migliore di viverli, ma anche acquisire la capacità di orientarsi in questo quadro complesso. Bisogna cioè mettere in gerarchia gli spazi che è possibile abitare, ordinarli e scegliere, nel caso, quello più adatto per l'attività che stiamo compiendo. Emerge qui la prospettiva di *un'etica fra gli ambienti*: fra gli ambienti artificiali, per un verso, e fra quello naturale e quelli culturali, per altro verso. Considerata insomma da tale prospettiva l'etica può aiutare l'essere umano a diventare – potremmo dire – un selezionatore e un organizzatore di mondi.

8. VERSO UNA ECOETICA. – In conclusione, il compito che abbiamo di fronte, se vogliamo interagire consapevolmente con questa situazione e non semplicemente subirla, è un compito articolato. Bisogna rendersi conto anzitutto del cambio di scenario, radicale, che stiamo vivendo, proprio relativamente ai modi in cui pensiamo il nostro essere al mondo. Oggi viviamo infatti in ambienti, non più solamente in luoghi o spazi. Questi ambienti sono sia naturali – per quanto possano essere “naturali” gli ambienti sempre oggetto di trasformazione culturale da parte dell'essere umano –, sia artificiali. Gli sviluppi tecnologici fanno sì che tali ambienti si sviluppino e si moltiplichino. La comunicazione stessa, in relazione a ciò, si trasforma. Nascono e proliferano gli ambienti digitali. Si annuncia in tutta la sua pervasività il metaverso.

Ciò richiede un approfondimento e una trattazione in termini etici. È necessaria anzi un'etica che tenga conto di tutti gli aspetti di novità dello scenario delineato. È un'etica che considera e valuta le trasformazioni tecnologiche. È un'etica che è in grado di orientare, elaborando criteri e principî condivisibili, il nostro vivere all'interno dei vari ambienti a cui le tecnologie danno accesso. È un'etica che ci consente di mettere in gerarchia questi molteplici ambienti stessi.

In altri testi ho sviluppato, per rispondere a questi vari scopi, una specifica “etica della relazione” (Fabris, 2016). A essi rimando per una più precisa definizione di tale progetto. In ogni caso ciò di cui abbiamo bisogno oggi, urgentemente, è un'indicazione e un'orientamento sui modi del nostro abitare. Estendendo a

sua volta un termine oggi tornato di moda, potremmo parlare di un'ecologia che deve interessare anche gli ambienti tecnologici.

Ma anche questo non basta. Non basta perché – visto il significato del termine “ecologia” – esso rischia di alludere solo allo studio dei nostri modi di abitare la casa comune: naturale o artificiale che sia. Abbiamo bisogno invece di essere motivati ad adottare comportamenti buoni. Abbiamo bisogno di conoscere e di condividere questi comportamenti buoni: non solo riguardo all'ecosistema in cui siamo inseriti, ma anche relativamente alla più ampia dimensione dell'infosfera.

Ecco perché, per indicare questo compito, propongo, sulla scia di quanto anche altri hanno fatto, d'introdurre un nome specifico. Propongo di parlare, per gli aspetti che ho indicato, di “ecoetica”². È l'etica che sovrintende ai comportamenti individuali e collettivi nella nostra casa comune. È l'etica relativa agli e all'interno degli ambienti in cui viviamo: naturali e artificiali, reali e virtuali, analogici e digitali che essi siano. È l'etica che oltrepassa, finalmente, ogni distinzione di teoria e pratica.

BIBLIOGRAFIA

- Aristotele (1967). *Fisica*, a cura di G. Reale. Napoli: Loffredo.
- Ball M. (2022). *Metaverso. Cosa significa, chi lo controllerà, e perché sta rivoluzionando le nostre vite*, trad. it. di G. Mancuso. Milano: Garzanti.
- Descartes R. (2009). *Opere 1637-1649*, a cura di G. Belgioioso. Milano: Bompiani.
- Ehrlich P.R. (2009). Ecoethics: Now central to all ethics. *Journal of Bioethical Inquiry*, 6(4): 417-436.
- Fabris A. (2016). *RelAzione. Una filosofia performativa*. Brescia: Morcelliana.
- Id. (2018). *Ethics of ICTs*. Cham: Springer.
- Floridi L. (2016). *The Fourth Revolution. How the Infosphere is reshaping Human Reality*. Oxford: Oxford U.P.
- Gómez Arévalo J.A. (2014). Reflexiones en torno a la ecoética y sus aportes en la época contemporánea. *Revista latinoamericana de bioética*, 14(2): 66-79.
- Naess A. (2015). *Introduzione all'ecologia*, a cura di L. Valera. Pisa: Edizioni ETS.
- Shannon C., Weaver W. (1949). *The Mathematical Theory of Communication*. Urbana: The University of Illinois Press.
- Stephenson N. (2022). *Snow Crash*, trad. it. di P. Bertante. Milano: Mondadori.
- Valera L., Castilla J.C., a cura di (2020). *Global Changes. Ethics, politics and Environment in the Contemporary Technological World*. Cham: Springer.
- Wallach W., Allen C. (2009). *Moral Machines. Teaching Robots Right from Wrong*. Oxford: Oxford UP.

RIASSUNTO: In questo saggio intendo discutere l'ampliamento che la nozione di “ambiente” conosce in epoca contemporanea per esprimere alcuni aspetti della nostra esperienza. In particolare, voglio analizzare le trasformazioni più recenti di tale nozione, collegate sia agli ambienti comunicativi, sia a quanto oggi viene chiamato più specificamente “metaverso”. Desidero soprattutto definire, sia pure a grandi linee, le questioni etiche che emergono in proposito: questioni nuove, che la riflessione filosofica è chiamata ad affrontare e che richiedono – anche – parole nuove che le possano individuare. Una di queste parole, appunto, è “ecoetica”.

SUMMARY: *Ecoethics. The environments we live in, their transformations, the new ethical issues we have to face.* In this essay I intend to discuss the expansion that the notion of “environment” has undergone in contemporary times to express certain aspects of our experience. In particular, I want to analyse the most recent transformations of this notion, related both to communicative environments and what is now more specifically called the “metaverse”. Above all, I wish to define, albeit in broad outline, the ethical questions that arise in this regard: new questions, which philosophical reflection is called upon to address and which require – also – new words that can identify them. One of these words, precisely, is “ecoethics”.

Parole chiave: ecoetica, ambiente, tecnologia, etica delle ICT, etiche applicate

Keywords: ecoethics, environment, technology, ethics of ICTs, applied ethics

*Dipartimento di Civiltà e Forme del Sapere, Università di Pisa; adriano.fabris@unipi.it

² Si tratta di un'espressione che si sta diffondendo nel dibattito filosofico contemporaneo. Si vedano ad esempio Ehrlich (2019), disponibile anche in <https://link.springer.com/article/10.1007/s11673-009-9197-7> e Gómez Arévalo (2014), consultabile anche in http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-47022014000200006.

CAMILLA LENZI*

LA GEOGRAFIA DELLE TRASFORMAZIONI TECNOLOGICHE 4.0 NELLE REGIONI EUROPEE

1. INTRODUZIONE. – La quarta rivoluzione tecnologica è ormai una realtà. La creazione e diffusione su larga scala delle nuove tecnologie 4.0 quali l'intelligenza artificiale, la robotica, l'internet delle cose, la stampa 3D, i sensori intelligenti, solo per citare alcuni esempi, stanno profondamente modificando i processi produttivi, la creazione, l'offerta e le modalità di fruizione di nuovi servizi, le possibilità e modi di fare impresa nonché le attività lavorativa e le possibilità e modalità di consumo e intrattenimento (Brynjolfsson e McAfee, 2014; McAfee e Brynjolfsson, 2017; Schwab, 2017).

Le conseguenze di queste trasformazioni sono ancora ignote. Le aspettative sulle opportunità di crescita create dalle nuove tecnologie e le conseguenti trasformazioni socioeconomiche sono altissime, motivate dalla convinzione, o almeno l'ottimismo, che le nuove tecnologie possano invertire la pericolosa spirale negativa della limitatissima crescita della produttività, specialmente nelle economie occidentali (Capello *et al.*, 2022c). Parallelamente, un atteggiamento pessimistico ha dominato l'analisi delle possibili conseguenze sul mercato del lavoro, proponendo visioni futuristiche di un mondo senza lavoratori, con fabbriche completamente automatizzate grazie anche alla robotizzazione e automazione di funzioni cognitive e non routinarie (Frey e Osborne, 2017; Autor, 2019; Autor *et al.*, 2020; McAfee e Brynjolfsson, 2017; Capello *et al.*, 2022b).

Purtroppo, la dimensione territoriale di questi fenomeni è stata largamente trascurata in letteratura, o, nella migliore delle ipotesi, trattata in modo frammentato se non aneddótico, affrontando specifiche problematiche, specifiche tecnologie, specifiche aree o specifici paesi europei, anche se l'evidenza empirica è in rapida espansione, soprattutto, negli ultimissimi anni (De Propris e Bailey, 2020; Barzotto *et al.*, 2019).

Numerose domande e riflessioni restano ancora aperte – cosa intendiamo per trasformazioni tecnologiche e come possiamo definirle e distinguerle? In quali luoghi prendono corpo? Come si sviluppano sul territorio? Attraverso quali canali? Sotto quali condizioni locali? Quali tipi di effetti socioeconomici possono generare?

Questo intervento cerca di offrire risposte in questa direzione, proponendo una panoramica sulle geografie delle trasformazioni tecnologiche 4.0 in atto nelle regioni europee. Ogni trasformazione, infatti, presenta fonti, attori e caratteristiche differenti, sviluppandosi quindi in modo prioritario in specifici contesti territoriali e dando origine a specifiche nuove geografie. Forte di una precisa concettualizzazione e definizione di trasformazioni tecnologiche (sezione 2), questo lavoro quindi permette di descrivere la diffusione delle diverse trasformazioni tecnologiche sul territorio europeo (sezione 3) e offre delle riflessioni sulle politiche necessarie per massimizzarne gli effetti di competitività e minimizzarne i rischi sociali (sezione 4).

2. LE TRASFORMAZIONI TECNOLOGICHE 4.0: UNA PROSPETTIVA TERRITORIALE. – La definizione di trasformazioni tecnologiche è intrinsecamente complessa e compromessa da una forte confusione semantica. Questa confusione non è volontaria, ma deriva dalla natura sfaccettata e composita delle trasformazioni attuali, che sono l'esito della combinazione di molteplici tecnologie, come intelligenza artificiale, robotica, l'internet delle cose, la stampa 3D, cloud computing, e dei molteplici cambiamenti strutturali causati dalla penetrazione di tali tecnologie nell'economia e nella società, come il fenomeno dell'Industria 4.0, e tutte le nuove forme di servizi digitali, quali ad esempio la *sharing economy* e, più in generale, l'economia dei servizi online.

Tutti questi tipi di trasformazioni coinvolgono attori diversi, alterano le fonti di creazione di valore e influenzano la società e l'economia in modo diverso, con conseguenze spaziali sia positive che negative.

Dal punto di vista concettuale, è possibile definire una trasformazione tecnologica come quell'insieme di cambiamenti strutturali che avvengono nell'economia e nella società in conseguenza dell'adozione di nuove tecnologie e che comportano nuovi possibili canali di creazione del valore, nuovi modelli di business, nuove fonti di efficienza per gli attori economici, intesi come imprenditori, imprese, settori produttivi e sistemi economici locali. Questi cambiamenti strutturali sono inevitabili e non procrastinabili per garantire la sopravvivenza sul mercato (Capello e Lenzi, 2021a).



È possibile identificare due diversi domini in cui tali trasformazioni si possono manifestare e conseguentemente ipotizzare la tipologia di territori in cui queste trasformazioni possono svilupparsi: 1) la trasformazione nel mercato delle nuove tecnologie; 2) le trasformazioni dovute all'adozione delle nuove tecnologie.

Il mercato in cui le nuove tecnologie sono scambiate è attraversato da profondi mutamenti (Capello e Lenzi, 2021c; Cicerone *et al.*, 2021) ed è oggetto di una ristrutturazione radicale che trova origine nella natura ri-combinatoria delle stesse tecnologie 4.0, l'elemento di maggior discontinuità rispetto alle tecnologie digitali del passato (Laffi e Lenzi, 2021). Infatti, la natura ri-combinatoria delle nuove tecnologie ha permesso di abbassare le barriere all'ingresso nei mercati delle nuove tecnologie, favorendo l'emergere di nuovi business, che frequentemente sono ricombinazioni, o mash-up, delle precedenti e richiedono talenti creativi come input principale. È inoltre da sottolineare come le nuove imprese digitali siano caratterizzate da un costo marginale tendente allo zero e dalla possibilità di raggiungere un mercato vasto in tempi rapidissimi, ottenendo così enormi margini di profitto, soprattutto per le imprese che riescono a dominare i mercati, chiamate in letteratura super-star (Autor *et al.*, 2020). Sebbene le imprese super-star godano di posizioni dominanti nei rispettivi mercati, è anche vero che la dematerializzazione dei prodotti in servizi consente di espandere il numero di mercati all'infinito, con ogni mercato dominato da un leader. L'effervescenza imprenditoriale favorita dalla natura stessa delle tecnologie e dalla fase di sperimentazione delle stesse porta alla creazione di nuove attività e in particolare di micro-multinazionali che operano con bassi costi fissi e un numero ridotto di dipendenti.

Estendendo questo ragionamento a scala territoriale, è quindi plausibile aspettarsi che la creazione delle nuove tecnologie 4.0 non si concentri esclusivamente nelle aree più innovative, maggiormente dotate di infrastrutture di ricerca e che quindi possono godere dei vantaggi di scala nella creazione di nuove idee. È invece possibile l'emergere di nuove geografie della creazione di tecnologie, che coinvolgono anche aree meno sviluppate e/o marginali e fragili, grazie alla possibilità di sfruttare l'accessibilità alle piattaforme e di entrare in contatto e mobilitare talenti creativi dispersi sul territorio, favorendo quindi l'affiorare ed eccellere di nuove isole di innovazione (Capello e Lenzi, 2021c, 2022).

L'adozione su vasta scala delle nuove tecnologie 4.0 ha dato origine a due trasformazioni principali (Capello e Lenzi, 2021b). La prima riguarda l'ambiente manifatturiero, sempre più soggetto a un processo di digitalizzazione, robotizzazione e automazione, favorito dallo sviluppo delle catene del valore digitali e dall'integrazione di sistemi fisici e virtuali, che richiede l'aggiornamento, se non l'acquisizione, di nuove competenze manageriali all'interno delle imprese (Lasi *et al.*, 2014; Paiva Santos *et al.*, 2018; Cifollilli e Muscio, 2018). Questo processo è conosciuto e studiato in letteratura con il nome di Industria 4.0, termine coniato nel 2011 in Germania alla Fiera di Hannover a seguito dell'iniziativa comune dei rappresentanti delle imprese, della politica e della scienza per promuovere l'idea di un rafforzamento della competitività dell'industria tedesca (Müller *et al.*, 2018; Szalavetz, 2019).

La seconda trasformazione tecnologica riguarda la riscrittura e la ridefinizione dei confini che hanno a lungo separato la produzione di beni e quella dei servizi a favore di questi ultimi e l'allargamento delle diverse forme e modalità con cui i servizi finali vengono creati ed erogati attraverso le tecnologie digitali, un processo di trasformazione definito in letteratura come economia dei servizi digitali (Capello *et al.*, 2022a). L'offerta di servizi, infatti, non solo completa e/o arricchisce l'offerta di beni, come proposto nel caso della *servitisation* e della sua letteratura (Rabetino *et al.*, 2021; Baines *et al.*, 2017), ma anche, e sempre più, i servizi sostituiscono i beni, con drammatiche conseguenze sulle dinamiche competitive e sui modelli di creazione e distribuzione del valore.

Nell'economia dei servizi digitali i confini tra prodotti e servizi diventano più sfumati in quanto la digitalizzazione permette la dematerializzazione di risorse e prodotti (es. auto) e la separazione dal servizio che essi possono fornire (ad es., un servizio di mobilità). Di conseguenza, l'economia dei servizi digitali amplia le opportunità e le scelte dei consumatori per usufruire di un prodotto e/o un servizio (Frenken *et al.*, 2015). Ad esempio, se una persona ha bisogno di un'auto, può acquistare un'auto di seconda mano utilizzando un sito web (ad es., Ebay), può noleggiare un'auto attraverso il sito web di una società di autonoleggio (ad es., Herzt o Car2Go), può prenotare su richiesta un servizio taxi (ad es., Uber), oppure prenotare una corsa in auto da un soggetto privato (ad es., Relayrides).

La digitalizzazione, inoltre, sta rivoluzionando i meccanismi di transazione del mercato e quindi la creazione di valore e spinge sempre più le imprese a vendere servizi, prodotti o contenuti sui mercati online, spesso gestiti da piattaforme. Le piattaforme digitali sostituiscono scambi bilaterali con relazioni trilaterali, che coinvolgono un fornitore (un lavoratore, un produttore di contenuti, un fornitore di servizi), un utilizzatore e la piattaforma (Koutsimpogiorgos *et al.*, 2020).

Sul piano concettuale, quindi, l'economia dei servizi digitali può essere suddivisa in tre fenomeni principali, in base agli attori coinvolti nelle transazioni online e, conseguentemente, le fonti di creazione del valore (online) e la sua distribuzione (Capello *et al.*, 2022a).

La prima forma con cui l'economia digitale dei servizi può concretizzarsi è comunemente indicata in letteratura con il nome di economia del prodotto-servizio o *servitisation*. Si tratta di un fenomeno che coinvolge le imprese manifatturiere che attuano strategie complesse di offerta congiunta di prodotti e servizi, con gli ultimi che possono arrivare a sostituirsi ai primi (Rabetino *et al.*, 2021; Baines *et al.*, 2017).

La seconda tipologia di economia dei servizi digitali è riconducibile all'economia della condivisione, meglio nota come *sharing economy*, associata alla creazione di nuovi mercati online per beni sottoutilizzati (es. un posto libero in auto, una camera da letto libera, tempo libero) resi accessibili ad altri utenti dietro pagamento, sulla base di uno scambio tra individui (Frenken e Schor, 2017). Esempi classici in merito sono BlablaCar o AirBnB. La creazione di nuovi mercati genera per definizione nuovo valore, in parte come vantaggi per i fornitori e utilizzatori delle risorse scambiate sulla piattaforma, in termini di velocità delle transazioni, bassi prezzi e un reddito ulteriore per risorse/servizi che altrimenti non sarebbero state valorizzate. La creazione di valore, tuttavia, è soprattutto a vantaggio delle piattaforme che consentono tali scambi.

La terza tipologia di economia dei servizi digitali prende il nome di economia dei servizi online, una situazione in cui le piattaforme digitali forniscono servizi, prodotti o contenuti (ad es., soluzioni di mobilità, servizi di ristorazione, sistemi di pagamento) senza possedere le risorse necessarie per produrre e/o fornire tali servizi o beni. È importante sottolineare che l'economia dei servizi online si basa sulla dematerializzazione dei beni consentita dalla separazione dei prodotti dai servizi che i beni stessi possono offrire. Esempi classici al riguardo includono Uber, Deliveroo, ma anche Spotify, per quanto riguarda i contenuti digitali. In questo caso, si assiste alla creazione di nuovi mercati per nuovi beni, servizi e contenuti, ampliando ulteriormente il valore economico creato online. Le piattaforme ottengono la maggior fetta di redistribuzione del valore, a discapito dei fornitori, che pur potendo godendo di nuove opportunità di lavoro e impresa, vedono schiacciati i propri profitti e salari (Kenney e Zeyman, 2017).

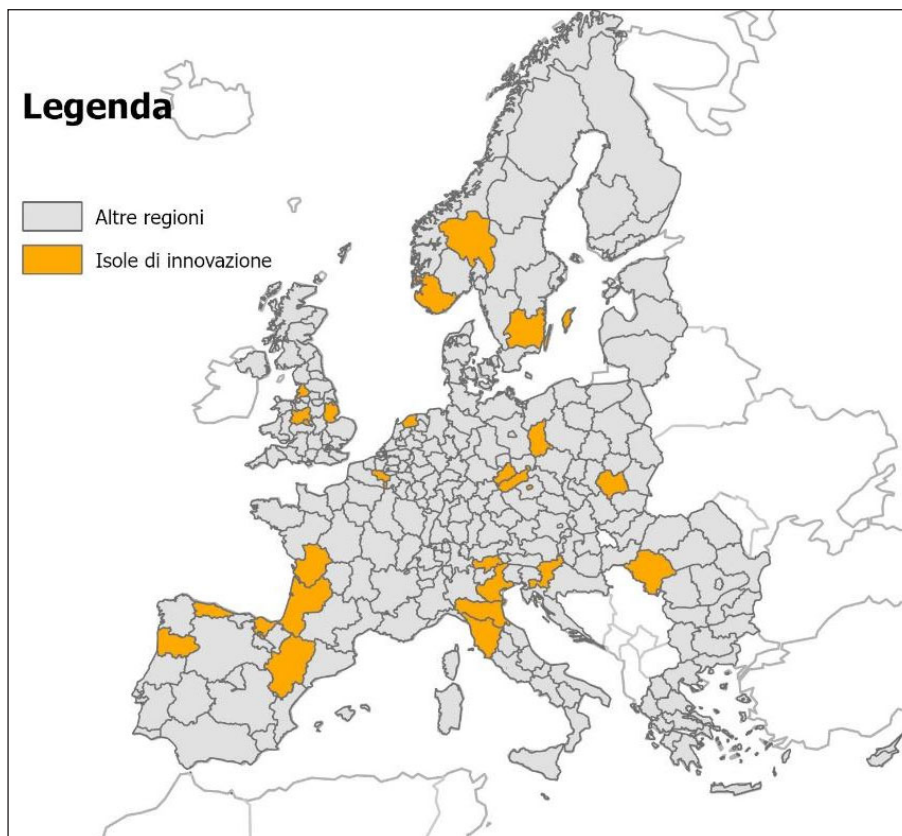
La sezione successiva offre una panoramica sulle geografie di queste trasformazioni e sui luoghi in cui si sviluppano principalmente.

3. LE NUOVE GEOGRAFIE DELLE TRASFORMAZIONI TECNOLOGICHE 4.0 IN EUROPA. – L'identificazione delle trasformazioni in atto nel mercato delle tecnologie si è basata su un'analisi dei dati di brevetto con l'obiettivo di identificare le regioni capaci di eccellere nella creazione di nuove tecnologie 4.0, pur in assenza di una pregressa capacità di creazione di tecnologie ICT (Capello e Lenzi, 2021a; 2021c; Laffi e Lenzi, 2021)¹. Queste regioni, definite come nuove isole di innovazione, non godono di un forte bagaglio conoscitivo nelle tecnologie che hanno guidato la precedente rivoluzione tecnologica (ovvero le ICT), ma nonostante una posizione di svantaggio tecnologico iniziale riescono comunque ad eccellere nella creazione delle nuove tecnologie 4.0, tanto quanto le regioni leader, caratterizzate da una forte specializzazione sia nelle tecnologie 4.0 che nelle ICT.

Queste regioni si trovano in aree relativamente meno innovative di paesi leader (ad es., in Francia, Regno Unito, Svezia, Paesi Bassi e anche uno in Germania) ma anche nei paesi follower (ad es., l'area tradizionalmente conosciuta come Terza Italia, Norte in Portogallo, Pays Basquos, Aragona e Asturias in Spagna). Gli elementi che consentono a queste regioni di rompere la propria condizione di debolezza tecnologica e che segnano la differenza tra le nuove isole di innovazione e le regioni in ritardo dal punto di vista tecnologico fanno riferimento alla loro maggior capacità brevettuale, in tutti gli ambiti tecnologici, ad una forte specializzazione produttiva nei settori manifatturieri, specialmente quelli più avanzati e digitalizzati, e una maggior grado di alfabetizzazione digitale della popolazione.

L'identificazione delle trasformazioni promosse dall'adozione delle nuove tecnologie si è basata sull'idea che queste trasformazioni tecnologiche siano fondamentalmente un fenomeno settoriale. Infatti, i settori economici differiscono per la struttura produttiva e l'intensità di utilizzo delle nuove tecnologie digitali e, di conseguenza, per la probabilità e profittabilità dell'adozione delle nuove tecnologie (Malerba, 2002). In particolare, due condizioni concomitanti concorrono a definire se e in quale misura ciascuna regione sia esposta a una o più trasformazioni tecnologiche: 1) la specializzazione nei settori maggiormente coinvolti nelle attuali trasformazioni tecnologiche, ovvero quelli a maggior intensità di digitalizzazione e di brevettazione nelle tecnologie

¹ La metodologia utilizzata per identificare i brevetti 4.0 è presentata in Capello e Lenzi (2021a) e Laffi e Lenzi (2021). La strategia empirica adottata per identificare le nuove isole di innovazione è discussa in Capello e Lenzi (2021c).



Fonte: adattato da Capello e Lenzi (2021c).

Fig. 1 - Le nuove isole di innovazione in Europa

4.0, e 2) l'intensità di adozione delle nuove tecnologie 4.0 nei settori maggiormente coinvolti nelle attuali trasformazioni tecnologiche. Un cambiamento nel mix settoriale regionale a favore dei settori ad alto potenziale di trasformazione non è certamente sufficiente affinché una regione intraprenda una trasformazione tecnologica. Si rende infatti necessaria la presenza di processi di apprendimento, innovazione e adozione nell'ambito dei settori presenti e predominanti a livello regionale. Entrambe le condizioni si rendono quindi necessarie; infatti, regioni con un profilo di specializzazione simile possono in realtà sviluppare una capacità innovativa e di adozione molto diversa.

In un primo stadio, sono state identificate le regioni in cui prevalgono le trasformazioni legate all'economia dei servizi digitali e l'Industria 4.0 (Capello e Lenzi, 2021a, 2021b)², con la consapevolezza comunque che nella realtà le trasformazioni tecnologiche possono coesistere, sebbene con gradi di intensità e pervasività differenti, e che alcune regioni possono essere ancora ai margini di queste trasformazioni o sperimentare trasformazioni in settori più tradizionali o in piccole nicchie.

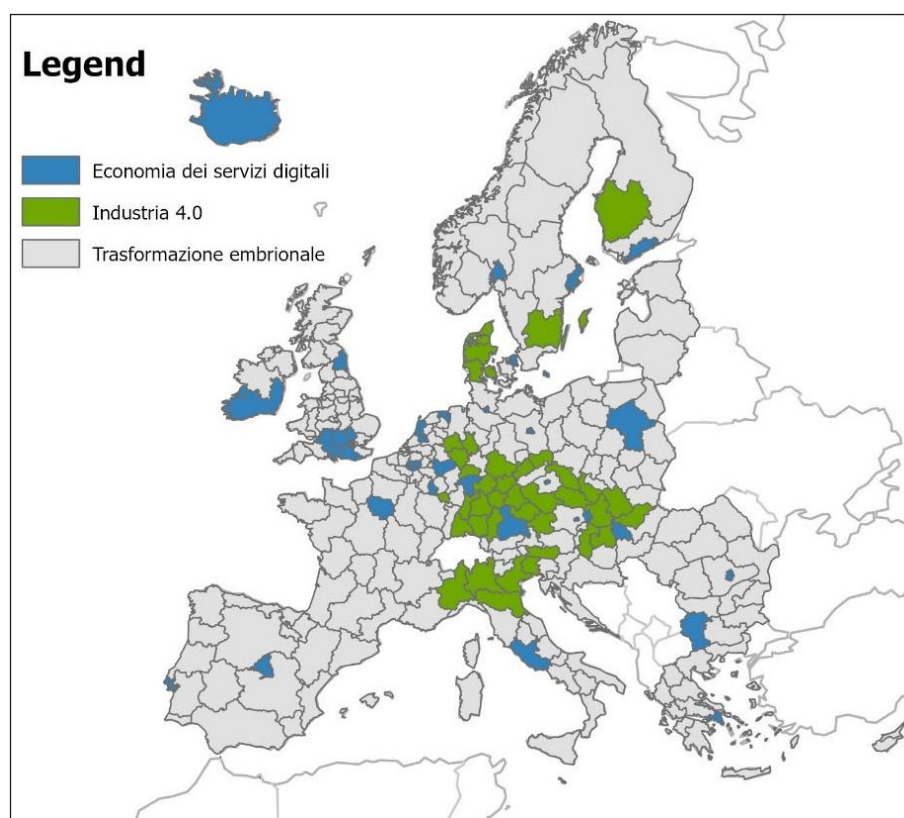
Come ampiamente previsto, l'economia dei servizi digitali è principalmente un fenomeno metropolitano e occupa un posto di rilievo nelle regioni che ospitano grandi città e le capitali, sia nei paesi dell'Europa occidentale che in quella orientale (Fig. 2). Le aree metropolitane sono, infatti, comunemente considerate i luoghi dell'innovazione e del cambiamento tecnologico e i principali centri delle attività di ricerca e sviluppo (Carlino *et al.*, 2007). Le regioni dell'economia dei servizi digitali mostrano la più alta specializzazione nei settori centrali per le attuali trasformazioni tecnologiche e un livello relativamente alto di adozione nei loro settori di specializzazione. Inoltre, questo gruppo di regioni si colloca al primo posto per la gran parte delle condizioni che favoriscono le trasformazioni tecnologiche: istruzione, alfabetizzazione digitale, creatività e imprenditorialità e, inaspettatamente, brevetti 4.0.

La trasformazione legata al fenomeno dell'Industria 4.0 si concentra nella Germania meridionale e nel nord Italia, nonché nei paesi dell'Europa centrale fortemente integrati nelle catene del valore manifatturiere

² I dettagli sulla metodologia e la descrizione dei dati sono disponibili in Capello e Lenzi (2021a, 2021b).

tedesche (ad es., in Repubblica Ceca, Slovacchia, Ungheria) (Szalavetz, 2019). Queste regioni condividono una forte tradizione nella manifattura avanzata (ad es., nel settore automobilistico). Le regioni Industria 4.0 sono caratterizzate da un'elevata specializzazione nei settori più favorevoli alle trasformazioni e mostrano la più alta adozione di robot industriali nei settori di specializzazione. L'adozione di tecnologia è particolarmente elevata sia in ambito manifatturiero che nei servizi, a dimostrazione della presenza di forti ricadute tra i settori e trasformazioni che coinvolgono attività economiche collegate a monte o a valle con quelle di specializzazione. Coerentemente con la loro collocazione non metropolitana, le regioni Industria 4.0 presentano una dotazione più debole rispetto a quelle dell'economia dei servizi digitali in termini di condizioni abilitanti per la trasformazione come il livello di istruzione della popolazione e l'alfabetizzazione digitale, la creatività, l'imprenditorialità.

Entrambe le trasformazioni hanno però una diffusione piuttosto limitata; questo risultato è piuttosto sorprendente data l'ampia attenzione ricevuta in letteratura soprattutto dalla trasformazione legata al fenomeno Industria 4.0.



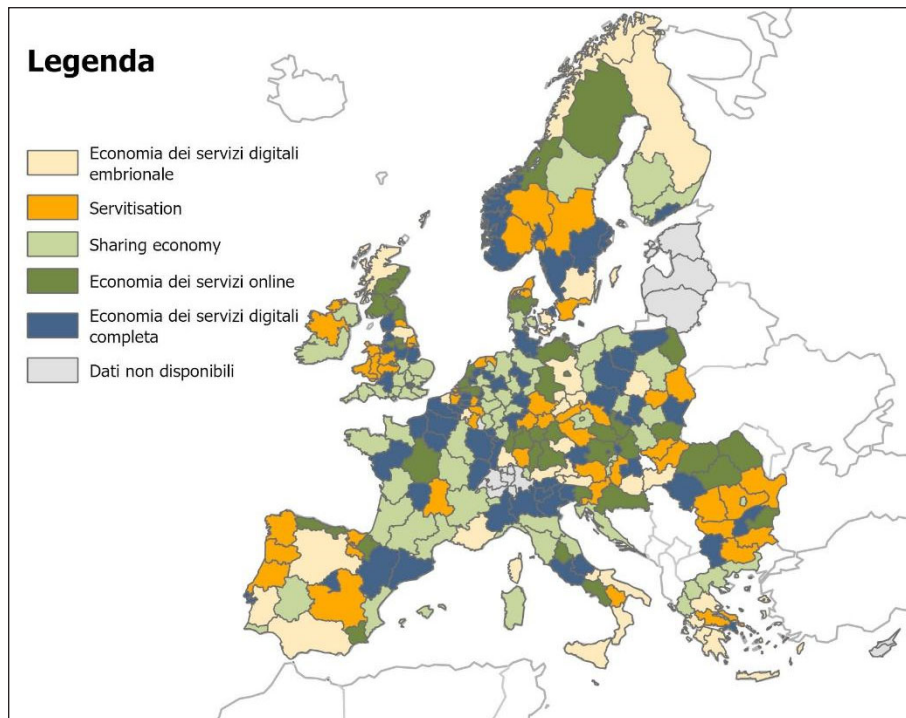
Fonte: adattato da Capello e Lenzi (2021b).

Fig. 2 - La geografia dell'economia dei servizi digitali e dell'Industria 4.0 in Europa

L'economia dei servizi digitali, tuttavia, raggruppa molteplici fenomeni, anch'essi con una natura prevalentemente settoriale. Per poterne quindi mappare la diffusione geografica, sono stati presi in considerazione alcuni specifici settori considerati rappresentativi per ciascuno dei diversi tipi di economia dei servizi digitali, e, come nel caso precedente, la compresenza di specializzazione settoriale e alta intensità di adozione ha guidato l'identificazione di un determinato modello di economia digitale dei servizi³.

Nella realtà, i diversi modelli di economia dei servizi digitali possono coesistere sul territorio e combinarsi spazialmente. Infatti, sono stati individuati cinque gruppi di regioni, ciascuno caratterizzato da diverse combinazioni e intensità dei diversi modelli di economia dei servizi digitali (Fig. 3).

³ Capello *et al.* (2022a, 2022b) descrivono dati e metodologia.



Fonte: adattato da Capello *et al.* (2022a).

Fig. 3 - I modelli di economia dei servizi digitali in Europa

Le regioni più avanzate e la maggior parte delle regioni che ospitano le capitali presentano un'economia dei servizi digitali pienamente sviluppata, in tutte le sue forme, con alcune eccezioni nelle regioni capitali dei paesi dell'Europa orientale. In queste regioni prevale un modello di *sharing economy*, che infatti coinvolge sia regioni avanzate che relativamente marginali. La *servitisation* è ampiamente diffusa nelle regioni a forte profilo di specializzazione industriale mentre l'economia dei servizi online appare distribuita in tutti i paesi europei e comprende diverse aree intermedie. Infine, vi sono alcune regioni marginali e in ritardo di sviluppo che non sono ancora influenzate dai nuovi modelli di economia dei servizi digitali, che risulta ancora immatura, in uno stadio definibile come embrionale.

4. CONCLUSIONI. – Queste brevi riflessioni, accompagnate da un'ampia panoramica sulle nuove geografie in via di sviluppo nel contesto europeo, testimoniano quanto le trasformazioni tecnologiche 4.0 siano complesse ed evolvano in modo eterogeneo da un punto di vista spaziale, con diverse regioni ancora ai margini di questi cambiamenti radicali.

Se è vero che le trasformazioni tecnologiche avvengono principalmente nelle regioni più avanzate, dal punto di vista tecnologica ed economico, esistono comunque opportunità anche per le regioni meno avanzate, che divengono così in grado di partecipare alla creazione di nuove tecnologie 4.0.

Contrariamente a quanto suggerito da letture superficiali, le trasformazioni tecnologiche 4.0 coinvolgono allo stesso modo il settore manifatturiero e quello dei servizi. Soprattutto nel settore dei servizi, infatti, le trasformazioni coinvolgono una pluralità di attori e fonti di creazione di valore, con esiti concettualmente eterogenei, e in attesa di verifica empirica, in termini di distribuzione del valore creato.

Queste considerazioni sollevano importanti riflessioni sui trade-off e/o compromessi che le nuove trasformazioni tecnologiche possono porre tra il perseguimento della competitività economica e il rischio di perdita di posti di lavoro, dequalificazione e impoverimento della forza lavoro e un generalizzato processo di de-skilling, ampiamente pronosticati nella letteratura e pubblicizzati nel dibattito mediatico (Capello *et al.*, 2022b).

Tuttavia, non tutte le regioni sono esposte con la stessa intensità a questi rischi e solo alcune di esse stanno effettivamente sperimentando importanti trasformazioni tecnologiche e quindi un potenziale deterioramento delle loro disuguaglianze nel mercato del lavoro. Questa conclusione, quindi, permette di attenuare alcune delle previsioni più gravi e pessimistiche sulle conseguenze della diffusione delle nuove tecnologie sul mercato

del lavoro. Per le regioni più esposte, infatti, l'aumento delle disuguaglianze può rappresentare una questione urgente e immediata che richiede una tempestiva risposta e intervento. Diversamente, in altre regioni non ancora esposte in altrettanto preoccupante a questi rischi, interventi di politica preventiva potrebbero essere più appropriati per evitare un ampliamento delle disparità intra e interregionali in futuro, quando i nuovi modelli di economia dei servizi digitali diventeranno dominanti.

RICONOSCIMENTI. – Questo lavoro raccoglie una sintesi dei lavori sviluppati con Roberta Capello e Elisa Panzera nell'ambito dei progetti UNTANGLED – Untangling the impacts of technological transformations, globalization and demographic change to foster shared prosperity in Europe, HORIZON2020, grant agreement 101004776 (2021-2024) and T4 – Territorial trends in technological transformations, ESPON (2019-2020).

BIBLIOGRAFIA

- Autor D.H. (2019). *Work of the Past, Work of the Future*. NBER Working Paper Series, Working Paper 25588.
- Id., Dorn D., Katz L.F., Patterson C.J. (2020). The fall of the labor share and the rise of superstar firms. *The Quarterly Journal of Economics*, 135(2): 645-709.
- Baines T., Bigdeli A.Z., Bustintza O.F., Guang V., Baldwin J., Ridgway K. (2017). Servitization: Revisiting the state-of-the-art and research priorities. *International Journal of Operations & Production Management*, 37(2): 256-278.
- Barzotto M., Corradini C., Fai F., Labory S., Tomlinson P.R., a cura di (2019). *Revitalising Lagging Regions: Smart Specialisation and Industry 4.0*. Oxford: Routledge.
- Brynjolfsson E., McAfee A. (2014). *The Second Machine Age: Work, Progress and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*. London: W.W. Norton & Company.
- Capello R., Lenzi C. (2021a). *The Regional Economics of 4.0 Technological Transformations. Industry 4.0 and Servitisation in European Regions*. Oxford: Routledge.
- Ead. (2021b). Industry 4.0 and servitisation: Regional patterns of 4.0 technological transformations in Europe. *Technological Forecasting and Social Change*, 173: 1-14. DOI: 10.1016/j.techfore.2021.121164
- Ead. (2021c). 4.0 technologies and the rise of new islands of innovation in European regions. *Regional Studies*, 55(10-11): 1724-1737.
- Ead. (2022). 4.0 technological revolution and economic competitiveness: Unexpected opportunities for peripheral areas. *Scienze Regionali, Italian Journal of Regional Science*, 1: 13-36.
- Ead., Panzera E. (2022a). The rise of the digital service economy in European regions. *Industry and Innovation*. DOI: 10.1080/13662716.2022.2082924
- Ead., Panzera E. (2022b). The digital service economy as a source of intraregional wage inequalities. *43th AISRe Conference*, Politecnico di Milano, Italy.
- Ead., Perucca G. (2022c). The modern Solow paradox. In search for explanations. *Structural Change and Economic Dynamics*, 63: 166-180. DOI: 10.1016/j.strueco.2022.09.013
- Carlino G.A., Chatterjee S., Hunt R.M. (2007). Urban density and the rate of invention. *Journal of Urban Economics*, 61: 389-419.
- Cicerone G., Faggian A., Montresor S., Rentocchini F. (2022). Regional artificial intelligence and the geography of environmental technologies: Does local AI knowledge help regional green-tech specialization? *Regional Studies*. DOI: 10.1080/00343404.2022.2092610
- Cifollilli A., Muscio A. (2018). Industry 4.0: national and regional comparative advantages in key enabling technologies. *European Planning Studies*, 26(12): 2323-2343.
- De Propris L., Bailey D., a cura di (2020) *Industry 4.0 and Regional Transformations*. Oxford: Routledge.
- Frenken K., Meelen T., Arets M., Van de Glind P. (2015). Smarter regulation for the sharing economy. *The Guardian*. <https://www.theguardian.com/science/political-science/2015/may/20/smarter-regulation-for-the-sharing-economy> (ultimo accesso 16/11/2021).
- Frenken K., Schor J. (2017). Putting the sharing economy into perspective. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 23: 3-10.
- Frey C.B., Osborne M.A. (2017). The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation? *Technological Forecasting and Social Change*, 114(C): 254-280.
- Kenney M., Zysman J. (2016). The rise of the platform economy. *Issues in Science and Technology*, 32(3): 61-69.
- Koutsimpogiorgos N., van Slageren J., Herrmann A.M., Frenke K. (2020). Conceptualizing the gig economy and its regulatory problems. *Policy & Internet*, 12(4): 525-545. doi:10.1002/poi3.237
- Laffi M., Lenzi C. (2021). The antecedents of 4.0 technologies: Cumulativeness, recombination and disruptiveness. *Economics of Innovation and the New Technology*, 32(3): 414-431. DOI: 10.1080/10438599.2021.1937617
- Lasi H., Fettke P., Kemper H-G., Feld T., Hoffmann M. (2014). Application-pull and technology-push as driving forces for the fourth industrial revolution. *Business & Information Systems Engineering*, 6: 239-242. <https://doi.org/10.1007/s12599-014-0334-4>
- Malerba F. (2002). Sectoral systems of innovation and production. *Research Policy*, 31(2): 247-264.
- Müller J.M., Buliga O., Voigt K.I. (2018). Fortune favours the prepared: How SMEs approach business model innovations in Industry 4.0. *Technological Forecasting and Social Change*, 132(7): 2-17.
- Paiva Santos B., Charrua-Santos F., Lima T.M. (2018). Industry 4.0: An overview. In: *Proceedings of the World Congress on Engineering*, Vol. II, 4-6 luglio, Londra.

- Raberino R., Kohtamäki M., Brax S.A., Sihvonen J. (2021). The tribes in the field of servitization: Discovering latent streams across 30 years of research. *Industrial Marketing Management*, 95: 70-84.
- Rullani F., Rullani E. (2018). *Dentro la rivoluzione digitale*. Torino: Giappichelli.
- Schwab K. (2017). *The Fourth Industrial Revolution*. New York: Crown Business.
- Szalavetz A. (2019). Industry 4.0 and capability development in manufacturing subsidiaries. *Technological Forecasting & Social Change*, 145: 384-395.

RIASSUNTO: Questo articolo affronta il complesso tema delle trasformazioni tecnologiche contemporanee e delle modalità e canali con cui si sviluppano sul territorio. In particolare, il lavoro distingue dal punto di vista concettuale i profondi cambiamenti che colpiscono i mercati in cui le nuove tecnologie sono commercializzate, l'ambiente manifatturiero e l'offerta dei servizi. Proprio in quest'ultimo ambito risiedono le maggiori e più radicali potenzialità di trasformazione per l'economia e la società con importanti ricadute per i territori maggiormente esposti alla diffusione delle nuove tecnologie. Queste riflessioni sono accompagnate da un'infografica che evidenzia i territori europei più intensamente coinvolti in questi complessi cambiamenti.

SUMMARY: *The geography of 4.0 technological transformations in European regions.* This chapter studies contemporary technological transformations and the channels and patterns through which they impact space. In details, the chapter distinguishes from the conceptual point of view the radical changes affecting the markets for the new technologies, the manufacturing environment and the creation and provision of (new) services. This latter field is the one most subject to the deepest and most intense transformations for businesses and the society as well, with important effects for the places where the new technologies diffuse the most. These considerations are supported by an infographic showing the European regions most involved in this complex transition.

Parole chiave: trasformazioni tecnologiche, tecnologie 4.0, Industria 4.0, economia dei servizi digitali, regioni europee
Keywords: technological transformations, 4.0 technologies, Industry 4.0, digital service economy, European regions

*Dipartimento di Architettura, Ingegneria delle Costruzioni e Ambiente Costruito, Politecnico di Milano; *camilla.lenzi@polimi.it*

SESSIONE PLENARIA 2

*OLTRE LA SMART CITY.
RIPENSARE AI MODELLI
DELLA CITTÀ DEL FUTURO*

PAOLO NESI*, PAOLA ZAMPERLIN**

LEGGERE LA CITTÀ PER GOVERNARE LA CITTÀ. SNAP4CITY E L'EVOLUZIONE DELLA *SMART CITY*

1. **PREMESSA.** – Per poter governare una città è necessario conoscerne le strutture proprie, le caratteristiche funzionali, i modi con cui coloro che la vivono si muovono in essa e la interpretano quotidianamente, estrinsecando bisogni, mettendo in scena pratiche economiche, intessendo relazioni sociali e concretizzando nella trama di edifici diversi modelli culturali. Senza questa base di conoscenza, risulta difficile poter attuare misure rispondenti alle specifiche realtà urbane. La conoscenza si origina sempre più dalla comprensione del significato dei dati che ogni città produce. In altre parole, oggi la città stessa è in grado di fornire i dati che aiutano a comprenderla e ad amministrarla. Le tecnologie attuali sono, infatti, sufficientemente mature e ampiamente diffuse per soddisfare alla necessità di monitorare molteplici funzioni considerate di primaria importanza, quali ad esempio la mobilità, le condizioni atmosferiche, il consumo energetico, lo smaltimento dei rifiuti, ecc. Diventa perciò sempre più importante creare modelli quanto più possibile fedeli alla realtà che riproducono, affinché essi siano effettivamente utili alla comprensione e gestione della realtà stessa, e architetture per l'acquisizione, analisi e visualizzazione dei dati derivanti da questi modelli.

Il presente intervento intende fare il punto sull'esperienza condotta in vari contesti, soprattutto europei e nazionali, con un focus particolare sull'area di Firenze dove Snap4City ha sviluppato la gamma più estesa di soluzioni, per vedere a che punto si è arrivati nell'ambito della modellizzazione urbana e quali applicazioni stanno dando risultati migliori in termine di miglioramento della qualità della vita, che è fine ultimo di tutte le politiche di *smart cities*.

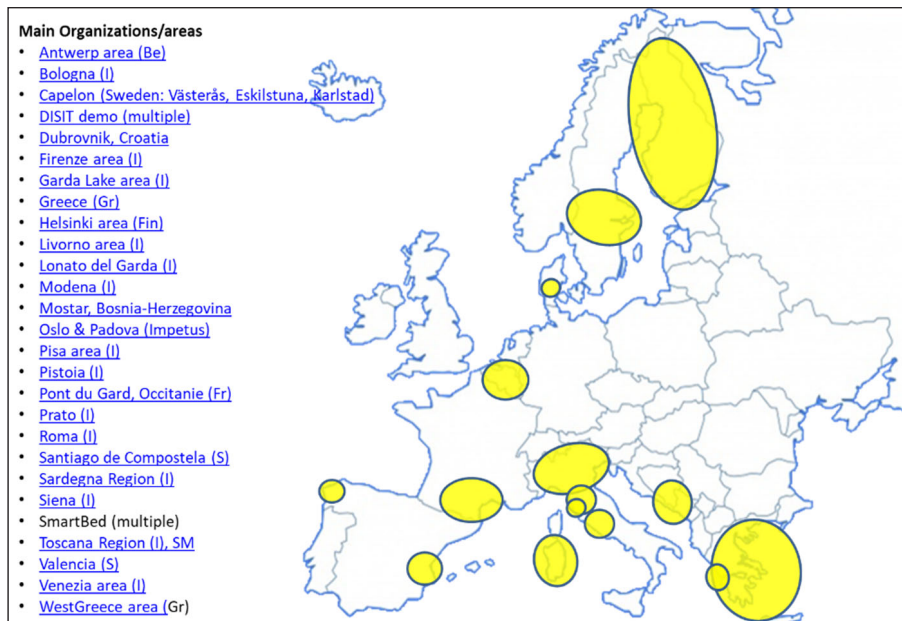
La crescente disponibilità di dati geospaziali in formato aperto, a scala sub metrica, con ampia copertura e frequenza di aggiornamento pressoché costante, come per esempio quelli prodotti dal programma europeo Copernicus, congiuntamente con l'aumento delle capacità computazionali dei calcolatori tale da consentire lo sviluppo di applicazioni *cloud-based*, ha costituito il presupposto per la creazione di cosiddetti "gemelli digitali", o *digital twins* come più frequentemente detto in inglese. Non si tratta di semplici copie digitali di "artefatti" reali, ma di veri e propri modelli che mirano a replicare in digitale oltre alle tre dimensioni anche le proprietà topologiche e fisiche, in forma di attributi, degli oggetti riprodotti, e delle relazioni reciproche con il contesto urbano. L'obiettivo nel medio termine è quello di disporre di modelli utili alla gestione dei cambiamenti ambientali, alla previsione di eventi anche estremi e adattare di conseguenza le azioni specifiche e le politiche in generale.

Le ricerche del Laboratorio DISIT dell'Università di Firenze hanno portato allo sviluppo di Snap4City, *scalable Smart aNalytic Application builder for sentient Cities*, una soluzione interamente open source, completa per gestire, aggregare, visualizzare e analizzare big data e IoT, che può essere installata e quindi adattata alle esigenze di singole diverse organizzazioni. Questa piattaforma è cresciuta nel corso degli anni acquisendo i risultati ottenuti in diversi progetti europei e nazionali, fino a vincere nel 2019 la selezione europea nata per sviluppare una piattaforma IoE, basata sui dati (*data-driven*) per la co-creazione urbana su larga scala Select4Cities¹ Pre-Commercial Procurement, e presentata quindi durante lo Smart City Expo World Congress (#SCEWC19) a Barcellona. Attualmente Snap4City è in uso presso molte municipalità o più ampi contesti territoriali europei (Fig. 1) con sperimentazioni in corso in Israele, Colombia, Australia, India. Una lista estesa degli scenari sia in ambito *smart city* che industria 4.0 è accessibile da: <https://www.snap4city.org/4>. Snap4City è inoltre piattaforma e soluzione ufficiale FIWARE, piattaforma EOSC ("European open science cloud"), library Node-RED oltre a fornire moltissime altre certificazioni, conformità e compatibilità.

Nell'ultimo biennio una grande spinta ha ricevuto proprio la modellazione digitale dei contesti urbani in direzione del *digital twin* (DT) e in linea con questa tendenza, anche all'interno dell'architettura Snap4City è

¹ <https://www.select4cities.eu>.





Fonte: elaborazione di P. Nesi.

Fig. 1 - Mappa delle principali installazioni di Snap4City in Europa

possibile gestire gemelli digitali locali e globali. Questo tipo di modellazione permette di mettere in relazione gli aspetti fisici e strutturali della città (mobilità, inquinamento, gestione delle risorse, ecc.) con gli elementi digitali (sensori attuatori IoT, POI, sensori, Wi-Fi, smart data models, spatial data, ecc.), combinando metodi di visualizzazione e condivisione del dato, anche *real time*. Il modello integra tecniche di intelligenza artificiale e di *eXplainable Artificial Intelligence* (AI e XAI) che, rispondendo a principi di etica, spiega le motivazioni dei singoli suggerimenti e/o predizioni, nonché del suo comportamento tipico nel produrli. L'utilità del DT è quella di fornire nuove soluzioni, sia in uno scenario generale che per studio di caso, anche in tempo reale, risparmiando in termini di costo dell'analisi e tempi di risposta e con riduzione degli errori, per poter dare risposte rapide e affidabili all'impatto di disastri o naturali o ingenerati dall'uomo. Il modello diventa, pertanto, e in forza anche della sua natura visuale in cui si integrano dati di diversa origine e profondità cronologica, un facilitatore nella relazione tra tecnici, decisori politici e *city users*, poiché disintermedia la discussione con gli utilizzatori della città a vario livello e rende più facile comprenderne il contesto complesso, definire degli scenari ipotetici, analizzare a priori gli esiti a medio e lungo termine di eventuali scelte e quindi rivedere e confrontare diversi punti di vista.

Si passa quindi dalla rappresentazione grafica del DT globale, esteso all'intera area urbana (edifici, strutture, viabilità, *utilities*), al DT locale, limitato a singole porzioni o edifici, attraverso l'integrazione di BIM (*Building Information Modeling*). La combinazione di visualizzazione tridimensionale e dati statici e in tempo reale genera consapevolezza, che altro non è se non conoscenza derivata da dati, di cosa è presente e cosa può accadere in un determinato contesto per arrivare a potenziare i sistemi di sicurezza (*safety*: strade, edifici, piazze) così come di gestire e migliorare lo stato delle infrastrutture critiche della città, quali sono in primis la mobilità e il trasporto, pubblico e privato, la cui importanza è nevralgica a tal punto che ogni blocco ha ripercussioni a vario livello sull'efficienza degli altri processi urbani e sulla vivibilità complessiva, come la recente pandemia ha ben messo in evidenza, e pertanto esige un monitoraggio costante dei flussi di veicoli e persone, lo stato dei parcheggi, la presenza di lavori di manutenzione o di incidenti, le pulizie periodiche. Il reticolo viario che connette merci e persone è del resto lo stesso attraverso cui devono circolare i mezzi di soccorso e pertanto la sua integrità ed efficienza sono imprescindibili.

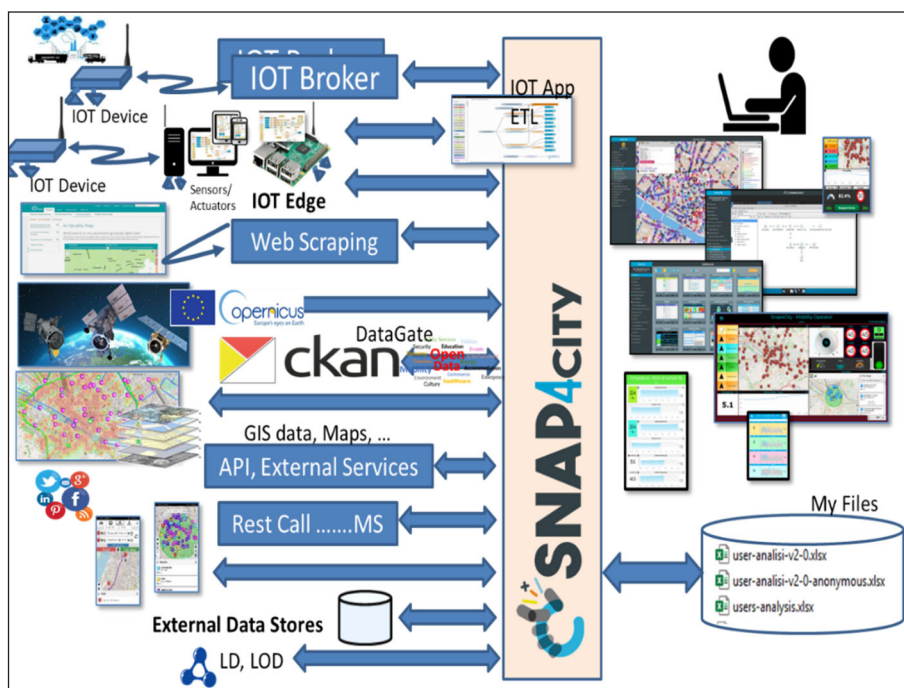
Altrettanto importanti sono i modelli predittivi riguardanti parametri ambientali, come ad esempio il microclima, la presenza di inquinanti o di pollini, che interagiscono con i comportamenti delle persone e la città.

Nel caso specifico di Firenze, come per molte altre città d'arte italiane, deve essere presa in considerazione la presenza di un ingente patrimonio artistico diffuso, che da un lato costituisce un presupposto culturale identitario che innerva le relazioni sociali e dall'altro deve essere considerato per i suoi aspetti strutturali e patrimoniali. Ogni evento o attrazione culturale (musei, mostre, concerti, spettacoli teatrali, fiere, rassegne, ecc.),

così come la presenza di grandi shopping center, mobilita persone. Capire come si muovono queste persone, quali sono i luoghi di maggiore aggregazione o di minima densità, riuscire a profilare e distinguere le tipologie di passeggeri (cittadini, pendolari, turisti), anche attraverso l'analisi di dati provenienti da social network (p.e., Twitter) significa comprenderne i comportamenti per prevedere eventuali congestioni e possibilmente evitarle attraverso l'invio di suggerimenti o l'attivazione di percorsi alternativi, anche per ragioni di pubblica sicurezza.

2. COME ATTIVARE QUESTI PROCESSI? – La città, quindi, produce dati e sempre più produce dati digitali, tra loro molto eterogenei per tipologia e formato, copertura, frequenza di aggiornamento, protocollo e canale di trasmissione. Perché i dati possano diventare informazioni utili alla produzione di conoscenza è necessario creare delle infrastrutture capaci di acquisirli e farli dialogare. Snap4City è un'architettura che risponde a questi requisiti e di seguito si spiegherà come essa si articola e come funziona.

Innanzitutto, Snap4City è dotato di strumenti non solo per la collazione di dati di qualsiasi origine, ma è anche in grado di interloquire su vari canali, attraverso qualsiasi protocollo (IoT broker, Web, OGC Web Services, satellitari, sistemi legacy delle varie città, ecc.) in modo da poter scegliere il dato ottimale, formulare delle deduzioni da un immenso volume di dati e comprenderne le relazioni per sfruttarle a fini decisionali, dando suggerimenti e al contempo spiegazioni sulle ragioni sottostanti al suggerimento stesso (Fig. 2). Ciò è reso possibile grazie all'ontologia Km4City (*Knowledge Model for the City*)² che ne integra svariate altre come FOAF, SSN, SAREF, DCterms, wgs84, GTFS, OTN, OWL-Time, ecc., che mettono in relazione tutte le entità che sono presenti nella città e rendono possibile una lettura semantica di esse, mediante interrogazioni in grado di comprendere il significato della domanda e la congruenza della risposta, evidenziando legami causali. Attraverso apposite Smart City API è quindi possibile attivare micro-servizi di tipo *data-driven* (cioè innescati da specifici dati), configurabili mediante librerie Node-RED in sviluppate appositamente ed in dotazione alla piattaforma e liberamente estendibili dagli utenti attraverso lo stesso linguaggio visuale, che ha il vantaggio di essere di facile utilizzo.



Fonte: elaborazione di P. Nesi.

Fig. 2 - Schema sintetico delle tipologie di dati acquisibili da Snat4City

Su questa base si sviluppano i cosiddetti *big data analytic*, modelli predittivi a breve e lungo termine, simulazioni e ottimizzazioni, applicabili a vari scenari e a un'ampia gamma di attività (traffico, parcheggi,

² Schema dell'ontologia Km4City: <https://www.km4city.org/img/Km4City-v1-6-4.svg>.

movimentazione di persone, manutenzione degli impianti, frane e smottamenti, stime puntuali del CO₂, andamento della concentrazione/diffusione di inquinanti NO_x NO₂) anche tenendo conto della struttura tridimensionale della città. Disporre di modelli analitici e predittivi ad alta affidabilità è condizione necessaria per riconoscere eventuali anomalie e attivare in caso di eventi eccezionali, che possono occorrere nell'area considerata, allerta/diagnosi precoce (*early warnings*) destinate al decisore quando questi debba attivare misure di risposta all'evento, o pensate per stimolare determinati comportamenti nel cittadino (ad es. evitare strade chiuse per incidente, alluvione o frana).

Le tecnologie di apprendimenti tradizionale e profondo (ad es. RF, XGBoost, BRNN, RNN, SVR, DNN, LSTM, CNN-LSTM, BERT, ...; clustering *k*-means, *k*-medoids, ecc.) e di XAI (Shap, variazionali, ecc.) si vanno a integrare con modelli di simulazione superando così i limiti della modellazione comune basata su *machine learning* utilizzata fino a pochi anni fa. È perciò oggi possibile sfruttare questa combinazione per realizzare modelli di instradamento (ad es. ricostruzione del flusso di traffico o instradamento vincolato), analisi del tipo *what-if* basati su diversi modelli computazionali, come la determinazione di traiettorie, matrici di origine-destinazione o andamenti temporali tipici. Come mostra la Figura 3, diverse tipologie di dashboard possono essere create combinando vari strumenti e utilizzate per scopi differenti, che vanno dal monitoraggio, allo *user engagement*, alla pianificazione a più lungo termine attraverso la predisposizione di scenari.

Riguardo alla sicurezza e alla tutela della privacy, che sono questioni di fondamentale importanza in un contesto digitale globale costantemente minacciato da cyberattacchi e dallo spettro del “capitalismo della sorveglianza”, seppur non ci sia qui lo spazio per approfondire la questione, basti dire che le scelte di sviluppo dell'intera architettura sono andate nella direzione di rispettare in toto quanto previsto dal “General Data Protection Regulation” (GDPR)³, garantendo quindi la privacy degli utenti e i diritti di coloro che detengono la proprietà dei dati, e che l'architettura ha superato il *penetration test* (PENTest), ovvero un test di sicurezza come richiesto dal regolamento europeo (Badii *et al.*, 2020).



Fonte: www.snap4city.org.

Fig. 3 - Esempi di dashboard che possono essere configurate in Snap4City

3. FIRENZE SMART CITY. – Firenze è una città di circa 365 mila abitanti nota in tutto il mondo per il suo grande patrimonio artistico e architettonico, che le ha permesso di essere annoverata tra i siti UNESCO patrimonio dell'umanità dal 1982. All'interno dell'area UNESCO, circoscritta dal perimetro delle antiche

³ <https://gdpr-info.eu>.

mura medievali, sono racchiusi oltre 40 musei, importanti giardini, decine di monumenti, piazze e istituzioni culturali, tra i quali nove importanti biblioteche e una trentina di Istituti esteri e Università. Il turismo è quindi il principale motore di crescita economica e allo stesso tempo ha un notevole impatto sulla gestione complessiva del patrimonio culturale e sulla vita quotidiana di abitanti e pendolari. Nell'immediato periodo post-pandemico, con l'allentarsi delle misure di contenimento e la riapertura delle destinazioni turistiche e la ripresa a pieno regime delle attività produttive, è cresciuta la consapevolezza dell'importanza della gestione dei flussi e dell'adozione di strategie per la sostenibilità del turismo. Diventa, quindi, prioritario disporre di strumenti in grado di combinare conoscenza del contesto con capacità di analisi, cioè in grado di sfruttare l'azione combinata di tecnologia e dati per minimizzare l'impatto delle attività turistiche sul patrimonio culturale e sulla vivibilità dei centri storici⁴. Per queste ragioni, il Laboratorio DISIT e Snap4City hanno collaborato con il Comune di Firenze per il progetto Smart City Control Room (SCCR) dal momento del suo avvio nel 2017, nel contesto del progetto REPLICATE H2020.

La SCCR è composta di una dashboard primaria e una serie di viste specifiche relative al monitoraggio di diversi indicatori (mobilità, TPL, consumi energetici, postazioni di ricarica elettrica) e aspetti sociali (presenze in luoghi di interesse turistico, andamento dei casi di Covid-19, ecc.), ed è in grado di acquisire miliardi di dati da molteplici sorgenti, sia storici che in tempo reale (o quasi reale), in formato aperto e proprietario, di punti di interesse notevole e da dispositivi IoT, relativi a macro-ambiti, quali mobilità e sistema dei trasporti (incidenti, trasporti pubblici, parcheggi, flusso del traffico, ricostruzione del traffico, KPI, ...), ambiente, protezione civile, energia, cultura e società (social media, eventi, ecc.). Questi molteplici livelli di dashboard e strumenti decisionali consentono il monitoraggio in tempo reale, la costante valutazione della qualità delle performance sulla base di indicatori di performance (KPI) definiti ad hoc, di produrre analisi di tipo *what-if* su scenari stabiliti all'ultimo minuto e conseguentemente di formulare previsioni e produrre avvisi di allerta in caso di necessità o computare l'impatto di modifiche alla città in tempo reale.

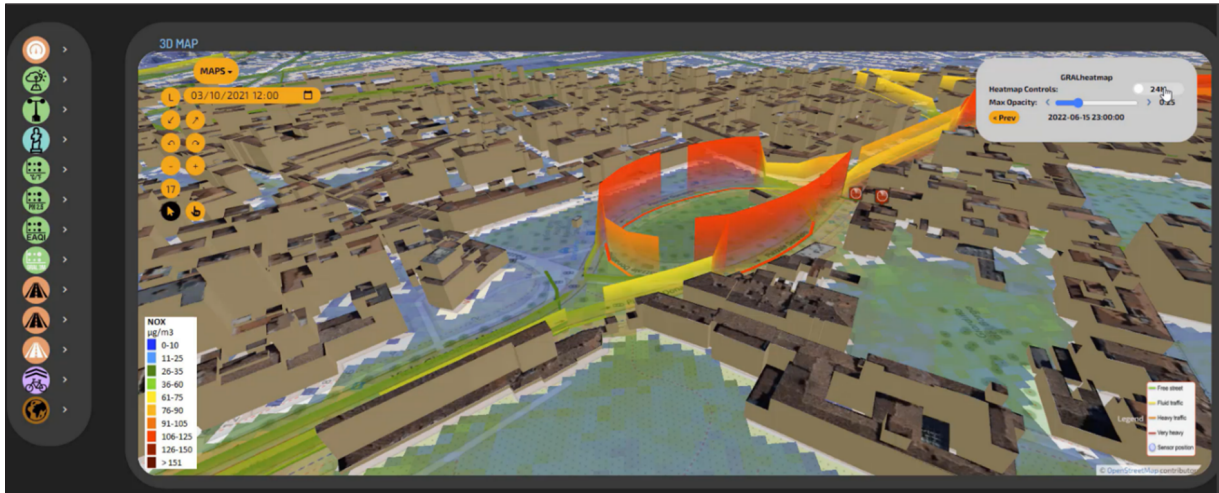
Per semplicità, si riportano nell'elenco seguente i principali servizi implementabili attraverso la piattaforma, raggruppati per macro ambiti:

- Mobilità: qualità del servizio di trasporto pubblico (ritardo medio alle fermate); orari e percorsi dei diversi operatori, percorsi multimodali (pedonali e mezzi pubblici); ricostruzione dei flussi di traffico (Bilotta e Nesi, 2021).
- Parcheggio intelligente (*smart parking*): stato delle occupazioni e previsioni; incidenti ed eventi, mappe di calore.
- Ambiente: irrigatori intelligenti, rifiuti, sensori per la rilevazione di inquinanti (PM₁₀, PM_{2,5}, NO_x, CO₂, e molti altri) con produzione di mappe di calore, previsioni dell'andamento dei NO e NO₂ (NO_x) fino a 48h successive (Bellini *et al.*, 2021), meteo (effettivo e previsionale), previsioni inquinanti e sforamenti a lungo termine.
- Energia: stazioni di ricarica (veloce e regolare), contatori di consumo, illuminazione intelligente, monitoraggio consumi e autoproduzione, ecc.
- Sanità: Ospedali e triage.
- Sociale: dati da panchine intelligenti; monitoraggio social media come Twitter (*Twitter Vigilance*), *sentiment analysis*, analisi del linguaggio naturale; analisi dei flussi di persone attraverso termocamere e altri sistemi di conteggio.
- Turismo e cultura: punti di interesse (POI), monitoraggio flussi di persone: Wi-Fi, calcolo e rappresentazione di matrici origine-destinazione.
- Governo e comunicazione: KPI della città, firma digitale, protezione civile, resilienza⁵.
- Analisi: instradamento ipotetico, scenari, flussi di traffico, previsioni ambientali, modelli previsionali in vari domini, ecc.

⁴ A questo proposito, la Regione Toscana è stata capofila di un progetto europeo nel quadriennio 2018-2022, Herit Data, Gestione sostenibile del patrimonio per contrastare l'impatto del turismo di massa grazie ad un uso olistico dei big e open data, co-finanziato dal Fondo europeo di sviluppo regionale (FESR) nell'ambito del Programma di cooperazione territoriale europea Interreg Mediterranean (Interreg Med) che riunisce 13 paesi europei della sponda settentrionale del Mediterraneo (Arman *et al.*, 2021; <https://herit-data.interreg-med.eu>).

⁵ A questo proposito si rimanda al progetto H2020 RESOLUTE, RESilience management guidelines and Operationalization appLied to Urban Transport Environment, <https://www.resolute-eu.org>.

Si stanno migliorando le performance del Digital Twin integrato, sia in funzione di uno *smart building* locale (ad es. monitoraggio degli edifici su parametri ambientali, come luce, irraggiamento, pressione, umidità, ecc.), sia in una prospettiva globale, essendo possibile attivare mappe di calore (*heatmap*) anch'esse tridimensionali, che aiutano a visualizzare sull'area urbana le diverse concentrazioni dei parametri via via considerati (Fig. 4) (Adreani *et al.*, 2022).



Fonte: www.snap4city.org.

Fig. 4 - Heatmap tridimensionale su digital twin della città di Firenze, da cui sono visibili le creste con le maggiori concentrazioni di NO_x con previsione nelle 24h successive

4. MACHINE LEARNING, AI/XAI E MODELLAZIONE PER L'ANALISI DEI DATI. – Tutti i servizi e le applicazioni sviluppate all'interno di Snap4City sono stati pensate in conformità con gli obiettivi di sviluppo sostenibile (SDG)⁶, come sintetizzato per alcuni SDG in Tabella 1.

Tab. 1 - Relazione tra obiettivi di sviluppo sostenibile e servizi implementati in Snap4City

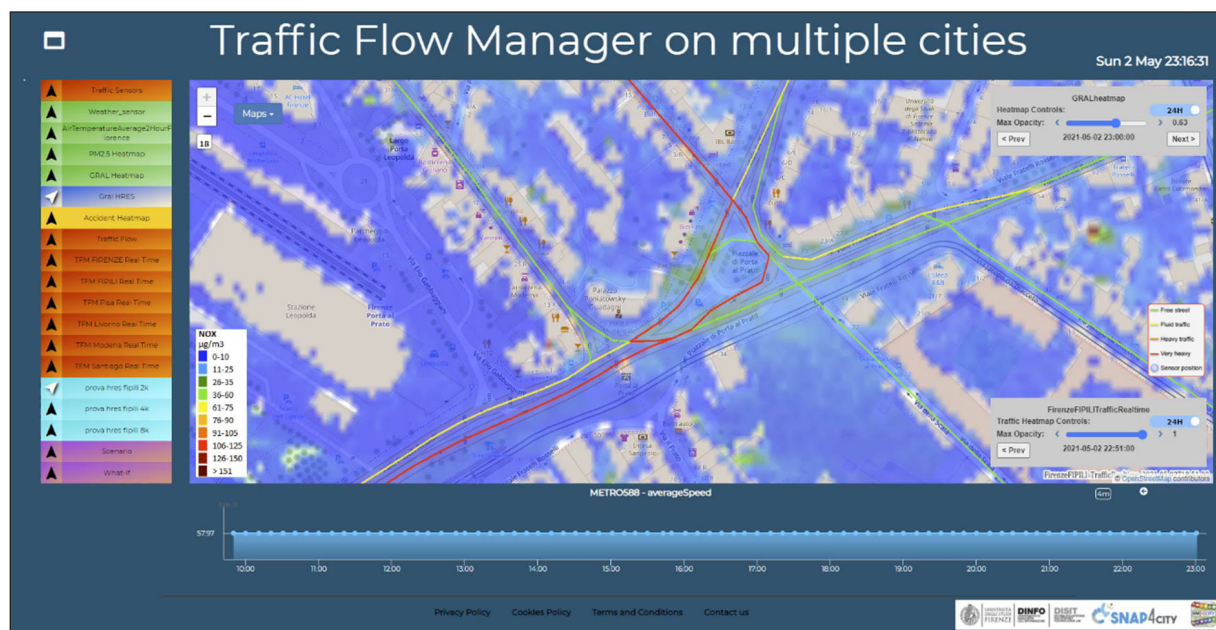
SDGs	Servizi e applicazioni
1, 2, 3, 4 (povertà, cibo, salute, educazione)	15 Minute City Index e 13 differenti sottoindici
7 (energia sostenibile e pulita)	Monitoraggio e previsione del consumo energetico; stimolo al bike sharing, e-bike, ricarica auto, ecc.
9 (industria e innovazione)	Soluzioni integrate Industria 4.0; sistemi di supporto alle decisioni; ottimizzazione dei processi; manutenzione predittiva
11 (città e comunità sostenibili)	Infrastrutture <i>smart city</i> : monitoraggio e resilienza; soluzioni intelligenti efficaci e a basso costo; analisi <i>what-if</i> , simulazioni
12 (consumo e produzione responsabile)	Monitoraggio del consumo di risorse; strumenti di <i>business intelligence</i> per i decisori; riduzione dei costi di produzione
13, 15 (cambiamento climatico, in area cittadini e rurali)	Monitoraggio e previsioni per NO_2 , NO_x , CO_2 , particolati, pollini, flusso di traffico, frane, ecc. Ricostruzione del flusso di traffico
16 (pace e giustizia)	Riduzione dei tempi della giustizia; previsione della propensione alla mediazione; AI spiegabile eticamente

⁶ Snap4City for Sustainable Development Goals: <https://www.snap4city.org/776>.

Nel 2019 il laboratorio DISIT ha sviluppato un modello basato su tredici sotto indicatori, chiamato *15-Minute City Index* che gli ha permesso di vincere una challenge di Enel X. Si tratta di un indice di pianificazione urbana di prossimità computato a partire da open data e servizi aperti, che è stato sperimentato dapprima sulla Città Metropolitana di Firenze, comprensiva di numerosi comuni e aree rurali, e successivamente validato sulla Città Metropolitana di Bologna (Badii *et al.*, 2021). L'applicazione dell'indice restituisce una mappa di tipo bitmap molto densa, in cui ogni pixel delle dimensioni di 500 × 500 metri in ogni parte d'Italia, qualsiasi sia la densità abitativa, ha una quantificazione a 13 indicatori più un indicatore generale. È stato quindi adottato da ENEL-X che lo ha esteso al territorio nazionale e ad oggi è distribuito gratuitamente per tutti gli ottomila comuni italiani. L'indice costituisce, quindi, uno strumento estremamente utile per descrivere in maniera sintetica la situazione di un determinato comune e allo stesso tempo è un parametro di confronto per realtà che presentano caratteristiche simili.

Ad oggi sono utilizzati in molte città italiane e straniere (Firenze, Pisa, Livorno, Modena, Santiago di Compostela) modelli per la ricostruzione del traffico basati su Snap4City, in cui è possibile avere nei punti di rilevazione valori che hanno un'accuratezza di oltre 15 punti percentuali superiore a quella fornita da altri noti sistemi basati su applicazioni mobili. Analogamente sono implementati modelli per l'analisi dell'andamento degli inquinanti, correlati a modelli predittivi.

Per molte città della Regione Toscana, in particolare, grazie alla possibilità dei big data (storici e in tempo reale) derivanti dalla rete di sensori sul territorio, e provenienti da applicazioni mobili ("La Toscana in uno Snap" e "Toscana dove cosa... km4city", lo "snap" sarebbe in uno schiocco di dita, in un attimo) e da micro-applicazioni, è possibile creare dashboard per la gestione dei servizi per la mobilità (orari e percorsi degli operatori del TPL, strada ad alta percorrenza FI-PI-LI, stato e previsioni dei parcheggi, matrici di origine-destinazione, instradamento anche multimodale, ecc.). Tutti i dati della mobilità sono quindi integrati con quelli di altri domini già sopra citati (sanità, ambiente, cultura e turismo), fino a superare il numero di 1,8 milioni di dati strutturati complessi al giorno.



Fonte: www.snap4city.org.

Fig. 5 - Firenze. Modello previsionale animato a 24h del flusso del traffico e della diffusione del NO_x

Altri esempi di quanto è stato sviluppato, e quindi controllabile attraverso SCCR di Snap4City, riguardano:

1) La predizione di smottamenti ed eventi franosi, conseguenti a precipitazioni, che costituiscono uno dei principali rischi geologici in Italia, tali da provocare ogni anno vittime e perdite economiche. Previsioni accurate a breve termine delle frane sono il presupposto per costituire un sistema di allerta efficiente che renda resilienti le comunità interessate. Tuttavia, le sperimentazioni condotte fino ad oggi e testimoniate da

un'ampia letteratura incentrata prevalentemente sui problemi di classificazione delle caratteristiche statiche che soggiace alla produzione di mappe di suscettibilità delle frane, hanno prodotto modelli empirici ancora insoddisfacenti.

Nell'area della Città Metropolitana di Firenze è stato messo a punto un modello di previsione di frana a breve termine (1 giorno di anticipo) basato sull'apprendimento automatico che si è dimostrato più affidabile di quelli precedentemente noti e sono state implementate sull'infrastruttura Snap4City tecniche di *deep learning*, di intelligenza artificiale spiegabile e di SHAP (*Shapley Additive exPlanations*) a livello locale e globale per produrre una profonda comprensione degli output del modello predittivo, mostrando quali sono le ragioni che hanno portato la rete neurale a produrre un determinato risultato. Le analisi, condotte con dati compresi tra il 2013 e il 2019, hanno portato all'identificazione della caratteristica migliore per le previsioni a breve termine e il loro impatto nei casi locali e nel modello di previsione globale (Collini *et al.*, 2022).

2) Modelli per la stima dell'anidride carbonica (CO₂) in dettaglio. Il traffico cittadino contribuisce in maniera rilevante alla produzione di CO₂ e la stima generale di quest'ultima può essere calcolata misurando la trasformazione del carburante in energia considerando anche l'efficienza dei motori e tenendo conto del peso spostato, della distanza percorsa, del tempo impiegato e di coefficienti di emissione dei diversi veicoli. Ciò è chiaramente complicato dal fatto che la quantità di CO₂ prodotta da ogni veicolo è condizionata dall'efficienza e dal tipo di motore, dal carburante, dallo stile di guida, e dalle condizioni stradali e stagionali, ecc. Le tecnologie oggi disponibili permettono un cambio di approccio. È possibile, infatti, raccogliere dati sul traffico in tempo reale per stimare con un alto grado di precisione la quantità di CO₂ prodotta e presente in città non solo globalmente ma per ogni area considerata. Il modello pone in relazione le condizioni di traffico, congestionato o non congestionato, con la quantità di CO₂ emesso. La soluzione è stata validata nell'area urbana di Firenze, dove la quantità di CO₂ è misurata da svariati sensori di flusso del traffico (dati accessibili sulla piattaforma Snap4City) e ha permesso di derivare la CO₂ dal flusso di traffico, stimando le variazioni del fattore di emissione in base alle stagioni e altre condizioni di contesto, e di calcolare la distribuzione complessiva dell'anidride carbonica della città (Billotta e Nesi, 2022).

3) Modelli per la previsione a lungo termine dei livelli medi di NO₂. L'Unione europea, a seguito della Direttiva Air Quality⁷ impone alle città delle tassazioni in caso di superamento di valori soglia riguardo l'emissione di gas inquinanti (ad es. valore della media annuale del NO₂ o del numero degli sforamenti rispetto a livelli di soglia determinati dalla EC), pertanto le amministrazioni sono tenute al rispetto di questi indicatori e a disincentivare comportamenti in direzione contraria. Gli algoritmi di *deep learning* implementati in Snap4City permettono di avere attualmente previsioni affidabili dei valori medi progressivi di NO₂ con periodo da 30 a 180 giorni di anticipo (*very long-term prediction*), in modo da fornire un tempo adeguato alle amministrazioni per poter porre rimedio a tali superamenti ed evitare tassazioni corrispondenti.

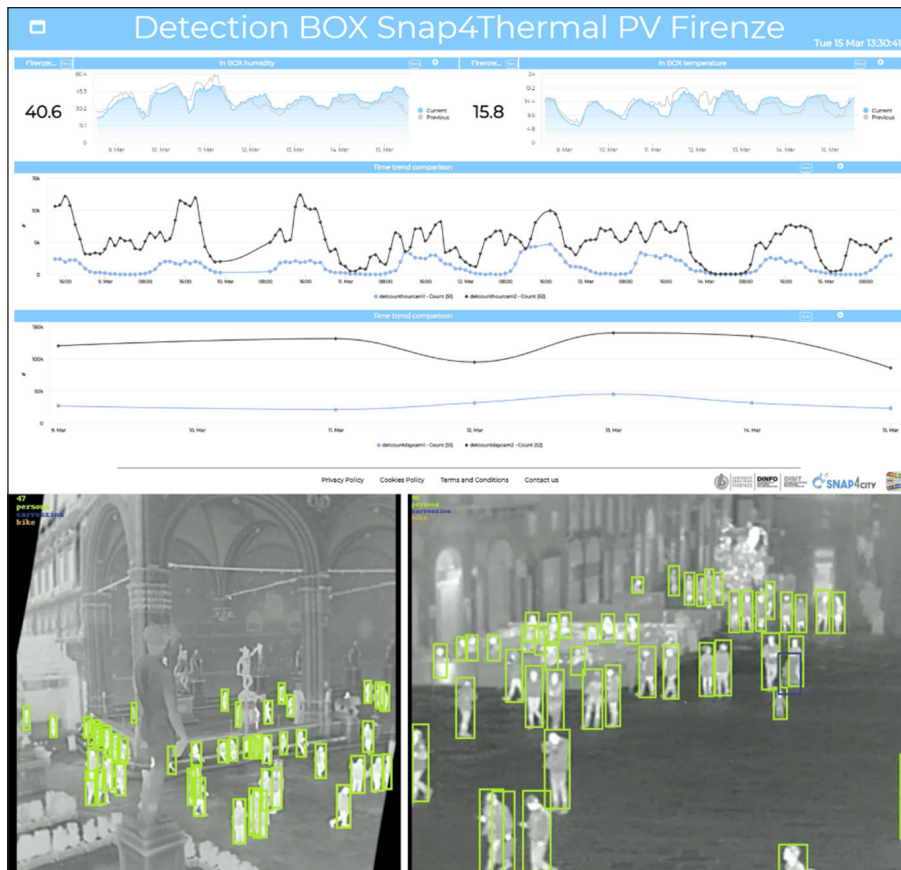
4) Conteggi e monitoraggio dei flussi pedonali, utilizzando dati derivanti da: *Telecamere termiche e Wi-Fi*.

In Figura 6 sono riprodotti alcuni fotogrammi ripresi da telecamere termiche, quindi assolutamente conformi al GDPR, installate in Piazza Signoria a Firenze, solitamente interessate da alte concentrazioni di turisti. Dalle immagini è possibile effettuare classificazioni in tempo reale (persone, monopattini, bici, carrozzine, passeggini, ecc.) e comprensione delle traiettorie e delle permanenze e dei conteggi per capire come la città viene utilizzata dai cittadini e dai turisti.

Può sembrare a uno sguardo superficiale che dietro questi modelli ci sia un intento di mero controllo, in realtà tutti i dati sono anonimizzati e quindi acquisiti nel pieno rispetto della privacy delle persone, quindi di fatto eseguono una valutazione di comportamento collettivo. I modelli predittivi dei comportamenti collettivi rispondono a una necessità di gestione degli spazi pubblici, di classificazione delle aree urbane per esempio per pianificare interventi di pulizia o di altri servizi di pubblica utilità e sicurezza, che devono essere programmati in funzione delle presenze.

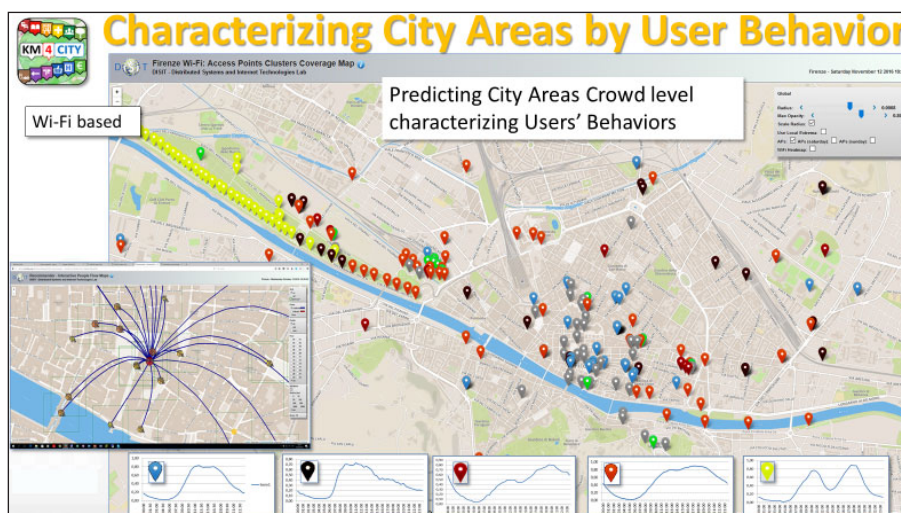
Capire come si muovono le persone nella città, quali mezzi utilizzano, in che momenti della giornata, permette di prendere decisioni in merito e fornire suggerimenti attraverso vari canali (totem, mobile app). A questo proposito, una delle analisi che è stata condotta sul trasporto urbano ha preso in esame la domanda

⁷ Directive 2008/50/EC of the European Parliament and of the Council of 21 May 2008 on ambient air quality and cleaner air for Europe.



Fonte: www.snap4city.org.

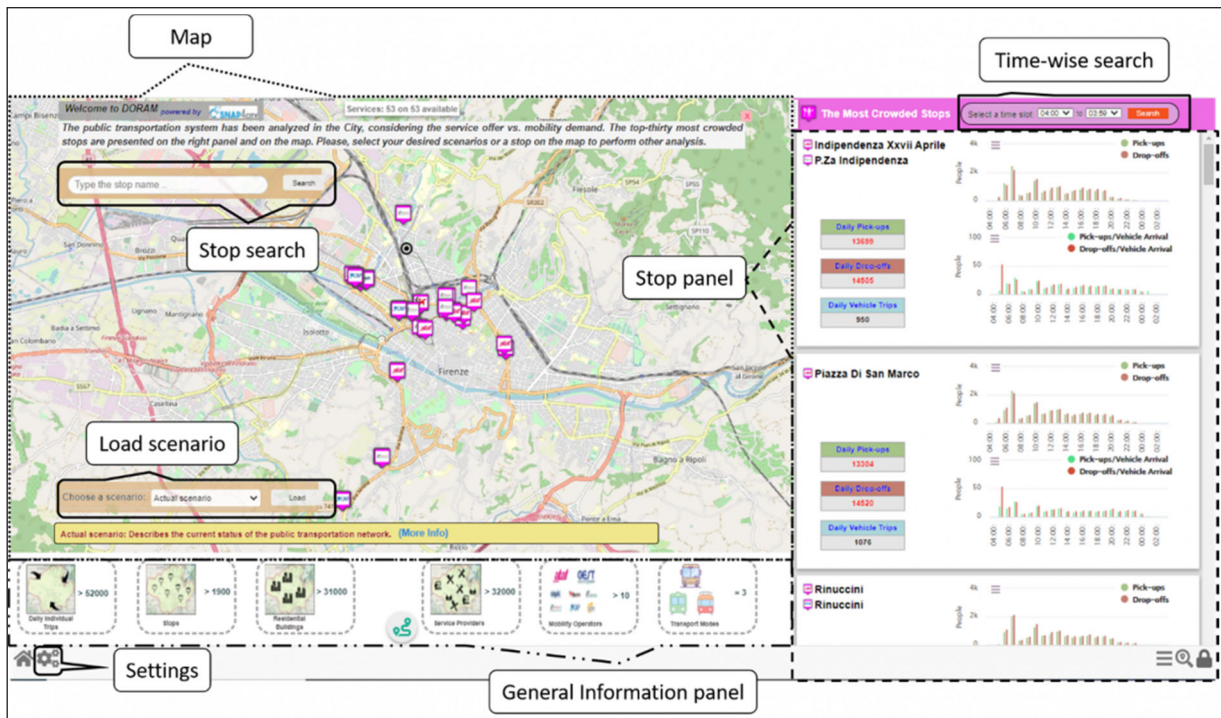
Fig. 6 - Firenze. Rilevazione dei flussi di pedoni da termocamere e grafici relativi



Fonte: www.snap4city.org.

Fig. 7 - Firenze. Predizione degli spostamenti delle persone sulla base dei dati da Wi-Fi

(tramite matrici di origine-destinazione, punti di interesse (POI), strutture urbane, ecc.), l'offerta complessiva (servizi pubblici e privati, agenzie, dettagli della programmazione del trasporto pubblico, GTFS), considerando elementi come le linee critiche degli autobus, le fermate e i percorsi, per cercare di capire come ristrutturare l'intera rete, eliminando le condizioni di criticità che la rendono obsoleta (Fig. 8). Il risultato è uno strumento, *Demand OffeR Analyzer for Mobility* (DORAM), che può essere utilizzato per il rilevamento di anomalie negli scenari di trasporto pubblico (ad es. fermate sovraffollate, mezzi sovraccarichi, fermate



Fonte: www.snap4city.org.

Fig. 8 - Firenze. DORAM (Demand Offer Analyzer for Mobility), <https://www.snap4city.org/drupal/node/633>

sovraffollate, aree non coperte, ecc.) e consente agli utenti di definire nuovi scenari, analizzando l'impatto delle modifiche apportate rispetto allo stato attuale (Arman *et al.*, 2022).

5) *Twitter Vigilance*. L'acquisizione ed analisi di dati da social media, in particolare da Twitter, permette di creare modelli predittivi "ascoltando" il contenuto dei tweets attraverso canali appositamente configurati sulla scelta di parole chiave specifiche, in relazione ad eventi particolari, fino a predire le presenze e la reputazione di alcuni servizi e location, per esempio di intrattenimento o attrazione turistica. Pertanto, è possibile sfruttare Twitter Vigilance come servizi esterni nelle dashboard, e come microsistemi nelle applicazioni IoT (Cenni *et al.*, 2017).

6) Sistemi di supporto alle decisioni (DSS, *Decision Support Systems*) che implementano:

- *15-Minutes City Index*: mediante l'utilizzo di dati aperti comunali e nazionali, l'indice intende valutare l'adeguatezza dei servizi in vari domini per le persone che vivono entro ogni area dell'ampiezza di 15 minuti della città e supporta una pianificazione incentrata sul miglioramento degli stessi servizi, rispondendo a domande del tipo "Cosa aiuterebbe il mio quartiere a diventare una città in 15 minuti?"
- *what-if analysis* per la pianificazione di eventi inerenti aspetti del trasporto pubblico, il traffico di veicoli e la gestione pedonale, attraverso la modifica per ipotesi della struttura grafica della città (scenario) e la misurazione dell'impatto sul flusso di persone e veicoli, sull'emissione di inquinanti e l'occupazione dei parcheggi, e quindi la valutazione dell'impatto dell'adattamento proposto al sistema (Bellini *et al.*, 2022). Il modello simula il comportamento automatico dei *city-users* come anche gli interventi strutturali dei decisori. Tutto è aggiornato in tempo reale e ogni vista è contestualizzata in termini di dati descrittivi, predittivi e prescrittivi.

5. CONCLUSIONI. – Le attività di ricerca del DISIT Lab sono sempre state caratterizzate da un forte taglio applicativo in sinergia con le istituzioni pubbliche in modo da combinare tecnologia e innovazione nel trovare soluzioni efficienti che facilitino i processi decisionali con una ricaduta immediata nel miglioramento della qualità della vita. Snap4City è l'architettura completamente open source che assomma in sé anni di ricerche ed esperienze sul campo a livello internazionale ed è giunta oggi a un grado di maturazione tecnica, piena conformità alle norme di tutela della privacy (GDPR) e robustezza tale da essere implementata in

centinaia di organizzazioni e pubbliche amministrazioni in varie parti del mondo (Fig. 1). Una grande facilità di installazione, che sembra contrastare con la molteplicità e complessità di strumenti che essa ingloba, la modularità delle soluzioni e la distribuzione con licenza aperta garantiscono anche a organizzazioni con budget ridotti di poter gestire la città in chiave *smart*, mantenendo il totale controllo e la proprietà dei dati che essa stessa produce. Un ricco corredo di materiali informativi, articoli scientifici, esempi di dashboard pubbliche e videocorsi sempre aggiornati sono liberamente scaricabili dal sito <https://www.snap4city.org>.

RICONOSCIMENTI. – Difficile poter fare ringraziamenti specifici in poco spazio senza lasciare fuori qualcuno. Per questo, gli autori desiderano ringraziare i moltissimi decisori delle varie città ed istituzioni in Italia e nel mondo con i quali hanno collaborato e per i quali sono state sviluppate componenti e soluzioni. Senza di loro la piattaforma Snap4City oggi non sarebbe la stessa. La piattaforma è stata sviluppata completamente open source proprio per creare una soluzione condivisa per tutti in modo che l'esperienza comune permetta di far crescere la qualità generale delle città dove noi tutti viviamo.

BIBLIOGRAFIA

- Adreani L., Bellini P., Colombo C., Fanfani M., Nesi P., Pantaleo G., Pisanu R. (2022). Digital twin framework for smart city solutions. In: *DMSVIVA 2022, The 28th International DMS Conference on Visualization and Visual Languages, KSIR Virtual Conference Center*, Pittsburgh, USA, June 29-30, 2022. <http://ksiresearch.org/seke/dmsviva22.html>, Best Paper Award.
- Arman A., Badii C., Bellini P., Bilotta S., Nesi P., Paolucci, M. (2022). Analyzing demand with respect to offer of mobility. *Appl. Sci.*, 12: 8982. <https://doi.org/10.3390/app12188982>
- Arman A., Bellini P., Bologna D., Nesi P., Pantaleo G., Paolucci M. (2021). Automating IoT data ingestion enabling visual representation. *Sensors*, 21(24): 8429. DOI: 10.3390/s21248429
- Azzari M., Garau C., Nesi P., Paolucci M., Zamperlin P. (2018). Smart city governance strategies to better move towards a smart urbanism. In: Gervasi O. *et al.*, a cura di, *Computational Science and its Applications. ICCSA 2018*. Cham: Springer. DOI: 10.1007/978-3-319-95168-3_43
- Badii C., Bellini P., Cenni D., Chiordi S., Mitolo N., Nesi P., Paolucci M. (2021). Computing 15MinCityIndexes on the basis of open data and services. In: *Computational Science and its Applications. ICCSA 2021. Lecture Notes in Computer Science (LNCS)*, Vol. 12956. Cham: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-87010-2_42
- Badii C., Bellini P., Difino A., Nesi P. (2020). Smart city IoT platform respecting GDPR privacy and security aspects. *IEEE Access*. DOI: 10.1109/ACCESS.2020.2968741
- Bellini P., Bilotta S., Cenni D., Collini E., Nesi P., Pantaleo G., Paolucci M. (2021). Long term predictions of NO₂ average values via deep learning. In: *Computational Science and its Applications. ICCSA 2021. Lecture Notes in Computer Science (LNCS)*, Vol. 12956. Cham: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-87010-2_44
- Bellini P., Bilotta S., Ipsaro Palesi L. A., Nesi P., Pantaleo G. (2022). Vehicular traffic flow reconstruction analysis to mitigate scenarios with large city changes. *IEEE Access*. ISSN: 2169-3536. <https://ieeexplore.ieee.org/document/9984661>.
- Bilotta S., Nesi P. (2021). Traffic flow reconstruction by solving indeterminacy on traffic distribution at junctions. In: *Future Generation Computer Systems*. Elsevier. [https://authors.elsevier.com/sd/article/S0167-739X\(20\)30835-9](https://authors.elsevier.com/sd/article/S0167-739X(20)30835-9).
- Idd. (2022). Estimating CO₂ emissions from IoT traffic flow sensors and reconstruction. *Sensors*, MDPI, 22(9): 3382. DOI: 10.3390/s22093382.
- Cenni D., Nesi P., Pantaleo G., Zaza I. (2017). Twitter Vigilance: A multi-user platform for cross-domain Twitter data analytics, NLP and sentiment analysis. In: *2017 IEEE SmartWorld, Ubiquitous Intelligence & Computing, Advanced & Trusted Computed, Scalable Computing & Communications, Cloud & Big Data Computing, Internet of People and Smart City Innovation (SmartWorld/SCALCOM/UIC/ATC/CBDCom/IOP/SCI)*, pp. 1-8. DOI: 10.1109/UIC-ATC.2017.8397589
- Collini E., Ipsaro Palesi L.A., Nesi P., Pantaleo G., Nocentini N., Rosi A. (2022). Predicting and understanding landslide events with explainable AI. *IEEE Access*. DOI: 10.1109/ACCESS.2022.3158328.

RIASSUNTO: L'articolo passa in rassegna i principali strumenti e tecnologie Snap4City che il Laboratorio DISIT dell'Università di Firenze ha prodotto per la gestione di smart cities. In particolare, ci si concentrerà sui concetti di Smart City Control Room a cui dal 2019 sta lavorando in stretta collaborazione con svariati comuni ed istituzioni nel mondo fra i primi il Comune di Firenze. Le soluzioni implementate sono basate su tecnologie come AI, XAI e big data finalizzate alla lettura e comprensione della città e presupposto per la creazione di modelli predittivi e prescrittivi a breve e lungo termine, in diversi ambiti che vanno da mobilità, trasporto, ambiente, sanità, protezione civile, turismo, governo e pubblica amministrazione.

SUMMARY: Read the city to govern the city. Snap4City and the evolution of the smart city. The article reviews the main tools and technologies of Snap4City that the DISIT Laboratory of the University of Florence has produced for smart cities. The focus will be on Smart City Control Room (SCCR) concepts on which it has been working since 2019 in close collaboration with many Municipalities and institutions in the world, including Florence. The solutions are mainly based on technologies such as AI, XAI, and big data aimed at reading and understanding the city and a prerequisite for the creation of short and long-term predictive and prescriptive models, in various fields ranging from mobility, transport, environment, health, civil protection, tourism, government, and public administration.

Parole chiave: tecnologie avanzate, competenze digitali, disparità territoriali, aree metropolitane, politiche urbane
Keywords: advanced technologies, digital skills, territorial inequalities, metropolitan areas, urban policies

*Laboratorio DISIT, Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione (<https://www.disit.org>), Università degli Studi di Firenze; paolo.nesi@unifi.it

**Dipartimento di Civiltà e Forme del Sapere, Università di Pisa; paola.zamperlin@unipi.it

MATTEO ROBIGLIO*

CHE COSA È DAVVERO *SMART*?¹

La strada verso la *smart city* – se mai la percorreremo davvero – sarà una strada lunga con inciampi inevitabili, ma credo passerà attraverso le università pubbliche e le amministrazioni pubbliche delle città. Perché, come si vede già da alcuni casi esemplari, il tema del controllo dei dati e del potere connesso ad esso se non adeguatamente affrontato farà annodare il problema in modo irrisolvibile: perfino nella prospettiva più sfrenatamente liberista o neoliberista – termine che non mi piace tanto usare – la regolazione pubblica sarà necessaria per fare funzionare l’innovazione.

La “*smart city*” è un tema e termine che arriva a discipline come l’architettura, l’urbanistica, la geografia – da fuori, come spesso capita. “*Smart*” è una parola naturale quasi irresistibile nella sua polisemia: se guardiamo l’Oxford Dictionary, è un termine che ha solo accezioni positive, che ha come unico punto negativo di essere un po’ *rude* ma per controcanto sicuramente *fashionable*. Questo termine, nell’accezione che in italiano tradurremmo con “intelligente” – e peccato che così perdiamo un’accezione collaterale di eleganza e astuzia che sarebbe invece pertinente – indica l’idea di collegare città e nuove tecnologie che ha origine nell’immediato dopoguerra, in particolare negli USA. Come spesso capita, l’innovazione ha storie lunghe ed esplorarle è sempre interessante. Il progetto della prima *smart house* è del 1966: nasce a Carnegie Mellon – tuttora università leader globale nelle *computer sciences* – e si concretizza in una classica *four-sidey* con giardino, una stanza della quale è dedicata a un elaboratore grande come un armadio, in cui un giovane ingegnere e la sua nelle foto perfetta *American family* vivono per tre anni gestendo acquisti e rendiconti digitalmente. Un mainframe per fare inizialmente cose banali come la lista della spesa per non dimenticarsi di comprare i cornflakes, ma che prometteva di controllare/facilitare in potenza l’intera vita della famiglia attraverso l’uso dell’edificio come sensore/attuatore. Ad oggi una promessa che non abbiamo mantenuto. Il settore *smart building* inteso come IoT applicata alla casa, depurato quindi da elettronica non particolarmente *smart* come i condizionatori, vale certo a livello globale migliaia di milioni di dollari annui, non dimentichiamoci però che il settore delle costruzioni vale circa *milioni* di milioni di dollari al livello globale.

La cosa più interessante è che contrariamente a quanto molti miei colleghi hanno creduto e progettato negli anni ruggenti della domotica, questa *smartness* si è totalmente e sorprendentemente disincorporata dalla casa. Invece di diventare un altro impianto elettrico come nella casa della famiglia di sperimentatori di Pittsburgh, grazie a *devices* come Alexa e a tecnologie wi-fi, in qualche modo è diventato *footloose* rispetto alla casa intesa come spazio fisico, certo penetrante e pervasivo, ma sconnesso dai suoi muri, smaterializzato. E rispetto alle promesse utilitarie, è destinato soprattutto a funzioni ludiche. Ma questo non ci deve sorprendere: qualcosa di simile successe con il riscaldamento e l’elettricità a fine Ottocento, usati inizialmente rispettivamente per riscaldare serre per fiori tropicali e per illuminare il mondo immaginario di lunapark e fiere.

Negli stessi anni Sessanta nasceva probabilmente – ed uno dei più entusiasti promotori fu Walt Disney, a proposito di divertimento e *theme parks* – l’idea della città totalmente integrata e ottimizzata attraverso sistemi di controllo, estensione della casa di Pittsburgh alla scala urbana. Quella che oggi milioni di turisti ogni anno visitano come Disneyworld era nelle intenzioni del fondatore un progetto urbano più complesso, che prevedeva un’intera dorsale urbana in Florida robustamente integrata da infrastrutture lineari di circolazione veicolare ma anche di scambio di dati. Di questa straordinaria ambizione è rimasto solo il parco dei divertimenti, ed è interessante chiederci perché la promessa della messa a sistema del tutto non si raggiunga mai: quasi la città opponga un’intrinseca resistenza al tentativo di ordinarla riducendone la complessità attraverso un insieme di dispositivi tecnologici.

Il tentativo più avanzato, che conosco come urbanista, di questo ideale duro a morire è Quayside, progetto urbano promosso a Toronto a inizio secolo da una *branch real estate* di Google. I disegni del concept sono

¹ Il presente contributo corrisponde alla relazione presentata dall’autore alle Giornate di studi interdisciplinari “Geografia e Tecnologia”, 1° luglio 2022.



volutamente ingenui e *friendly* nel rappresentarsi come appunti scritti col gesso su una lavagna di scuola, ma non costituiscono niente di nuovo: l'innovazione tecnologica deve sempre stare attenta a non spaventare – raccontano ancora la speranza di dare corpo per davvero a quella visione di integrazione e razionalizzazione del vecchio Walt in un *testbed* in scala reale di tecnologia integrata applicata ai diversi aspetti della vita individuale ed associata alle diverse componenti dello spazio urbano. Nei disegni e nei rendering che ancora si trovano facilmente on line si vede come *smart e green* – l'altra grande promessa – si scambino continuamente le parti, una città interamente costruita in legno, con ottimizzazione delle risorse, controlli ecc., a cui in questo caso si voleva anche dare un'estetica: meno futurista di quella di Disney, più informale ed ecologica. È interessante che Dan Doctoroff, consulente per le aree urbane della presidenza Clinton, passato poi al ruolo di coordinatore di Quayside, usi per il lancio di questo progetto una frase che per geografi, architetti e urbanisti è insieme bellissima e spaventosa: "c'è il caos là fuori e insieme metteremo ordine". Il progetto fece alcuni primi passi con iniziale grande consenso: un inizio di usi temporanei degli eventi culturali sul posto, riuso di contenitori industriali dismessi e alternanza di usi temporanei *community building* come da manuale di *place making*. Le critiche però furono immediate: non tanto al progetto urbano fisico, quanto alla sottostante infrastruttura di raccolta gestione ed uso dei dati. Allison Arieff, urbanista radicale che molti considerano la nuova Jane Jacobs, da subito espresse un ragionevole e condivisibile scetticismo che il caos fosse controllabile, chiedendosi quanto questo controllo fosse compatibile con la nostra idea di democrazia urbana e trasparenza. Facile dire oggi che la storia le ha dato ragione; interessante invece registrare che il punto di inciampo non è stato tecnologico (cavi che non funzionavano, dati o server che non giravano) ma è stato invece un problema di *compliance* e *privacy* rispetto alla protezione dei dati personali di coloro che sarebbero entrati nel quartiere. La commissione etica nominata dalla stessa Google si divise prima e dimise poi, e da lì il progetto, passato dall'iniziale consenso ad una sempre più generale opposizione, arrivò rapidamente alla cancellazione.

Nonostante questa perdita, Toronto è ancora viva, non è vero che a Quayside non sta succedendo niente, solo qualcosa di diverso da quanto pianificato sta colonizzando i luoghi dell'abbandono post-industriale. Il waterfront si sta cominciando ad usare ma con modalità diverse, bottom-up, incrementali, che usano la infrastruttura esistente della città in modo adattivo e opportunistico, a basso costo, con strategie che diremmo situazioniste nel coniugare serietà e divertimento, rinunciando alla palingenesi, ma non a un certo grado di *smartness* – niente di questo, ad esempio, potrebbe accadere senza social media e social networks. Ma è una *smartness* di tipo diverso: e mi sembra che ci sia una certa lezione in questo.

Credo da urbanista che il rapporto tra città e dati sia costitutivo. Abbiamo tutti visto le immagini di Hong Kong con i manifestanti che tirano giù i pali della luce: un atto politico non perché essi vogliano stare al buio, ma perché quei pali supportano le telecamere del più pervasivo sistema di video-sorveglianza integrato alla più avanzata tecnologia di riconoscimento facciale massivo esistenti. Il più antico documento scritto che possediamo, le tavolette di Uruk, e siamo nel quarto millennio a.C., non è altro che un libro mastro di registrazione di dati, attraverso cui si contano il numero di pecore, le pezze di stoffa, il vino. Nelle rappresentazioni di umani associate dello stesso periodo e cultura, la dimensione di potere è evidente perfino nel rappresentare alcuni personaggi fuori scala, più grandi dell'ordinario. E, se hanno ragione gli archeologi che stanno scavando in Turchia sistemi urbani di aggregazione temporanea intorno a nuclei di scambio religioso e commerciale, ma senza insediamento permanente, possiamo ritenere che forse nelle nostre città il rapporto coi dati precede addirittura l'agglomerazione e la densificazione fisica, perché non sono stati trovati intorno a quei templi case o palazzi, ma soltanto elenchi di donazioni o beni portati dalle persone che li avevano visitati. Si raccolgono e organizzano dati ancora prima che ci si insedi permanentemente in forma stabilmente raccolta e organizzata.

Per evitare di cadere nel facile criticismo distopico, dobbiamo anche ricordarci che la costruzione di dati sulla città nella storia ha fatto l'urbanistica moderna e l'ha fatta in una direzione che è stata anche liberante e di emancipazione. Dobbiamo l'urbanistica moderna a un medico inglese che nel pieno dell'epidemia di colera di Londra nel 1863 ha l'idea straordinaria di mappare i casi e quindi "falsificare" l'idea radicata che i poveri muoiono di colera perché si comportano male, non fanno attenzione, sono sporchi e incontrollabili, ma perché nelle parti di città in cui questi vivono i pozzi sono infettati dalle feci umane. Da questa prima evidenza scientifica – nata dall'unione dati e cartografia – nasce il più grande progetto di infrastrutturazione urbana del XIX secolo, che in sei anni dota Londra del sistema fognario che tutt'ora la tiene pulita.

C'è quindi una dimensione liberante dell'uso dei dati oltre a quella del controllo. Oggi va di moda citare *Il capitalismo della sorveglianza*, ma Zuboff non dice niente di molto diverso da quanto detto già negli anni Settanta da Foucault: l'apparato disciplinare perfetto rende possibile ad un singolo sguardo vedere tutto e costantemente. Il Panopticon è evidente e forse portato alle estreme conseguenze nelle nuove tecnologie di

digital twinning urbano – penso a quanto sperimentato da Dassault a Singapore – e così i suoi rischi. Ma esiste anche un *Doppelgänger* progressista di questo approccio totalizzante rispetto alla città: il cui punto più estremo è nel 1963 la discesa di tutto un pezzo di scuola Cibernetica Californiana in Cile a supportare il progetto del governo socialdemocratico di Allende, col fine di ottimizzare il sistema produttivo e i flussi logistici alla scala dell'intero paese, di cui restano affascinanti immagini di una futuribile *control room* che non avrebbe sfigurato nella città ideale di Disney in Florida. Modello a cascata che finì piuttosto male, con conseguenze ben peggiori e durevoli di quelle del fallimento Quayside.

Alla base di tutto questo sta quello che Bruno Latour chiama – prendendo a prestito la parola da Shakespeare – un “imbroglio” socio-tecnico in cui la parte tecnica è quella che siamo abituati a vedere come difficile, ma in realtà è in quella sociale che andiamo sistematicamente a sbattere. Come racconta magistralmente Richard R. Nelson – e siamo nel 1977 – Kennedy fece un bellissimo discorso nel 1962 dicendo che l'America sarebbe andata sulla Luna, e nel 1969 ci è arrivata, ne fece uno altrettanto bello nel 1963 dicendo che l'America avrebbe cancellato la vergogna del ghetto. E qui invece non è andata così bene. Perché andare sulla Luna – e tornare indietro vivi – è problema difficile ma scomponibile e risolvibile per parti, a differenza dei *wicked problems* con cui un pianificatore urbano come me è abituato ad avere a che fare, ovvero proprio questo *conundrum* multiscalare di umani e non umani inseparabilmente intrecciati. E purtroppo per i colleghi delle scuole di ingegneria amanti del *problem solving*, il numero dei problemi che hanno questa forma non lineare e non scomponibile, in cui politica e tecnica non sono separabili, è destinato ad aumentare con la crescente complessità e la crescente integrazione delle nostre società umane ed urbane e delle tecnologie che utilizzano, come ci ha ben mostrato la recente pandemia.

Tema del governo e del potere, ovvero del buono e cattivo governo (Ambrogio Lorenzetti *docet*) ci porta a quella che per me è la migliore definizione di città, quella data da Max Weber nel 1923: concentrazione fisica, concentrazione dello scambio, rottura del legame feudale e autonomia di potere condivisa da una comunità di intenzione e non di sangue, in cui la cosa veramente importante è l'autonomia, la scelta collettiva. Se abbiamo questo in mente, possiamo forse intravedere come una lettura non banale dell'innovazione digitale nelle città possa offrirci la possibilità di cambiare i modelli di governo della città: non perché i dati ci consentano di cambiare il governo, ma perché ci consentono di accettare la natura delle città di essere delle anarchie organizzate e quindi un caos di oggetti diversi, ognuno, tecnologicamente magari performante, ma la cui sovrapposizione e interazione performa non altrettanto bene. Forse proprio questa natura non gerarchica e intrinsecamente caotica della città, tra le tante forme del vivente che compara il fisico Geoffrey West nel suo *Scale* (2017), ne fa la più robusta, la più *antifragile* – per usare un bellissimo conio di Nicolas Nassim Taleb ed evitare l'infrazionato “resiliente” –, la sola che al crescere della sua dimensione non incontra mai un punto critico. È il punto di vista di un fisico sulle città, che magari non piace a tanti geografi e urbanisti, ma invece io credo prezioso. Perché per me è interessante passare da un'idea di pianificazione urbana che promette e progetta controllo e ottimizzazione ad un'idea di pianificazione in cui non è centrale il piano ma il pianificare (come insegnava Luigi Mazza, da poco scomparso, e ancora recentemente ha scritto Stefano Moroni). Pianificazione capace di lavorare sull'occasionalità, sull'imprevisto e sulla capacitazione e quindi sul trasferimento verso il basso, sull'autonomia del sociale e sulla molteplicità e autonomia dei luoghi di costruzione e significazione dell'urbano. Il surf della West Coast invece del Titanic di Enzensberger, emblema fallimentare della modernità che voleva escludere l'imprevisto e ci è invece andata ad affondare.

Avrete ormai capito che ho una passione per gli anni Sessanta: la prima mostra su *Cybernetics Serendipity* è a Londra nel 1964 mi pare, ed è tutt'ora una pista estremamente interessante per noi pianificatori perché affronta e forse risolve in modo nuovo due problemi fondamentali del pianificatore e dell'architetto. Il primo è il rapporto tra top-down e bottom-up, binomio che è sempre stato vissuto in termini alternativi: meglio Le Corbusier che guarda Venezia dall'aereo, oppure Aldo Van Eyck che propone la partecipazione nel 1956 al CIAM di Otterlo – l'ultimo: sarebbe bello pensare che la proposta fu talmente dirompente da affossare l'Internazionale dell'ortodossia Modernista. Il secondo è il rapporto tra strumenti e intenzioni, tra tecniche e politiche. Che in una prospettiva di *smart city making* davvero *smart* mette al centro l'idea che la capacitazione diffusa al fare città passi anche attraverso gli strumenti: ma non quelli di piano, su cui ci siamo a lungo inutilmente arrovellati, ma quelli di uso corrente e diffuso. *I devices*, i tool che stringiamo nelle nostre mani e che hanno fondato una nuova antropologia dell'umano aumentato. Dietro i tool c'è un'idea che appartiene al pensiero libertario della California Cibernetica degli anni Sessanta, quello ben rappresentato da figure ibride e trasversali tra *cyberculture* e *counterculture* come Stewart Brand – che definisce tool “something with a use on one hand and a grasp on the other hand”. Per i filologi è lui che ha detto “stay hungry stay foolish”,

di cui Steve Jobs fa una citazione di seconda mano. È lui che pubblica per anni l'incredibile raccolta di tool concettuali e materiali – tra filosofia, survivalismo, anarchia e bricolage – del *Whole Earth Catalogue* che nasce dall'idea di rendere accessibili a tutti gli attrezzi della contemporaneità, compresi Von Neumann e la cibernetica o le geometrie di Buckminster Fuller, che poi diventerà il guru delle cupole geodetiche autocostruite coi rottami dalle comunità hippie in Colorado e California.

È anche, però, il pensiero alla base dell'intuizione di Jobs e Wozniak – che per onor di patria aveva avuto un precedente purtroppo prematuramente stroncato nei prodotti usciti dai laboratori Olivetti – ovvero il cambiamento dal modello del mainframe “grande” al modello “piccolo” dell'informatica personale e portatile. E qui sta la grande opportunità: passare dall'idea di gerarchia a quella di circuiti di energie e informazioni che circolano non controllabili da un centro attraverso le reti fisse e mobili che connettono i nostri diversi *devices*.

Per gli urbanisti, l'opportunità è ad esempio fare veramente quello che voleva creare Patrick Geddes con l'Outlook Tower, cioè consentire al pubblico dentro la torre di vedere e condividere la conoscenza della città, con una profonda idea di democrazia che decide sapendo e conoscendo (e siamo molto lontani dai populismi). L'Outlook Tower, che Geddes costruisce a Edimburgo, era un dispositivo ottico educativo ma è ancora alla base dei ragionamenti che stiamo facendo oggi quando ieri abbiamo aperto ai GIS – ancora però un sistema centralizzante – e oggi progettiamo Digital Twins urbani con l'idea che questo nuovo tool consenta un trasferimento di conoscenza e sia strumento di *enablement* e non di controllo, di conoscenza e condivisione prima, invece che di governo e regolazione. Può sembrare singolare ma su questa linea convergono oggi riflessioni che provengono da un'urbanistica che potremmo chiamare “liberista” come quella di Alain Bertraud, autore di *Order without design* (2018) e da un'urbanistica invece di solide radici libertarie come quella di Richard Sennett, autore con Pablo Sendra di *Designing Disorder* – ma già nel 1970 aveva pubblicato il fondamentale *The Uses of Disorder*. Cosa hanno in comune? L'allergia prima ancora che lo scetticismo verso l'idea che il compito dell'urbanista sia – per dirla con Doctoroff – “mettere ordine” nel caos della città. Che dobbiamo invece sposare, e sulle cui onde dobbiamo imparare a surfare.

*Dipartimento di Architettura e Design, Politecnico di Torino, fondatore del Future Urban Legacy Lab; matteo.robiglio@polito.it

TERESA GRAZIANO*

SMART CITY, UN CONCETTO IN EVOLUZIONE: UNA RASSEGNA CRITICA

1. NUOVE TECNOLOGIE E SPAZI URBANI. – “Traditionally, computers have been used to understand cities. After four decades of dazzling development, the same computer we deploy to understand our cities has become a new type of city [...] the tools we made eventually will make us” (Sui, 1997, pp. 84-85).

Il ribaltamento del rapporto tra città e computer, come efficacemente condensato dalla visione di Sui, restituisce nella potenza di un’iperbole il capovolgimento delle funzioni che regolano le relazioni tra soggetto (l’individuo), oggetto (la città) e lo strumento (le nuove tecnologie) innescato dalla Rivoluzione Tecnologica. Un sovvertimento di ruoli e funzioni su cui si soffermano a riflettere diverse discipline a partire dagli anni Novanta, quando le ICT e l’internet hanno già sortito i loro effetti generando in molti casi un ripensamento concettuale di paradigmi consolidati. Tra di esse, la geografia in modo particolare si interroga sulle implicazioni in termini di percezione, fruizione, produzione e riconfigurazione degli spazi, arrivando addirittura a postulare una presunta “fine della distanza” (Lazzeroni *et al.*, 2019).

In particolare, sono i contesti urbani, *milieux innovateurs* per antonomasia, a includere nella trama delle relazioni socio-economiche e spaziali le infrastrutture tecnologiche necessarie per attivare sperimentazioni innovative. L’intelligenza diffusa delle nuove tecnologie è declinata per anni esclusivamente in ambito urbano, generando una locuzione che riflette un paradigma teorico-operativo da un lato e, dall’altro, un’etichetta mediatica ubiquitaria, una potente *mot-valise* con cui si veicola uno specifico immaginario urbano tecnoguidato: la *Smart City* (SC).

Le modalità attraverso cui spazi digitali e spazi urbani si costituiscono a vicenda si inseriscono in realtà nella cornice di trasformazioni più ampie innescate dalle nuove tecnologie, la cui rapida diffusione produce effetti lampanti nelle città, materialmente, culturalmente e politicamente trasformate da dispositivi e sistemi computazionali e digitali. I primi esperimenti di cibernetica applicata ad agglomerazioni spaziali risalgono già agli anni Sessanta (Meier, 1962), tracciando il solco per una nuova concezione di pianificazione urbanistica fondata sulle tecnologie e con un forte orientamento alla risoluzione dei problemi. In città come New York e Los Angeles, tali esperimenti si fondano su un assemblaggio di strumenti e approcci provenienti da diversi settori (informatica, cibernetica, conoscenze militari) che identifica nel computer il motore della nuova pianificazione (Harris, 1966).

Nel trentennio successivo, la Rivoluzione Tecnologica lascia supporre il superamento non solo dei concetti tradizionali di centro e periferia, ma anche dei vincoli di localizzazione delle imprese. Quella che viene definita la “teologia del cyberspazio” (Bolter e Grusin, 2000), ancorata alla (presunta) fagocitazione degli spazi reali per mezzo della dimensione virtuale, disegna un mondo di euforia tecno-mediata, un’utopia in cui la dimensione tangibile degli spazi urbani sembra lasciare spazio a una dimensione che si intesse di reti e flussi informativi (Negroponte, 1995), sancendo, appunto, la fine della distanza (Graham, 2004).

La fallacia di queste fantasie post-urbane deriva dalla sottovalutazione degli effetti polarizzanti delle nuove tecnologie che, piuttosto che annullare divari, in realtà li ridisegnano soltanto, alimentandone di nuovi spesso meno immediatamente visibili perché non ancorati ai pilastri spaziali tradizionali. Alla dialettica vicino/lontano, centro/periferia, si sovrappone quella connesso/non connesso (Bonora, 2001) da cui emergono inedite tendenze agglomerative dell’infrastrutturazione digitale più avanzata, come evidenziato dallo *splintering urbanism* e dall’effetto *clustering* dell’internet teorizzato da Graham (2004). Non soltanto, dunque, snodi fisici di edifici, reti di trasporto, trame di flussi economici e sociali, le città diventano hub di flussi informativi digitali, centri di *demand & control* per le telecomunicazioni e varchi di accesso e smistamento delle comunicazioni globali. Già nel 1992 Boyer restituisce la prima analisi critica della “città dematerializzata” attraverso la nozione di “cybercity”. Il concetto enfatizza la natura ibrida e socio-tecnica dei network informativi globali nei quali la tecnologia non sostituisce ma *media* i tessuti relazionali, tratteggiando un inedito paesaggio computazionale.



Tale paesaggio si nutre di una molteplicità di spazi ibridi che includono *anche* le esperienze online, oltre a quelle off-line (Wakeford, 1999), producendo nuove riconfigurazioni della città, i *codescapes* (Forlano, 2009).

Inserendosi nella tradizione ormai radicata di studi – anche critici – sulla *smart city*, il contributo intende proporre una rassegna ragionata dei principali filoni di ricerca, approcci e prospettive teorico-metodologiche emersi negli anni, individuando anche alcune piste di recente delineazione che con ogni probabilità sono più gravide di sviluppi ulteriori. Dopo una prima sezione in cui si ricostruisce l'evoluzione “storica” del pensiero e delle posture geografiche sul nesso tra città e nuove tecnologie, la seconda parte indaga alcune ri-concettualizzazioni prevalentemente emerse nell'alveo degli approcci critici.

2. AGLI ALBORI ERA LA CYBERCITY. – Le nuove tecnologie materialmente concorrono a costituire la città (Luque Ayala, 2019): una città *networked*, il cui territorio non è delineato da un sistema tangibile di mura ma dalla barriera/frontiera della connessione digitale che controlla i punti di accesso attraverso cui i flussi informativi sono veicolati. Questo produce un assemblaggio tra le infrastrutturazioni fisiche necessarie – fibre, cavi, torri di comunicazione, antenne – e i paesaggi politico-economici e culturali associati con l'economia digitale.

Come già anticipato, i primi processi di infrastrutturazione tecnologica alla base di programmi di SC si orientano verso i contesti urbani più articolati (Kitchin, 2014), dove un ampio bacino di utenti e la complessità dei processi di governance legittima il ricorso alle nuove tecnologie nell'ottica del *problem solving*.

In linea generale, Vanolo (2014, 2016) identifica due macro-prospettive sulla SC. La prima prospettiva si aggancia da un punto di vista concettuale alla nozione di *smart growth*, cornice teorico-operativa che emerge nel secondo dopoguerra negli Stati Uniti per arginare il crescente consumo di suolo.

Dalla *Wired City* di Dutton *et al.* (1987) alla *Cybercity* di Graham, Marvin 1999, dalla *Digital City* di Ishida, Isbiter 2000 all'*Intelligent City* di Komninos (2002), una costellazione di etichette definitorie restituisce una visione di governance tecno-mediata come motore del cambiamento urbano. Generalmente promossa dalle grandi corporation (come il marchio Smarter City di IBM), dalle organizzazioni internazionali e nazionali spesso in tandem con centri di ricerca e università, l'idea di un urbanesimo digitale si incorpora in visioni “normative” del futuro, in cui la tecnologia è mobilitata come il primo motore di cambiamento. Da Barcellona a Chicago, passando per Amsterdam, i programmi di SC si fondano su una visione in cui le tecnologie fungono da strumenti di gestione, monitoraggio e pianificazione territoriale, nel loro intersecarsi con le reti di flussi e i big data (Allwinkle e Cruickshank, 2011; Anthopoulos e Vakali, 2013; Bettencourt, 2013), che delineano, secondo Townsend (2001), una sorta di “dipendenza smart” fra i territori grazie all'infrastrutturazione tecnologica.

Giffinger *et al.* (2007) sono tra i primi a restituire una categorizzazione di SC sulla base di sei dimensioni che emergono dalla convergenza *smart* di dotazione infrastrutturale tecnologica e cittadini consapevoli e indipendenti, mentre secondo Caragliu *et al.* (2011) nella SC una governance di tipo partecipativo garantisce alti standard di qualità della vita grazie agli investimenti in capitale umano e sociale, infrastrutture tradizionali di trasporti e in quelle moderne di comunicazione. Qualche anno dopo, la visione tecno-entusiasta sarà mobilitata dalla *Sensible City* del Massachusetts Institute of Technology (<https://senseable.mit.edu>) e, in ambito francofono, dalla *Ville Sensorielle/Sensuelle* di Picon (2016), che enfatizzano il ruolo risolutore dei sensori come strumenti di ottimizzazione del governo del territorio. Seppur differenti per assunti teorici e approcci metodologici, le definizioni inquadrabili nella prima prospettiva condividono la celebrazione a-critica e intrisa di tecno-ottimismo della SC, nella quale tutti gli attori coinvolti – dai governi centrali ai cittadini – agirebbero da agenti di cambiamento grazie a quella “intelligenza diffusa” assicurata dalla *smartness*, schiudendo nuovi orizzonti di partecipazione civica (Ratti e Townsend, 2011). Il ruolo cruciale degli utenti è ancor più enfatizzato negli ultimi anni, a seguito della diffusione dei dispositivi mobili che consentono a tutti di co-produrre big data (gli *users' generated contents*).

2.1 *Decostruire le narrazioni: contro il tecno-entusiasmo.* – Nella prospettiva critica, invece, la *smartness* è sottoposta a una problematizzazione per evidenziare come il paradigma sia mobilitato dalle ondate di neoliberalismo urbano, erodendo spazio pubblico a opera delle grandi corporation e alimentando una galassia ubiquitaria di discorsi, anche nell'ambito di strategie di branding urbano, che brandiscono la *smartness* come panacea: il cosiddetto effetto “smartmentality” (Vanolo, 2014). Oltre alle logiche aziendalistiche, questa seconda visione critica anche la proliferazione indiscriminata di big data che mutano i territori della quotidianità in *infoscapes* generati (in)consapevolmente da cittadini, veri e propri sensori umani che lasciano tracce digitali (Hollands, 2008, 2015; Battarra *et al.*, 2016; Albanese e Graziano, 2020).

Gli aspetti maggiormente controversi riguardano innanzitutto il riduzionismo implicito nella governance tecnocratica, fondata sull'assunto che tutti gli aspetti della città siano misurabili o monitorabili: le questioni urbane sono trattate come questioni "tecniche" e, dunque, le soluzioni tecnologiche sono legittimate come strumenti di *problem solving*; la SC, inoltre, proprio in virtù della sofisticata e complessa infrastrutturazione che si basa sulla condivisione di dati, è di gran lunga più vulnerabile, potenzialmente hackerabile; infine, l'enorme produzione e diffusione di dati genera l'illusione della neutralità, laddove invece la loro raccolta, selezione ed elaborazione implica sempre un elemento di soggettività a cui si appigliano le decisioni politiche. Persino l'ampliamento delle possibilità di partecipazione dei cittadini tramite le nuove tecnologie è smentito da certe visioni critiche secondo cui la stessa idea di "smartness dal basso" è in realtà un ossimoro ontologico, celando piuttosto posture di "civic paternalism and stewardship" che illudono i cittadini di scegliere tra opzioni in realtà trainate dal mercato o dal governo (Cardullo e Kitchin, 2019).

Il rischio di securizzazione dovuto alle possibilità di controllo e alla conseguente erosione della privacy in realtà non è nuovo (Townsend, 2013), né gli utenti agiscono soltanto da sensori umani inconsapevoli poiché essi possono anche usare i dati sovvertendone consapevolmente gli scopi (Datta, 2015; Rabari e Storper, 2015). Quel che è certo, però, è che le implicazioni del capitalismo della sorveglianza sono emerse con particolare enfasi durante la pandemia, schiudendo il rischio di nuove forme di controllo panottico e profilazione predittiva.

L'aspetto più controverso della relazione tra spazi urbani e nuove tecnologie, infatti, riguarda la facilità con cui i processi di sorveglianza non soltanto consentono la raccolta di dati e la loro ricombinazione, ma delineano nuovi *panopticon* digitali. Addirittura Graham e Wood (2003) già nel 2003 parlano di un *super-panopticon*, un sistema di sorveglianza senza mura, finestre, torri o guardiani che raccoglie e ricombina dati in tempo reale, con implicazioni che vanno ben oltre le questioni legate alla privacy o al controllo sanzionatorio, ma che influisce sugli assetti politico-economici con un costante tracciamento di corpi e comportamenti.

Le conseguenze in termini di nuove disuguaglianze sono evidenti, alimentate dalle geografie create dai software (*software-sorted geographies*), ovvero tecniche di *sorting* mediate dal digitale che possono separare gruppi (privilegiati e marginalizzati) attraverso un repertorio variegato di settori e domini, agendo da mediatori di pratiche urbane (Kitchin e Dodge, 2011). Una città *sensient*, mediata digitalmente (Crang e Graham, 2007, p. 789) tramite l'*everyware* (Greenfield, 2006) in cui i computer e i dispositivi sono talmente incorporati nelle pratiche quotidiane da risultare ormai invisibili.

Finora, dunque, le posizioni sulla *smart city* sono categorizzabili in quattro approcci principali (Kummitha e Crutzen, 2017):

- Approccio restrittivo, che enfatizza il ruolo positivo delle nuove tecnologie.
- Approccio riflessivo, che valorizza il capitale umano nei processi di sviluppo tecno-mediati.
- Approccio razionalistico o pragmatico, che giudica le ICT funzionali ai bisogni delle comunità e non predominanti.
- Approccio critico, che mette in discussione la *smartness* non soltanto per gli effetti in termini di polarizzazione sociale, ma addirittura per la sua stessa valenza ontologica, considerata come il prodotto di assemblaggi neoliberisti e strumento di branding urbano. In questa visione, la posizione più radicale non riconosce la possibilità di una SC *citizen co-created*, ovvero fondata sul coinvolgimento "dal basso" dei cittadini (Cohen, 2015), non riuscendo a risolvere le contraddizioni del rapporto tra tecnologie e giustizia spaziale (Aru *et al.*, 2014).

3. UNO SGUARDO AL FUTURO. – Se nella fase pionieristica il contesto urbano è "usato" come oggetto di ricerca, negli anni successivi, in seguito all'esplosione degli *users' generated contents*, gli approcci metodologici sanciscono un passaggio dalle ricerche *sulla smart city* a quelle *con la smart city*, intesa come immenso serbatoio di dati geo-referenziati e cartografabili, non necessariamente prodotti da esperti e professionisti, ma sempre più spesso dagli utenti: un passaggio dalle enormi implicazioni epistemologiche se, come ci ricordano Loda e Tartaglia (2016), l'inedita disponibilità di *informazione* geografica non sempre si traduce in produzione di *conoscenza* geografica. La questione cruciale, dunque, riguarda non tanto la quantità di dati co-prodotti dall'utente, spesso in modo inconsapevole, ma la loro qualità. Il rischio principale è approdare a una scienza esplorativa in cui dati creati in maniera opportunistica e per altri fini (come quelli dei social media) sono analizzati in termini di modelli e interazioni, orientando con *bias* più o meno evidente la ricerca; inoltre esiste anche un rischio di ipersemplicizzazione/banalizzazione della complessità urbana ad assemblaggio di dati geo-localizzati, appiattiti a flussi di relazioni tra snodi che non vengono studiati in profondità (Kitchin, 2014).

3.1 *Dalla smart city allo smart territory: la pervasività di un paradigma.* – Il paradigma della *smartness* tradizionalmente è stato tout court associato ai contesti urbani del Nord Globale, dove convergono flussi di capitali, persone, informazioni, e si concentrano le infrastrutture tecnologiche, un mercato del lavoro qualificato e la predisposizione all'innovazione. Se l'utilizzo delle nuove tecnologie computazionali per la gestione delle città risale al secondo dopoguerra, come già anticipato, è a partire dai primi anni Novanta che, grazie all'avvento dell'internet, diventa ancor più saldo, traducendosi in una serie di sperimentazioni – da Ottava a Brisbane, da San Diego a Southampton – in cui le tecnologie fungono da risoltrici di problemi urbani.

A partire dalla fine degli anni Duemila, le grandi corporation delle IT avviano delle collaborazioni con i governi locali. IBM lancia la prima pionieristica Smarter Cities Initiative nel 2008, una competizione su scala globale grazie alla quale le città selezionate ospitano un team di esperti IBM per lanciare iniziative di SC: di fatto, l'iniziativa è usata dai governi locali per operazioni di rebranding urbano e creazione del consenso, dall'azienda come un enorme campagna di marketing globale. Altri giganti, come Cisco o Siemens, si lanciano nel mercato dei servizi tecnologici per la gestione urbana, come il programma "Connected Urban Development" sviluppato da Cisco a San Francisco, Amsterdam e Seoul (Peirce *et al.*, 2013). Se gran parte degli esperimenti nei primi anni è ancorato a un approccio top-down, già ai primi anni Novanta si delinea in parallelo un approccio bottom-up alla *smartness* urbana, con primi esperimenti pionieristici come DodgeBall, una guida *crowdsourc* ante litteram sviluppata per New York. L'approccio bottom-up, fondato sul crowdsourcing, i social network e la connessione wireless, si impone definitivamente nel decennio successivo (Townsend, 2013).

Più recentemente il paradigma della *smartness* si è esteso oltre i tradizionali confini urbani del Nord Globale, diramandosi in modo tentacolare sia in contesti non urbani che appartenenti al Sud Globale. Più che esito di un processo di innovazione tecnologica, la *smartness* è mobilitata come motore di processi di sviluppo, ancor più rilevante in contesti periferici e/o marginali perché giudicata intrinsecamente capace di superare certi determinismi geografici dipendenti dall'accessibilità spaziale.

Sempre più spesso locuzioni come *smart territory* o *smart land* (Bonomi e Masiero, 2014; Graziano, 2021b) ricorrono in modo ubiquitario in politiche e strategie di sviluppo e coesione territoriale che, con un significativo slittamento semantico, riflettono l'ampiamiento di prospettiva sia in termini spaziali (dalla città al territorio, dal Nord al Sud Globale), sia in termini di diffusione delle narrazioni tecno-mediate che ne scaturiscono (Sargolini, 2013).

In ambito europeo, per esempio, il Parlamento lancia nel 2017 la "EU Action for Smart Villages" che intende superare la visione tecno-centrica della SC, implicando una prospettiva in cui il capitale umano e sociale funge da traino e, dunque, le nuove tecnologie rappresentano uno strumento – e non l'obiettivo – di un processo di sviluppo endogeno: "i piccoli comuni intelligenti sono territori e comunità rurali che oltre a far leva sui punti di forza e sulle risorse di cui già dispongono mettono a frutto nuove opportunità per creare valore aggiunto, potenziando le reti tradizionali e le nuove reti mediante tecnologie delle comunicazioni digitali, innovazioni e un uso migliore delle conoscenze a beneficio dei loro abitanti" (ENRD, 2018, p. 26). Nello stesso solco si situa la Dichiarazione di Bled della Commissione che nel 2018 evidenzia come "l'economia digitale rurale, se sviluppata in un modo innovativo, integrato e inclusivo, ha il potenziale di migliorare la qualità della vita dei cittadini rurali e, dunque, contribuire a fronteggiare l'attuale spopolamento e la migrazione dalle aree rurali", invertendo quello che viene definito il "circolo del declino". Risulta interessante sia valutare concretamente gli impatti di queste politiche di *smart village* sia gli effetti in termini di sovvertimento degli immaginari o, al contrario, di consolidamento di retoriche sulla digitalizzazione.

Se valutiamo il potere di "migrazione" del concetto, la nozione di SC si è imposta come narrazione influente alla scala internazionale, delineandosi come discorso ubiquitario globale nell'ambito della cosmopolitizzazione delle politiche transnazionali che però viene rinegoziato, plasmato e riformulato dalle élite locali (Söderström *et al.*, 2021a): una vera e propria "rete globale di discorsi" (Joss *et al.*, 2019, p. 5) non più riconducibile a una città o a un intervento specifico. Nel Sud Globale, alle strategie nazionali basate sulla SC controllate dallo stato centrale in tandem con attori privati, come in India o, come evidenziato da Mouton (2021) a proposito delle Filippine, spesso utilizzate per incrementare la reputazione dell'intero Paese, fanno da contraltare alcune esperienze, come nel Sud Africa, dove le iniziative riconducibili alla SC sono promosse alla scala di singole città (Söderström *et al.*, 2021a). In generale, l'urbanesimo *smart* è sempre più spesso sfruttato in scenari economici in crisi, come accaduto, secondo Rossi (2015), nell'Europa del Sud all'indomani della recessione innescata del 2007-09, variamente usato come framework di policy flessibile ed etichetta mediatica attrattiva per fronteggiare la crisi di legittimazione delle élite.

3.2 *Ibridazioni e visioni post-pandemiche.* – Una questione cruciale è rappresentata dal superamento di quella dialettica reale/virtuale su cui si era al principio soffermata la riflessione geografica: visione dicotomica oggi superata, dinanzi alla necessità di esplorare invece come tra spazi urbani e virtuali, corpi e dispositivi tecnologici si attivino processi di ibridazione, più che di reciproca esclusione/opposizione. La *smartness*, infatti, si radica nelle pratiche quotidiane attraverso la crescente miniaturizzazione dei dispositivi portatili, che non sono più soltanto utilizzati dagli utenti, ma pienamente incorporati, assimilati ad arti che consentono un costante sconfinamento tra la sfera pubblica e quella privata (Graziano, 2021a). Oltre ad “assorbirsi” ai corpi, le tecnologie si possono diffondere potenzialmente su ogni superficie urbana così da trasformare ogni luogo – e ogni momento – in un atto di intermediazione tecnologica (Thrift, 2014).

Se i corpi agiscono da sensori, ricettori e co-produttori di informazioni geo-referenziate, risulta essenziale indagare qual è la loro *agency* nella riproduzione di dati adottando un approccio intersezionale: indagare, cioè, come la differenza e la molteplicità di genere, etnia, età sono assimilate e/o mobilitate, visto che da un lato la *smartness* conferma gli stereotipi dei rapporti egemonici ma, dall’altro, schiude inediti spazi di manovra a gruppi minoritari (Rose, 2016): da qui la necessità di “decolonizzare” i discorsi sulla SC, andando oltre la mera ricognizione quantitativa di flussi e relazioni.

Infine, con la *pandemic smart city* (Söderström *et al.*, 2021b), da un lato sono emerse strategie di sviluppo urbano tecno-mediate governate da differenti articolazioni di scala, dal nazionale al locale, e si è consolidato l’urbanesimo delle piattaforme governato dalle imprese, che hanno collaborato o sostituito gli stati nel contact tracing o proposto iniziative autonome legate alla gestione della pandemia, sollevando diverse questioni in termini di sicurezza e stoccaggio dei dati, privacy, sorveglianza ecc.; dall’altro, però, la *smartness* si è diffusa come pratica tra i cittadini e nella società civile, che hanno usato le nuove tecnologie per organizzare reti di solidarietà o prodotto dati su fenomeni sottovalutati dagli enti statali (Kitchin, 2020).

4. CONSIDERAZIONI (PARZIALMENTE) CONCLUSIVE. – Senza indulgere nell’autoreferenzialità disciplinare o disdegnare le ibridazioni con prospettive differenti, questo esercizio di riflessione sulla SC rappresenta un tentativo, certamente non esaustivo, di restituire la varietà dell’apporto geografico alla letteratura. Una varietà che non è frammentazione, ma complessità di visioni, che riflette la difficoltà di incasellare il paradigma in un concetto univoco.

Come ricordano Vanolo (2016) e Luque Ayala (2019), d’altra parte, la SC, ultima utopia del XXI secolo, è un concetto aleatorio perché declinabile secondo prospettive differenti da cui derivano, in sostanza, non soltanto diversi approcci al governo urbano ma anche visioni alternative della società: concetto vago e nebuloso che si interseca sempre più spesso con altre visioni urbane – la città green, la città inclusiva e sostenibile –, insieme con attese di maggiore trasparenza, flessibilità infrastrutturale, nuovi servizi, velocità di risposta.

La questione più cruciale è infatti la problematizzazione del paradigma: può esistere una *smartness* eticamente corretta? Le piattaforme partecipative, la *smartness* dal basso possono davvero mobilitare nuove forme di partecipazione democratica e rappresentatività oltre il potere dell’algoritmo?

Ecco perché diventa cruciale non limitarsi ad analizzare soltanto *come, dove, a favore di chi* le tecnologie sono usate, né cadere nel gioco della dialettica tra la *smartness* top-down che intende disciplinare i cittadini e quella bottom-up che, invece, li libera. La prospettiva critica è essenziale per comprendere come questa nuova ondata di urbanesimo digitale, a prescindere *da chi e per chi* è governata, metta in atto un regime distintivo di governance urbana e produca nuovi modi di mappare e plasmare le relazioni tra le forze. La speculazione dell’algoritmo rende il futuro della *smart city* non prevedibile, perché gli algoritmi non immaginano un futuro urbano, *lo creano*, riproducendo e spesso rinfocolando frammentazioni urbane e disuguaglianze socio-economiche già esistenti (Kitchin, 2020).

“It is a world where we not only think of cities but cities think of us” (Cran e Graham, 2007): il ricorso all’iperbole nelle conclusioni, così come fatto nel paragrafo introduttivo, chiude il cerchio di riflessioni per ricordare il rischio insito nella SC, efficacemente condensato nella metafora della “città Frankenstein” di Cugurullo (2021), nella quale gli spazi urbani tecno-mediati si ribellano come il mostro di Frankstein, sfuggendo al controllo di chi li ha creati. Sebbene la prospettiva critica sia cruciale nel decostruire certe narrazioni imperniate di tecnologismo ipertrofico allo stesso tempo dovrebbe fungere come un promontorio da cui affacciarsi per immaginare nuovi scenari e perseguire uno sviluppo che coniughi *smartness* ed etica, ripristinando la funzione originaria delle nuove tecnologie: ovvero come strumenti e non obiettivi delle nostre azioni nello spazio.

BIBLIOGRAFIA

- Albanese V., Graziano T. (2020). *Place, cyberplace e le nuove geografie della comunicazione*. Bologna: Bononia University Press.
- Allwinkle S., Cruickshank P. (2011). Creating smarter cities: An overview. *Journal of Urban Technology*, 18(2): 1-16.
- Anthopoulos L.G., Vakali A. (2013). Urban planning and smart cities: Interrelations and reciprocities. In: *The Future Internet Assembly*. Berlin: Springer.
- Aru S., Puttilli M., Santangelo M. (2014). Città intelligente, città giusta? Tecnologia e giustizia socio-spaziale. *Rivista Geografica Italiana*, 121(4): 385-398.
- Battarra R., Gargiulo C., Pappalardo G., Boiano D.A., Oliva J.S. (2016). Planning in the era of Information and Communication Technologies. Discussing the “label: Smart” in South-European cities with environmental and socio-economic challenges. *Cities*, 59: 1-7.
- Bettencourt L. (2013). *The Uses of Big Data in Cities*. Santa Fe Institute Working Paper, Santa Fe.
- Bolter J.D., Grusin R. (2000). *Remediation: Understanding New Media*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Bonomi A., Masiero R. (2014). *Dalla smart city alla smart land*. Venezia: Marsilio.
- Bonora P. (2001). *ComCities. Geografie della comunicazione*. Bologna, Baskerville.
- Boyer M.C. (1992). The imaginary real world of cybercities. *Assemblage*, 18: 115-127.
- Caragliu A., Del Bo C., Nijkamp P. (2011). Smart cities in Europe. *Journal of Urban Technology*, 18(2): 65-82.
- Cardullo P., Kitchin R. (2019). Smart urbanism and smart citizenship: The neoliberal logic of “citizen-focused” smart cities in Europe. *Politics and Space*, 37(5): 813-830.
- Cohen B. (2015). *Generations of Smart Cities. Inside the Development of the Technology Driven City*. <https://www.fastcompany.com/3047795/the-3-generations-of-smart-cities> (ultimo accesso 19 marzo 2021).
- Crang M., Graham S. (2007). Sentient cities: Ambient intelligence and the politics of urban space. *Information, Communication & Society*, 10(6): 789-817.
- Cugurullo F. (2021). *Frankenstein Urbanism. Eco, Smart and Autonomous Cities, Artificial Intelligence and the End of the City*. London: Routledge.
- Datta A. (2015). A 100 smart cities, a 100 utopias. *Dialogues in Human Geography*, 5: 49-53.
- Dutton W.H., Blumler J.G., Kraemer K.L. (1987). *Wired Cities: Shaping Future Communication*. New York: Macmillan.
- ENRD (2018). Borghi intelligenti. Nuova linfa per i servizi rurali. *Rivista Rurale dell'UE*, 26. https://enrd.ec.europa.eu/sites/enrd/files/enrd_publications/publi-enrd-rr-26-2018-it.pdf (ultimo accesso 1° dicembre 2022).
- Forlano L. (2009). WiFi Geographies: When code meets place. *The Information Society*, 25: 344-352.
- Gabrys G. (2014). Programming environments: Environmentality and citizen sensing in the smart city. *Environment and Planning D: Society and Space*, 32: 30-48.
- Giffinger R., Fertner C., Kramar H., Kalasek R., Pichler-Milanovic N., Meijers E. (2007). *Smart Cities. Ranking of European Medium-sized Cities*. The Centre of Regional Science (SRF), Vienna University of Technology. http://www.smart-cities.eu/download/smart_cities_final_report_pdf (ultimo accesso 1° dicembre 2022).
- Goodchild M.F. (2007). Citizens as sensors: The world of volunteered geography. *GeoJournal*, 69(4): 211-221.
- Graham M., Marvin S. (1999). Planning cybercities: Integrating telecommunications into urban planning. *Town Planning Review*, 70(1): 89-114.
- Graham S. (2004). Introduction. In: Id., a cura di, *The Cybercities Reader*. London: Routledge.
- Id., Marvin S. (1999). Planning cybercities: Integrating telecommunications into urban planning. *Town Planning Review*, 70(1): 89-114.
- Id., Marvin S. (2001). *Splintering Urbanism: Networked Infrastructures, Technological Mobilities and the Urban Condition*. London: Routledge.
- Id., Wood D. (2003). Digitizing surveillance: Categorization, space, inequality. *Critical Social Policy*, 23(2): 227-248.
- Graziano T. (2021a). Della Publicity digitale: frontiere e divari degli spazi privat(izzati) del Web. *Geoframe. Semestrale di studi e ricerche in Geografia*, XXXIII(2): 163-167.
- Ead. (2021b). *Smart Territory. Attori, flussi e reti digitali per i territori marginali*. Milano: Franco Angeli.
- Greenfield A. (2006). *Everyware: The Dawning Age of Ubiquitous Computing*. Indianapolis: New Riders Pub.
- Harris B. (1966). The uses of theory in the simulation of urban phenomena. *Journal of the American Institute of Planners*, 32: 258-273.
- Hollands R. (2008). Will the real smart city please stand up? Intelligent, progressive or entrepreneurial? *City*, 12(3): 303-320.
- Id. (2015). Critical interventions into the corporate smart city. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 8(1): 61-77.
- Ishida T., Isbister K. (2000). *Digital Cities: Technologies, Experiences, and Future Perspectives*. London: Springer.
- Joss S., Sengers F., Schraven D., Caprotti F., Dayot Y. (2019). The smart city as global discourse: Storylines and critical junctures across 27 cities. *Journal of Urban Technology*, 26(1): 3-34.
- Kitchin R. (2014). The real time city? Big data and smart urbanism. *GeoJournal*, 79(1): 1-14.
- Id. (2020). Civil liberties or public health, or civil liberties and public health? Using surveillance technologies to tackle the spread of Covid-19. *Space and Polity*, 24(2): 362-381.
- Id., Dodge M. (2011). *Code/Space: Software and Everyday Life*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Komninos N. (2002). *Intelligent Cities: Innovation, Knowledge Systems and Digital Spaces*. New York: Routledge.
- Kummitha R.K., Crutzen N. (2017). How do we understand smart cities? An evolutionary perspective. *Cities*, 67: 43-52.
- Lazzeroni M., Morazzoni M., Paradiso M., a cura di (2019). Nuove geografie dell'innovazione e dell'informazione. Dinamiche, trasformazioni, rappresentazioni. *Geotema*, 59.
- Loda M., Tartaglia M. (2019). Dall'informazione alla conoscenza: la geografia umana nell'era della proliferazione dei dati. *Bollettino della Società Geografica Italiana*, 9(3-4): 329-345.
- Luque Ayala A. (2019). Urban. In: Ash J., Kitchin R., Leszczynski A., a cura di, *Digital Geographies*. London: Sage.

- Meier R.L. (1962). *A Communications Theory of Urban Growth*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Mouton M. (2021). Worlding infrastructure in the global South: Philippine experiments and the art of being “smart”. *Urban Studies*, 58(3): 621-638.
- Negroponte N. (1995). *Being Digital*. London: Hodder and Stoughton.
- Paradiso M. (2013). Per una geografia critica delle “smart cities”. Tra innovazione, marginalità, equità, democrazia. *Bollettino della Società Geografica Italiana*, VI(4): 679-694.
- Peirce N., Freed A., Townsend A. (2013). *Urban Futures: An Atlantic Perspective*. Washington, DC: The German Marshall Fund of the United States.
- Picon A. (2016). L'avènement de la ville intelligente. *Revue Société*, 2(132): 9-24.
- Rabari C., Storper M. (2015). The digital skin of cities: Urban theory and research in the age of the sensed and metered city, ubiquitous computing and big data. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 8(1): 27-42.
- Ratti C. (2013). *Smart City, Smart Citizen*. Milano: EGEA.
- Id., Townsend A. (2011). *The Social Nexus. The Best Way to Harness a City's Potential for Creativity and Innovation is to Jack People into the Network and Get out of the Way*. New York: Scientific American.
- Rose G. (2016). *So what would a Smart City Designed for Women be like? (and why that's not the only question to ask)*. Visual/Method/Culture. <https://visualmethodculture.wordpress.com/2016/04/22/so-what-would-a-smart-city-designed-for-women-be-like-and-why-thats-not-the-only-question-to-ask> (ultimo accesso il 15 novembre 2022).
- Rossi U. (2015). The variegated economics and the potential politics of the smart city. *Territory, Politics, Governance*, 4(3): 337-353.
- Sargolini M. (2013). Environmental networks for smart territories. In: *Urban Landscapes*. Milano: Springer.
- Söderström O. (2021b). The three modes of existence of the pandemic smart city. *Urban Geography*, 42(3): 399-407.
- Id., Blake E., Odendaal N. (2021a). More-than-local, more-than-mobile: The smart city effect in South Africa. *Geoforum*, 122: 103-117.
- Id., Paasche T., Klauser F. (2014). Smart cities as corporate storytelling. *City*, 18(3): 307-320.
- Sui D. (1997). Reconstructing urban reality: from GIS to Electropolis. *Urban Geography*, 18(1): 74-89.
- Thrift N. (2014). The promise of urban informatics: Some speculations. *Environment and Planning A*, 46: 1263-1266.
- Townsend A.M. (2001). Network cities and the global structure of the Internet. *American Behavioral Scientist*, 44: 1697-1716.
- Id. (2013). *Smart Cities: Big Data, Civic Hackers, and the Quest for a new Utopia*. New York: W.W. Norton & Company.
- Vanolo A. (2014). Smartmentality: The smart city as disciplinary strategy. *Urban Studies*, 51(5): 881-896.
- Id. (2016). Is there anybody out there? The place and role of citizens in tomorrow's smart cities. *Futures*, 82: 26-36.
- Wakeford N. (1999). Gender and the landscapes of computing in an Internet café. In: Crang M., Crang P., May J., a cura di, *Virtual Geographies: Bodies, Space and Relations*. London: Routledge.

RIASSUNTO: Il contributo propone una rassegna ragionata dei principali filoni di ricerca, approcci e prospettive teorico-metodologiche sulla *smart city* emersi negli anni, evidenziando alcune piste di ricerca di recente delineazione che con ogni probabilità sono più gravide di sviluppi ulteriori. Inserendosi nella letteratura sulla relazione tra città, nuove tecnologie e governance urbana – principalmente di matrice geografica – il lavoro ripercorre l'evoluzione “storica” del framework teorico-operativo della *smartness*, approfondendo in modo particolare gli approcci critici che ne hanno evidenziato le implicazioni controverse.

SUMMARY: *Smart city, a changing concept: a critical review*. The work is based on a review of the main strands of research, approaches, theoretical-methodological perspectives about smart city emerged during the last years, by highlighting some recently emerged fields of research that will probably have more potential to be developed in the future. Inserted in the literature about cities, new technologies and urban governance – mainly in the field of geography – the work retraces the historical evolution of the theoretical-operational framework of smartness, especially deepening critical approaches that have underlined its controversial implications.

Parole chiave: nuove tecnologie, urbanesimo *smart*, evoluzione concettuale

Keywords: new technologies, smart urbanism, conceptual evolution

*Dipartimento di Agricoltura, Alimentazione e Ambiente, Università di Catania; teresa.graziano@unict.it

SONIA PAONE*

LA CITTÀ INTELLIGENTE: LUCI ED OMBRE DI UN CONCETTO

Il concetto di *smart city* prova a leggere le complesse relazioni che si sono venute a creare negli ultimi decenni fra città e tecnologie dell'informazione e della telecomunicazione, considerato il livello di penetrazione dell'informatica negli spazi urbani, l'inedita possibilità di raccolta, di scambio di dati e informazioni, di produzione di tracce, di capacità di osservazione di comportamenti individuali e collettivi.

Più nello specifico l'idea di una *città intelligente* si afferma a partire dalle opportunità di ottimizzazione della vita urbana offerte dalle nuove tecnologie, incapsulando il desiderio di un ruolo trasformativo della tecnologia. Il California Institute for Smart Communities è stato fra i primi centri di ricerca a riflettere su come le città potessero essere progettate per essere più performanti grazie all'uso delle tecnologie informatiche (Alawadhi *et al.*, 2002; Albino *et al.*, 2015).

Lo sviluppo delle città è da sempre intrecciato con quello delle tecnologie e nello stesso tempo la visione progressiva dell'impatto delle tecnologie sul futuro della città e della società non è una novità, pensiamo ad esempio alla rivoluzione apportata dalla costruzione della ferrovia come ricorda lo storico tedesco Wolfgang Schivelbusch nel suo celebre lavoro sui viaggi in ferrovia (Schivelbusch, 1988). E nello stesso tempo possiamo ripercorrere la storia della città tenendo conto dei continui sforzi che le città hanno fatto per aumentare l'efficienza, si pensi ad esempio all'impatto dell'illuminazione pubblica (Schivelbusch, 1995) o a quello del telefono (Hugill, 1999). Antoine Picon (2013) nel lavoro *Smart Cities. Théorie et critique d'un idéal auto-réalisateur* traccia una genealogia della *smart city* ed evidenzia come nel progetto della città intelligente si possono individuare due distinti progetti. Uno enfatizza gli aspetti tecnocratici e trova le sue radici nelle ricerche della cibernetica negli anni Cinquanta e Sessanta. Lo studio delle complesse relazioni di causa-effetto e retroazione produceva scenari di anticipazione e di controllo. L'altro progetto è quello che trae origine da un presupposto emancipativo e sottolinea le possibilità offerte dalle nuove tecnologie ai cittadini di reinventare la città attraverso pratiche spontanee di condivisione, di scambio, di partecipazione e auto-progettazione.

Questa matrice recupera così l'idea della città *come opera* teorizzata da Henri Lefebvre (1968). Per il filosofo francese, infatti, la città non è solo il prodotto della valorizzazione capitalista, ma opportunità concreta di creazione continua di uno spazio sociale attraverso il contributo di chi la abita e chi la attraversa. Antoine Picon (2013) sostiene inoltre che nelle diverse concettualizzazioni della *smart city*, che si ritrovano poi nel dibattito urbano, la questione dell'ottimizzazione ha finito con il polarizzarsi.

C'è chi enfatizza gli aspetti funzionali e quindi il miglioramento dell'efficienza delle infrastrutture e dei servizi urbani, e chi invece sottolinea le possibilità di scambio e di conoscenza e quindi promuove l'idea di un'intelligenza declinata sull'inclusione e sul miglioramento della qualità della vita a partire da una maggiore partecipazione dei cittadini (Picon, 2013). Questa polarizzazione ovviamente riflette la doppia radice della *smart city*, che, come abbiamo sottolineato contiene istanze di un'utopia tecnocratica e di un'utopia emancipativa. Se guardiamo, inoltre, oggi alle città possiamo evidenziare come queste siano realtà sempre più complesse ma anche molto inefficienti. Solo per ricordare un dato, le città occupano il 3% della superficie terrestre ma nello stesso tempo sono responsabili del 60-80% del consumo energetico e del 75% delle emissioni di carbonio (United Nations, 2015). Gli stessi obiettivi dello sviluppo sostenibile dell'Agenda 2030 delle Nazioni Unite spingono verso obiettivi di miglioramento e maggiore efficienza, visto che alle città sono assegnati importanti traguardi nella riduzione dell'impatto ambientale, del consumo energetico e di risorse naturali, nell'implementazione di sistemi di trasporto accessibili, nel potenziamento delle capacità di pianificazione di insediamenti sostenibili, inclusivi e partecipativi (*ibidem*).

E tutto ciò spiega il successo di una prospettiva di città intelligente nelle politiche urbane, nel dibattito politico-istituzionale, nelle scienze sociali e in quelle della progettazione e costruzione della città. Proveremo di seguito a tematizzare alcune ambiguità che accompagnano la narrazione della città intelligente come promessa di inclusività, prosperità, facendo riferimento innanzitutto alla questione della sorveglianza. Il tema



della sorveglianza è infatti molto dibattuto rispetto alla versione della città intelligente portata avanti dai grandi colossi dell'economia digitale. Infatti, è proprio nel contesto dell'economia dell'informazione che si sono diffuse una serie di riflessioni su come poter utilizzare le nuove tecnologie nella pianificazione urbana, nei progetti di rigenerazione delle città e nella soluzione dei problemi e delle sfide che attendono le città. Nel 2017 Side Walk Labs, un'azienda consociata di Google, ha acquistato 350 ettari di terreno su una riva dell'Ontario a Toronto, su cui creare, in accordo con il governo canadese, un quartiere intelligente denominato "Quayside". Ugualmente Alibaba, il colosso cinese dell'e-commerce, si è lanciato in operazioni di pianificazione urbana. E da poco ha presentato il progetto "City Brain", si tratta della realizzazione di un quartiere a poco meno di 100 km a sud-ovest di Pechino totalmente controllato da un sistema di intelligenza artificiale (Boroni, 2018). IBM sono anni che è impegnata in questo senso; infatti già nel 2010 ha creato il programma "Smarter City Challenges" con il quale offre consulenza alle città su problemi che riguardano il traffico, l'energia, la sicurezza, l'ambiente. Più di 300 città, scelte fra più di 600 che ne hanno fatto richiesta, sono state selezionate finora e hanno ricevuto consulenza per un valore che supera i 68 milioni di dollari.

La consulenza si concretizza spesso nella creazione di sistemi per la raccolta, l'analisi e la centralizzazione di dati, non a caso in molti contesti il supporto di IBM ha favorito la creazione di hub di monitoraggio e profilazione dei dati. A Rio de Janeiro, ad esempio, grazie al programma Smarter Cities Challenges è stato creato il Rio Operations Center, una sala di controllo in cui gli amministratori e gli impiegati della città hanno accesso alle immagini raccolte tramite una rete capillare di telecamere e alle mappe che sono generate da una serie di dati raccolti grazie non solo alle immagini ma anche ad una serie di sensori.

La generazione e la raccolta dati è funzionale alla gestione di emergenze e situazioni di crisi, come ad esempio le tempeste che spesso si abbattono sull'area, ma anche ad una maggiore efficienza nella gestione del traffico. In altri casi, come nelle Filippine, il sistema di controllo è stato richiesto per migliorare la pubblica sicurezza.

I problemi su cui IBM interviene sono complessi, ma la soluzione passa sempre attraverso una visione fideistica sulla bontà dei dati (Privacy International, 2017). Dai dati raccolti, IBM costruisce modelli che possono aiutare anche a predire comportamenti futuri, non a caso il colosso dichiara di potersi avvalere anche di funzioni di analisi cognitiva di Watson, che si basano sul modello comportamentale di stimolo-risposta (<https://www-03.ibm.com>, 23/02/2020). Bisogna sottolineare però che il successo fra gli amministratori, ma anche fra gli urbanisti della versione tecnologica della *città intelligente*, come le soluzioni di IBM o i quartieri intelligenti progettati dai giganti dell'economia digitale, è dovuto al fatto che la *smart city* viene sempre presentata come un concetto depoliticizzato. In realtà promuove una politica economica neoliberale che favorisce le soluzioni di mercato e tecnologiche nel governo delle città, allargando il dominio della sfera economica alla sfera sociale, mercificando ulteriormente gli stili di vita urbani (Schuilenburg e Peeters, 2018). Nello stesso tempo l'ingresso dei privati nel disegno della città si inserisce appieno nella svolta imprenditoriale delle politiche urbane, per cui in un contesto di diminuzione degli investimenti pubblici l'arena decisionale si è allargata agli investimenti privati per garantire una maggiore competitività delle città sugli scenari internazionali (Harvey, 1989). Dietro le promesse di felicità pubblica dell'utopia tecnologica della città intelligente si nascondono perciò una serie di ambiguità come evidenziato da un ampio dibattito su: la pervasività del mercato nella gestione e pianificazione urbana, una visione fideistica nella tecnologia e un conseguente determinismo tecnologico, un'ipersemplificazione dei problemi urbani, e soprattutto una possibilità di controllo e sorveglianza dei soggetti sempre più pervasiva e capillare (Eveno, 2018; Greenfield, 2013; Menard, 2017). E anche se possiamo portare alle estreme conseguenze, come ha fatto tutta una letteratura distopica, la trasparenza e la visibilità garantita dall'utopia tecnologica della *città intelligente*, immaginando una svolta autoritaria e il delinearsi di un nuovo potere che nasce dalla consapevolezza di essere costantemente osservati e quindi di essere sottoposti a quello che lo stesso Bentham definiva il "sentimento di una invisibile onniscienza", è innanzitutto il modello della società della sicurezza che ci offre una serie di spunti per politicizzare il concetto di *smart city* (Castel 2011; Bauman 1999; Davis, 1990). È l'idea delle possibilità di prevenire alcune situazioni di pericolo e di favorire alcuni comportamenti virtuosi a far spazio nella progettazione della città alle soluzioni intelligenti, in un contesto in cui l'intrusione delle tecnologie dell'occhio è divenuta una costante della vita urbana. Non a caso è in crescita il mercato delle soluzioni intelligenti che hanno l'obiettivo di promuovere una *safe city*. Si tratta di tecnologie al servizio di quella che viene chiamata *predictive policing*. La start-up californiana Predpol è la più celebre in questo settore. Commercializza una piattaforma di analisi predittiva, scaricabile da un'applicazione, in grado di diffondere in tempo reale i rischi che un crimine venga commesso con una precisione nell'ordine di duecento metri (Benbouzid, 2019). È sul calcolo del rischio che

l'intelligenza tecnologica prova a giocare la sua partita nella progettazione della città, sia che si tratti della gestione del traffico, della previsione di un uragano, del miglioramento di un servizio reso ai cittadini, o come abbiamo visto del controllo del crimine. Tuttavia, bisogna osservare che, se nella società disciplinare lo stato deteneva il monopolio del controllo, nella società della sicurezza ci troviamo di fronte ad un aumento esponenziale del settore privato della sorveglianza. Se consideriamo ad esempio il nostro paese, i dati ci dicono che più della metà delle telecamere presenti all'interno della città sono gestite da privati e in generale la richiesta di questa tipologia di sorveglianza è fatta da privati. Di conseguenza all'idea orwelliana di un grande fratello che osserva obbedendo ad un potere centrale si sostituisce una realtà in cui tanti piccoli fratelli osservano per fini che rimangono comunque privati (Heilmann, 2007). E ciò si verifica anche nel caso che si tratti dei sensori di IBM e dei sistemi di raccolta dati di Google. La pervasività delle tecnologie della raccolta dati e la moltiplicazione dei soggetti che raccolgono dati per i più disparati fini ha fatto sì che la sorveglianza sia divenuta un aspetto strutturale della società e l'ultima frontiera del capitalismo, come cerca di dimostrare Shoshana Zuboff (2019) nel suo importante e conosciuto volume sul capitalismo della sorveglianza. Quindi se da un lato visibilità e trasparenza divengono elementi sempre più associati alla retorica dell'intelligenza delle città e alla felicità dei suoi abitanti, sempre più opaco diviene il rapporto fra chi osserva e chi è osservato. Nel *panopticon* di Bentham chiaro era il fine (il disciplinamento dei corpi) e unico l'ispettore, oggi oscuri sono i fini del controllo e potenzialmente infiniti i dispositivi e i mezzi per realizzarlo.

Un ulteriore elemento che merita di essere considerato è relativo alle promesse di inclusione e orizzontalità che sono parte integrante del modello della *smart city*. Le soluzioni intelligenti si scontrano con l'estrema frammentazione che sempre di più caratterizza lo spazio urbano. La *smartness* rischia di divenire il motore di uno sviluppo diseguale, un ulteriore elemento di divisione e di cristallizzazione delle differenze soprattutto nel contesto dei paesi in cui molto forti sono le disuguaglianze a livello urbano e le città sono fortemente polarizzate. È quello che ad esempio sta succedendo in India con il programma Smart Cities Mission lanciato nel 2015 dal primo ministro Narendra Modi (<http://smartcities.gov.in>, 23/02/2020).

Il programma ha suscitato molte critiche e in questa sede riprendiamo alcune che sono contenute nel rapporto pubblicato dall'Housing Land Rights Network (2017). Innanzitutto, il report inizia con il mettere in discussione l'intera premessa del programma, ovvero la selezione di sole 100 città su oltre 4.000 che vanno a disegnare la realtà territoriale indiana. Il principio selettivo appare fortemente discriminatorio, come ogni processo competitivo visto che gli alloggi inadeguati, la mancanza di servizi di base, la disuguaglianza sociale affliggono tutte le città indiane allo stesso modo. Per cui creare una competizione che privilegia solo alcune di queste getta le basi per uno sviluppo non armonico della nazione, oltre che favorire l'aumento del divario già marcato fra aree rurali e aree urbane. Vengono poi evidenziate le violazioni dei diritti umani nelle pratiche di sgombero forzato dei gruppi più poveri man mano che si implementano i progetti di realizzazione delle infrastrutture che compongono l'ossatura della *smart city*. Venendo poi alle questioni che maggiormente concernono la tecnologia, il rapporto sottolinea come le soluzioni tecnologiche vengono presentate come orizzontali, accessibili e risolutive di tutta una serie di problemi, senza tener conto dell'effettiva capacità che il sistema indiano ha di reggerne l'impatto, visto che ad esempio la fornitura di energia elettrica è limitata, irregolare e insufficiente. Grande attenzione è posta al tema della sorveglianza: molti dubbi riguardano la privacy e l'uso improprio che può essere fatto dei dati raccolti. E visto che gli amministratori si affideranno sempre di più ai dati raccolti per prendere le decisioni, questo potrebbe voler dire che una governance tecnocratica potrebbe man mano sostituire il tradizionale processo democratico di partecipazione. Con una serie di conseguenze: le politiche potrebbero discriminare alcuni gruppi sulla base dei dati raccolti e dal processo decisionale potrebbero essere esclusi i soggetti che non hanno accesso alle tecnologie e che non riescono a fornire la loro opinione attraverso le piattaforme o i social media, unico tramite fra i cittadini e chi governa il territorio in un sistema tecnocratico (Housing Land Rights Network, 2017).

In sostanza i promotori delle soluzioni *smart* non prendono in considerazione che queste soluzioni non si inseriscono in un vacuum e che ciò non è privo di conseguenze. La *smartness* può divenire un modo ancora più sofisticato per creare barriere e inedite gerarchie in grado di aumentare le fratture sociali e territoriali che pretenderebbe invece di eliminare. Il paradigma dominante della *smart city* rischia, cioè, di prefigurare uno spazio a-geografico, a-sociale e decontestualizzato in cui agisce il potere trasformativo/distruittivo della tecnologia. L'opacità rispetto alle possibilità di controllo e la mancata promessa di orizzontalità, come abbiamo visto nel caso del programma pensato per le città indiane, sono solo due esempi dell'ambiguità del concetto di città intelligente. Con ciò non vogliamo negare l'importanza che le tecnologie in generale e quelle nuove hanno per le città, ma vogliamo sottolineare come è necessario riflettere *out of the box*, ovvero fuori dalla

retorica di un'astratta e fideistica idea della *smartness* che rischia di produrre sofisticate comunità digitali chiuse, controllate ed esclusive contribuendo a creare nuove prigioni piuttosto che a liberare il potere creativo ed emancipativo presente in ogni tecnologia.

BIBLIOGRAFIA

- Alawadhi S., Aldama-Nalda A., Chourabi H., Gil-Garcia J.R., Leung S., Mellouli S., Nam T., Pardo T.A., Scholl H.J., Walker S. (2012). Building understanding of smart city initiatives. *Lecture Notes in Computer Science*, 7443: 40.
- Albino V., Berardi U., D'Angelico R. (2015). Smart cities: Definitions, dimensions. *Journal of Urban Technology*, 22: 3. DOI: 10.1080/10630732.2014.942092
- Bauman Z. (1999). *La solitudine del cittadino globale*. Milano: Feltrinelli.
- Benbouzid B. (2019). La police prédictive: technologie gestionnaire du gouvernement. In: Courmont A., Le Galès P., a cura di, *Gouverner la ville numérique*. Paris: PUF.
- Bentham J. (1983). *Panopticon, ovvero la casa di ispezione*. Padova: Marsilio.
- Boroni M. (2018). *Dal telefonino alla città. Così le grandi aziende del tech ripensano l'urbanistica*. Testo disponibile al sito: <https://www.elleddecor.com/it/lifestyle/a25468657/smart-city-google-alibaba> (13/11/2022).
- BSI (2014). *Smart Cities Framework Guide to Establishing Strategies for Smart Cities and Communities*. PAS 181, London: British Standards Institution.
- Castel R. (2011). *L'insicurezza sociale. Cosa significa essere protetti*. Torino: Einaudi.
- Davis M. (1990). *Città di quarzo. Indagando sul futuro a Los Angeles*. Roma: ManifestoLibri.
- Eveno E. (2018). La ville intelligente: objet au cœur de nombreuses controverses. *Quaderni Communication, technologies, pouvoir*, 96: 29. DOI: 10.4000/quaderni.1174
- Greenfield A. (2013). *Against Smart Cities*. London: Verso.
- Harvey D. (1989). From managerialism to entrepreneurialism: The transformation in urban governance in late capitalism. *Geografiska Annaler: Series B, Human Geography*, 71(1): 3. DOI: 10.1080/04353684.1989.11879583
- Heilmann E. (2007). Surveiller (à distance) et prévenir. Vers une nouvelle économie de la visibilité. *Questions de Communications*, 11: 303. DOI: 10.4000/questionsdecommunication.7361
- Housing and Land Rights Network (2017). *India's Smart Cities Mission: Smart for Whom? Cities for Whom?* Testo disponibile al sito: https://www.hlrn.org.in/documents/Smart_Cities_Report_2017.pdf (13/02/2020).
- Hugill P. (1999). *Global Communications since 1844: Geopolitics and Technology*. Baltimore: JHU Press.
- Lefebvre H. (1968). *Le droit à la ville*. Paris: Anthropos.
- Ménard F. (2017). Penser la ville intelligente. *Urbanisme*, 207: 32.
- Picon A. (2013). *Smart Cities. Théorie et critique d'un idéal auto-réalisateur*. Paris: Editions B2.
- Privacy International (2017). *Smart Cities: Utopian Vision, Dystopian Reality*. Testo disponibile al sito: <https://privacyinternational.org/sites/default/files/2017-12/Smart%20Cities-Utopian%20Vision%20C%20Dystopian%20Reality.pdf> (13/02/2020).
- Schivelbusch W. (1988). *Storia dei viaggi in ferrovia*. Torino: Einaudi.
- Id. (1995). *Disenchanted Night: The Industrialization of Light in the Nineteenth century*. Berkeley: University of California Press.
- Schuilenburg M., Peeters R. (2018). Smart cities and the architecture of security: Pastoral power and the scripted design of public space. *City, Architecture, Territory*, 5: 5. DOI: 10.1186/s40410-018-0090-8
- United Nations (2008). *World Urbanization Prospects: The 2007 Revision Population Database*. Testo disponibile al sito: <https://www.un.org/en/development/desa/population/events/pdf/expert/13/Heilig.pdf> (13/02/2020).
- Id. (2015). *Transforming our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development*. Testo disponibile al sito: <https://sustainabledevelopment.un.org/post2015/transformingourworld> (13/11/2022).
- Zuboff S. (2019). *Il capitalismo della sorveglianza. Il futuro dell'umanità nell'era dei nuovi poteri*. Roma: Luiss University Press.

RIASSUNTO: L'avvento delle *smart city* ha generato un vivace dibattito tra sostenitori entusiasti e scettici cauti. L'articolo esplora le luci e le ombre associate all'implementazione delle *smart city*, evidenziando gli aspetti positivi e le potenziali sfide che possono emergere, ma anche le preoccupazioni che riguardano la sicurezza e la privacy dei dati personali e l'accesso equo alle tecnologie avanzate.

SUMMARY: *The smart city: lights and shadows of a concept.* The advent of smart cities has sparked a lively debate between enthusiastic supporters and cautious skeptics. This article explores the pros and cons of implementing intelligent cities, highlighting the positive aspects and potential challenges that may arise, as well as concerns regarding the security and privacy of personal data and equitable access to advanced technologies.

Parole chiave: tecnologia, disuguaglianza, sorveglianza, sostenibilità

Keywords: technology, inequality, surveillance, sustainability

*Dipartimento di Scienze Politiche, Università di Pisa; sonia.paone@unipi.it

SESSIONE 1

*HISTORICAL GIS
PER L'ANALISI GEOSTORICA E
LA PROGETTAZIONE DEL TERRITORIO*

CAMILLO BERTI*, ARTURO GALLIA**,
NICOLA GABELLIERI***, MASSIMILIANO GRAVA****

HISTORICAL GIS PER L'ANALISI GEOSTORICA E LA PROGETTAZIONE DEL TERRITORIO

Una buona analisi geografica, com'è noto, richiede una lettura regressiva del territorio ed è da tempo consolidato l'uso delle fonti geostoriche per poter decifrare la stratificazione che nel tempo ha dato luogo ad un determinato assetto. Tra queste fonti, la cartografia ha certamente il pregio di poter favorire la lettura storica, in un senso, e, nell'altro, proiettare l'analisi nella progettazione futura del territorio. La rapida evoluzione tecnologica che caratterizza il nostro tempo e la semplificazione dell'utilizzo degli strumenti digitali ha permesso di mettere a punto sistemi tecnologici efficaci per poter rispondere alle domande di ricerca che il geografo si pone. Uno degli strumenti più noti, e forse non usato nel pieno delle sue potenzialità, è il GIS, che ha la capacità intrinseca di gestire dati spaziali e fonti di natura diversa e restituire elaborazioni cartografiche, corrette dal punto di vista scientifico e, al tempo stesso, efficaci dal punto di vista comunicativo e narrativo. Nello specifico, l'Historical GIS (HGIS) ha la capacità di espandere la dimensione temporale nell'indagine geografica, permettendo quindi di affiancare alla lettura transcalare la lettura diacronica.

Le potenzialità e i campi di applicazione del HGIS, com'è noto, sono molteplici (Grava *et al.*, 2020), a cominciare dal fatto che esso va, in primo luogo, considerato un approccio metodologico, più che un sistema digitale. O meglio, l'impianto teorico del GIS e del HGIS è fortemente connotato dalla dimensione digitale, ma prima di tutto è una struttura logica di processi da compiere nella ricerca storico-geografica e nelle discipline che richiedano l'impiego di dati storici riferiti al territorio. Inoltre, esso è implementabile grazie all'uso di ulteriori strumenti e tecnologie digitali, per l'acquisizione, analisi e restituzione dei dati – come le immagini telerilevate e aeree acquisite da satelliti, aerei o droni, le nuvole di punti – e la visualizzazione e restituzione delle informazioni, quali le ricostruzioni 3D, i sistemi di realtà aumentata e virtuale.

Queste caratteristiche rendono i sistemi GIS adatti a interpretazioni multiple e sfaccettate, in grado di rispondere a input derivanti da domande investigative delle diverse discipline. Ovviamente, come nella ricerca in generale, anche l'uso dei sistemi informativi geografici storici è subordinato un fermo rigore investigativo da parte dello studioso, soprattutto nella raccolta e nel trattamento dei dati spaziali e delle fonti di diversa natura. Fonti e strumenti addizionali, chiaramente, devono essere adeguati alla domanda di partenza e agli obiettivi che si vogliono raggiungere, affinché i dati prodotti possano essere validati al termine delle elaborazioni e della ricerca.

Da geografi storici, oltre al valore ermeneutico nei confronti di determinate fonti, appare fondamentale la possibilità di integrare diverse tipologie di dati, anche nell'ottica di costruire strati informativi funzionali alla realizzazione di quadri conoscitivi utili per la pianificazione del territorio e, soprattutto, delle città. Più in generale ci sembra che GIS – e HGIS, in particolare – possano contribuire a sviluppare una conoscenza articolata del territorio – in quanto prodotto di una sedimentazione storica – con molteplici e significative applicazioni, in ambito di ricerca, di didattica, di sviluppo locale e di valorizzazione del paesaggio.

Per quanto riguarda l'Historical GIS, se è vero che la dimensione diacronica della ricerca e l'uso di fonti storiche e geostoriche sono componenti rilevanti, è bene sottolineare la funzione euristica che scaturisce dall'approccio spaziale all'analisi, proprio delle discipline geografiche. In un contesto di studi urbani, l'HGIS non serve solo a ricostruire la storia di una città, bensì ad arricchire il ventaglio di informazioni e produrre conoscenza anche in un ambito di valorizzazione del territorio e della città stessa, intesa non solo come tessuto urbano, ma anche nelle sue articolazioni sociali.

La possibilità di collazionare fonti di tipologia diversa (cartografica, letteraria, statistica, artistica, ecc.), ma tutte connotate spazialmente, ovvero localizzate, permette di compiere l'analisi documentale e, dunque, territoriale, in maniera integrata e comparata. Sono diversi gli esempi di GIS letterari o GIS storici, proprio perché il dato – letterario o storico, in questi casi – è localizzato, cioè ha una dimensione spaziale.



Altro aspetto importante, oltre alla raccolta del dato, è la possibilità di elaborarlo e di gestirlo, anche in presenza di grandi moli di informazioni, come può avvenire in ambito archeologico, attraverso le modellazioni 3D e le ricostruzioni virtuali. Ma le potenzialità sono di tale varietà in termini di soluzioni tecnologiche e dimensioni applicative, che sarebbe semplicistico provare a presentarle tutte in questa sede.

In quest'ottica, la sessione presentata ha il duplice obiettivo di fare il punto sugli studi in merito all'uso dell'HGIS in Italia, attraverso riflessioni teorico-epistemologiche e la presentazione di casi di studio, e mettere in luce le potenzialità quali strumenti per la pianificazione e la governance del territorio, anche nell'ottica della necessaria lettura della stratificazione del territorio e gestione di grandi o grandissime moli di dati (big data). La sessione, inoltre, si è posta in continuità con quelle presentate al XXXIII Congresso Geografico Italiano (Padova, 8-13 settembre 2021) e alla International Geographical Union Conference (Parigi, 17-23 luglio 2022).

Gli interventi, moderati e discussi da Giovanni Mauro (Università della Campania "Luigi Vanvitelli"), si sono soffermati su diverse tematiche, tra cui l'analisi archeologica, i catasti, la cartografia storica, le applicazioni didattiche, l'integrazione di fonti diverse, l'uso combinato di strumenti software per lo svolgimento di attività specifiche o l'elaborazione di dati o processi.

Nel primo caso, Arturo Gallia e Mirko Castaldi (Università Roma Tre) hanno presentato un lavoro di integrazione di fonti geostoriche – cartografia, guide di viaggio, vedute – dove il GIS ha permesso di mettere in relazione tra di loro documenti di diversa natura, realizzare un'analisi approfondita, digitalizzare elementi analogici, assegnando loro informazioni spaziali, e proporre, infine, uno strumento di consultazione della stessa documentazione che andasse a "dematerializzare" l'oggetto fisico a vantaggio di una lettura attraverso un criterio spaziale. Nello specifico, oggetto di ricerca è stata la guida *Parma Microscopica* di Pietro Grazioli (1847), costruita a partire dalla *Pianta di Parma* di Evangelista Azzi (1847): il testo ha costituito l'apparato informativo di quegli elementi – luoghi, edifici, punti di interesse – già individuati nella carta, che quindi non ha svolto solo il ruolo di basemap, ma di vero e proprio nucleo di un sistema informativo geografico storico.

Federico Cantini, Gianluca Martinez, Francesco D'Antoni (Università di Pisa) hanno presentato i risultati di un'indagine in ambito archeologico, nella quale gli esiti del rilievo sul campo e delle campagne di scavo sono stati analizzati grazie all'integrazione di strumenti diversi e con il supporto di fonti geostoriche d'archivio. Attraverso l'impiego delle geotecnologie e grazie alla gestione di dati di diverse provenienze nell'ambito di un sistema informativo geografico è stato possibile analizzare le trasformazioni del paesaggio e del contesto territoriale in cui i manufatti archeologici sono inseriti e di indagare le relazioni esistenti tra "paesaggio costruito" e "paesaggio naturale". Il caso di studio preso in considerazione riguarda la villa romana tardoantica dei Vetti, nel comune di Capraia e Limite (FI): la ricostruzione del sistema idrografico dell'area e delle sue trasformazioni ha consentito agli autori anche di valutare come la presenza e la gestione delle acque abbia influito sullo sviluppo e sull'evoluzione nel tempo dell'intero complesso.

Infine, Camillo Berti, Giulio Tarchi (Università di Firenze), Massimiliano Grava (Università di Pisa), Anna Guarducci e Giancarlo Macchi Janica (Università di Siena) hanno richiamato l'attenzione sull'importanza di ricostruire in dettaglio l'evoluzione della maglia amministrativa alla scala comunale e – ove possibile – subcomunale attraverso l'integrazione di dati provenienti da fonti di natura diversa. Inserendosi nel filone della geografia storica amministrativa e facendo riferimento alle corrispondenti iniziative condotte alla scala nazionale in molti paesi europei ed extra-europei (ad esempio, il noto Great Britain Historical GIS e il progetto francese Cassini-GéoPeuple), il contributo presenta i primi risultati di un progetto svolto in Toscana alla scala regionale, finalizzato alla costruzione di una base informativa georeferenziata dei limiti amministrativi comunali per il periodo compreso tra la seconda metà del XVIII secolo e i giorni nostri. La possibilità di disporre di tali dati consente importanti applicazioni, tra le quali – in primo luogo – gli autori sottolineano quella legata alla possibilità di rappresentare cartograficamente e, di conseguenza, analizzare dal punto di vista spaziale i dati demografici storici, anche allo scopo di indagare l'evoluzione nel tempo del complesso rapporto tra popolazione e territorio.

BIBLIOGRAFIA

- Grava M., Berti C., Gabellieri N., Gallia A. (2020). *Historical GIS. Strumenti digitali per la geografia storica in Italia*. Trieste: EUT.
- Gregory I.N., Ell P.S. (2007). *Historical GIS: Technologies, Methodologies and Scholarship*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Knowles A.K., a cura di (2008). *Placing History. How Maps, Spatial Data, and GIS are Changing Historical Scholarship*. Redlands: ESRI Press.

*Dipartimento di Storia, Archeologia, Geografia, Arte e Spettacolo, Università degli Studi di Firenze; camillo.berti@unifi.it

**Dipartimento di Studi Umanistici, Università Roma Tre; arturo.gallia@uniroma3.it

***Dipartimento di Lettere e Filosofia, Università degli Studi di Trento; nicola.gabellieri@unitn.it

****Dipartimento di Civiltà e Forme del Sapere, Università di Pisa; massimiliano.grava@unipi.it

ARTURO GALLIA*, MIRKO CASTALDI*

PER LE STRADE DI “PARMA MICROSCOPICA”. UN HISTORICAL GIS PER L’ANALISI DEL TERRITORIO E PER LA VALORIZZAZIONE DEL PATRIMONIO STORICO-CARTOGRAFICO

1. PREMessa. – La cartografia, com’è noto, è stata spesso utilizzata per celebrare un sovrano e per legittimare il suo governo (Boria, 2007). Così fece Maria Luigia, Duchessa di Parma, all’indomani del suo arrivo nella Capitale del piccolo Stato italiano, che aveva la necessità di accreditarsi non solo come moglie di Napoleone, ma come sovrana ella stessa e, contemporaneamente, di risollevare le sorti di una città decadente, dove, come ricordato da Emilio Casa¹,

dominavano la miseria e la sporcizia: pezzenti appoggiati ai muri delle case per scaldarsi al sole, uno sciame di ragazzi mezzo nudi, accattoni importuni e schifosi, gente inerte oziosa e abbattuta. Le piogge formavano nella bassura una gora nera e fecciosa che talvolta impediva di passare liberamente da una parte all’altra. Le bottegucce a ribalta e ribaltino, i poveri mercati, i malati dell’ospedale degli incurabili che nella bella stagione facevano portare i loro seggioloni e talvolta qualche piccola barella sul marciapiede e lì sulla pubblica via offrivano spettacolo pietoso e sgradito (Casa, 1926, p. 214).

Maria Luigia e il suo entourage si trovarono quindi nella condizione di dover rivitalizzare la città, sia nella sua gestione, che nell’immagine. Attraverso un ampio investimento di forze e denari, il governo si impegnò nel modernizzare la città ed elevarne i fasti, attraverso la realizzazione di opere pubbliche e infrastrutture di grande impatto. Furono realizzati ponti e strade, aperti o rinnovati luoghi della cultura, apportate innovazioni nel campo dell’assistenza ai malati e ai più giovani, a cominciare dall’istruzione, pubblica e gratuita per tutti, una delle prime urgenze avvertite da Maria Luigia e concretizzatasi anche con la riforma scolastica del 1831 (Castaldi e Gallia, 2023). La celebrazione delle innovazioni luigine avvenne mediante un uso sapiente della comunicazione pubblica, attraverso i media allora noti, come le cronache, le guide di viaggio, ma anche le vedute e le carte geografiche. Ogni opera pubblicata nei Ducati non esitava a mettere in luce la bontà delle operazioni infrastrutturali, assistenziali, caritatevoli o scolastiche messe in atto dalle maestranze parmensi; ogni momento pubblico, politico, culturale o sociale, era funzionale per sottolineare la magnificenza della Duchessa.

Per diffondere l’immagine di città moderne e illuminate, centro della cultura e dell’economia di quello Stato, si fece ricorso allo strumento iconografico e cartografico; piante e vedute di città ben si prestavano a celebrare i centri urbani e da tempo circolavano in Europa *ichnografie* che sintetizzavano perfettamente i due media (Cantile, 2013).

La realizzazione dell’immagine moderna delle capitali del Ducato fu affidata a Evangelista Azzi, topografo militare alla corte della Duchessa che ben si era formato alla scuola militare di Parma, prima, e all’I.R. Istituto Geografico Militare di Milano, poi, contribuendo alla realizzazione della *Carta topografica dei Ducati di Parma, Piacenza e Guastalla* del 1828 (Castaldi e Gallia, 2023). Il cartografo realizzò la *Pianta di Parma* (1829), alla quale seguirono quelle di Guastalla (1832) e di Piacenza (1834), tutte incise presso lo studio di Paolo Toschi.

La *Pianta di Parma* ebbe un discreto successo, perché aveva la capacità di sintetizzare le peculiarità urbanistiche principali della città, attraverso un’immagine gradevole e comprensibile anche ad un fruitore non esperto. Questi aspetti e il fermento socio-culturale della società parmigiana, curiosa delle “cose geografiche” (Miani Uluhogian, 1983), favorirono un’ampia diffusione delle carte, tanto che il cartografo fu sollecitato a provvedere alla realizzazione di due nuove edizioni aggiornate, una nel 1837 e una nel 1847. La scansione

¹ Emilio Casa (1819-1904) fu un medico liberale che partecipò alla vita culturale della città e, anche con incarichi anche ufficiali, ai fatti del Risorgimento.



decennale dei tre esemplari ci permette di compiere un'analisi delle trasformazioni urbane della Capitale ducale sotto il governo di Maria Luigia e, al tempo stesso, di comprendere quale fu la fortuna delle opere cartografiche e dei prodotti che ne derivarono o che ne subirono l'influenza. Al fine di raggiungere questi due obiettivi, l'analisi è stata compiuta in questa duplice ottica, utilizzando i sistemi informativi geografici (GIS) come chiave concettuale, tecnica e metodologica per la raccolta, catalogazione e analisi delle fonti geostoriche qui utilizzate (Grava *et al.*, 2020).

Ne è scaturito dunque un Historical GIS in grado di mettere in evidenza le trasformazioni urbane di Parma nella prima metà dell'Ottocento, realizzato attraverso l'integrazione di fonti cartografiche, fonti testuali storico-geografiche, guide di viaggio, fonti iconografiche e fonti secondarie edite. Nello specifico, il lavoro è stato condotto seguendo il solco tracciato dalla guida di viaggio "Parma Microscopica" di Pietro Grazioli (1847), editore parmigiano che si adoperò per veicolare e celebrare l'immagine della Capitale ducale. La Guida, infatti, fu realizzata a partire dalla Pianta di Parma, andando ad arricchire i punti di interesse indicati da Azzi con schede informative dedicate. Il risultato, di fatto, è un sistema informativo geografico analogico, ovvero un palinsesto informativo, dove il testo accompagna la carta, e non viceversa, descrivendo e arricchendo i punti di interesse indicati nella pianta. Nelle pagine che seguono si presenteranno le due opere – la Pianta e la Guida – e l'elaborazione dell'Historical GIS e, infine, di come esso sia stato un esempio di applicazione didattica, ma anche di analisi del tessuto urbano, permettendo di osservare attraverso le due fonti alcune delle principali innovazioni urbanistiche apportate dalla Duchessa, anche grazie all'integrazione di materiali e documenti geostorici altri.

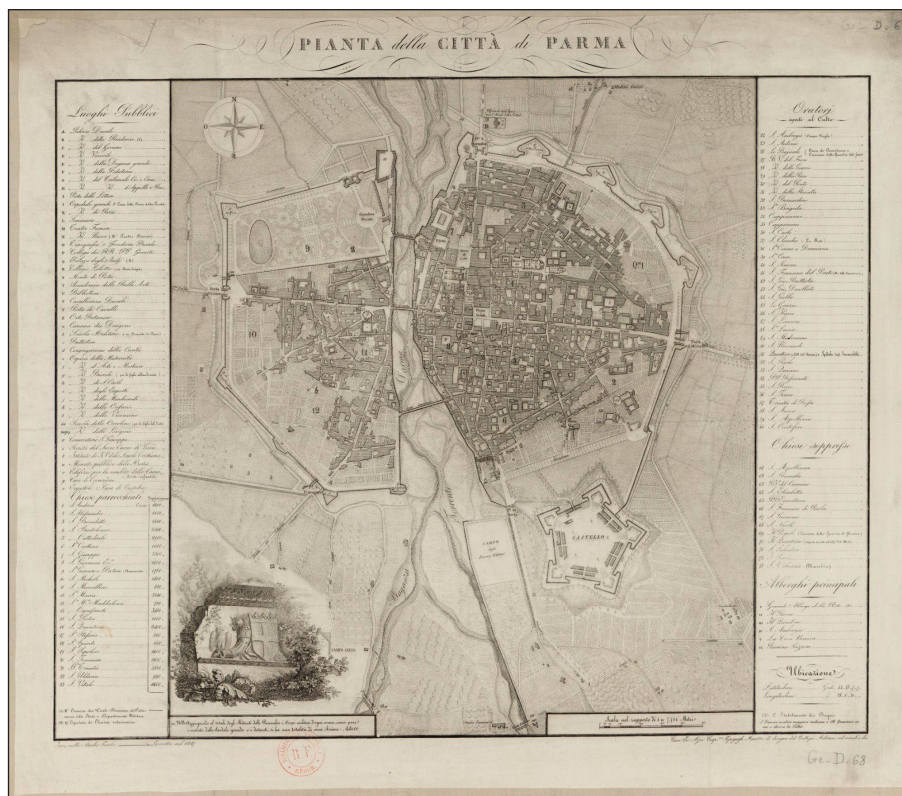
2. LA "PIANTA DI PARMA" DI EVANGELISTA AZZI. – Nel processo di rivitalizzazione dei Ducati, delle sue città e della loro immagine, era necessario raggiungere ogni strato della società, sia quella parmense che quella forestiera. Cronache, guide di viaggio, testi letterari, ma anche incisioni, vedute, immagini cartografiche furono volte alla promozione dei fasti luigini. Le piante iconografiche erano da tempo uno strumento per promuovere l'immagine delle città italiane ed europee e anche nei Ducati se n'era fatto un ampio uso, ma ora l'immagine andava aggiornata ed enfatizzata².

In quello stesso periodo, esisteva un altro tipo di produzione cartografica da parte di istituzioni pubbliche, realizzate però per soddisfare "esigenze di pianificazione o di provvedimenti urbanistici e amministrativi" (Miani Uluhogian, 1983, p. 55), mentre Evangelista Azzi realizzò icnografie, pensate per celebrare il governo della Duchessa e per soddisfare il "crescente interesse del pubblico nei confronti della cartografia di tipo divulgativo" (*ibidem*). Per appagare questa parte di destinatari e per renderle a loro più comprensibili, le piante delle città ducali erano "arricchite [...] con dettagliate didascalie" (*ibidem*) e un'ampia toponomastica. L'immagine della città proposta da Azzi – e incisa grazie le grandi competenze delle maestranze dello Studio di Paolo Toschi – fu tanto efficace che questa pianta fu "presa come matrice per varie carte divulgate sul mercato editoriale, non solo locale, durante tutto il secolo" (*ibid.*, p. 57).

La *Pianta di Parma* di Evangelista Azzi è caratterizzata da uno schema rappresentativo tripartito, utilizzato poi anche in altri contesti: un disegno centrale, affiancato a destra e sinistra da due lunghi elenchi dei luoghi più importanti della città. Il disegno cartografico "comprende la città completa con la Cittadella e quell'area esterna al perimetro delle mura" (*ibidem*), che avrebbe costituito la fascia di espansione del tessuto urbano nei decenni successivi. L'edificato è ben visibile, intersecato dal reticolo stradale e alternato a spazi verdi. Non vi è una simbologia che distingua i palazzi più importanti dagli altri, mentre le chiese sono raffigurate con la pianta dell'edificio e il numero corrispondente alla voce in didascalia. I nomi delle piazze e gli odonimi principali sono riportati direttamente sulla pianta, così come la toponomastica, che comprende le porte lungo le mura, i ponti sul fiume Parma, anch'esso denominato, il Giardino ducale e la Pilotta, unico edificio pubblico affiancato dal nome, mentre se ne riscontra una certa ricchezza nell'area extra-urbana.

I due lunghi elenchi didascalici sono organizzati per tipologia dell'edificio o luogo, ma non si tratta della "solita lista costantemente riprodotta nelle piante precedenti e ormai standardizzata, bensì, con estremo dettaglio si mettono in evidenza le funzioni svolte dalla città e la sua dotazione di servizi (ospedali, teatri, università, biblioteca, collegi ecc.)" (Miani Uluhogian, 1983, p. 57). Evangelista Azzi propose una seconda (1837) e una terza (1847) edizione, emendate e corrette, della Pianta. Un'analisi di confronto ci permette di leggere nel dettaglio le trasformazioni urbane nei tre esemplari, evidenziate da integrazioni proposte dal cartografo rispetto all'incisione originale, per cui la pianta del 1847 è la somma degli interventi proposti nelle tre carte (Fig. 1).

² Per una rassegna della cartografia storica di Parma, si rimanda alle opere di Miani Uluhogian (1983) e di Felice Da Mareto (1973), mentre sulle guide di viaggio si veda il recente volume di Carlo Gemignani (2021).



Fonte: Bibliothèque Nationale de France, GED-68.

Fig. 1 - Evangelista Azzi, *Pianta della Città di Parma*, 1847

Sebbene gli aggiornamenti alla carta fossero “annunciati” nelle due lunghe legende che venivano emendate, l’analisi del disegno cartografico mette in evidenza ulteriori aggiornamenti della pianta non esplicitati in didascalie, come la denominazione dei bastioni e piccole modifiche agli edifici; tuttavia le più rilevanti sono quelle che avvengono nella porzione al di fuori delle mura urbane e che riguardano le innovazioni luigine (cfr. par. 5).

Pur avendo un basso grado di precisione topografica, la Pianta di Parma riesce nell’intento di sintetizzare in un’unica opera gli elementi urbani principali e celebrare il governo di Maria Luigia e il suo successo nel trasformare Parma, la Capitale del “piccolo Ducato”, in una città moderna e alla pari delle altre capitali italiane e europee. La ricchezza di dettagli e il triplice aggiornamento nell’arco di un tempo relativamente breve rendono la pianta un’immagine della città “ormai così completa e dettagliata da non essere suscettibile di ulteriori modifiche o miglioramenti” (Miani Uluhogian, 1983, p. 59).

L’opera era distribuita ai principali uffici pubblici, ma si trovava anche in vendita libera per un ampio pubblico “presso i negozianti librai Rossetti, e Vincenzi, e nel Gabinetto di Lettura del signor Pastori” (*Gazzetta di Parma*, n. 46, mercoledì 9 giugno 1830). Infatti, la Pianta rientrava pienamente in quelle dinamiche, in cui “il fenomeno crescente del turismo incentivò il mercato delle piante urbane, talvolta arricchite da vedute a volo d’uccello o da scorci monumentali”, e fu tra quelle carte della città che furono riedite e diffuse “in altri centri d’Italia, Francia, Germania e Gran Bretagna” (Fiaccadori *et al.*, 2011, p. 7).

Al di fuori della Capitale ducale, la Pianta ebbe una discreta fortuna, che la portò ad essere pubblicata nuovamente in raccolte o serie cartografiche, come quelle promosse dalla londinese Society for the Diffusion of Useful Knowledge (1840 e 1853)³ o l’opera corografica di Francesco Gandini (1834), che attraverso una serie di “Viaggi in Italia” offre una “Descrizione geografica, storica, pittorica, statistica, postale e commerciale dell’Italia” (Gandini, 1833)⁴. La fortuna delle opere di Evangelista Azzi non fu solamente al di fuori del Ducato, ma egli conobbe una certa fama anche nella sua città natale e l’editore Pietro Grazioli fu uno dei suoi

³ Una copia dell’esemplare della carta del 1840 è consultabile nella collezione di David Rumsey: <https://www.davidrumsey.com/luna/servlet/s/3o2748>.

⁴ Anche Attilio Zuccagni Orlandini incluse la Pianta di Parma di Evangelista Azzi nella sua opera, ma per brevità si rimanda a Castaldi e Gallia (2023).

maggiori sostenitori. La Pianta del 1847 fu utilizzata come base geografica per le guide dell'editore parmigiano e specialmente per *Parma microscopica* (1847), pensata come un vero e proprio sistema informativo spaziale. Il testo dialogava con il disegno, descrivendo nel dettaglio i diversi "punti di interesse" indicati nelle legende laterali, come strumenti informativi classificati e stratificati.



Fig. 2 - Pietro Grazioli, *Parma Microscopica*, 1847, frontespizio

L'autore a cui venne affidato il lavoro fu inizialmente Lorenzo Molossi, il quale, grazie alla sua "bella fama [...]" per la cognizione di cose patrie; sì che non v'ha dubbio con l'opera di lui potrà il signor Grazioli

3. LA "PARMA MICROSCOPICA" DI PIETRO GRAZIOLI. – La costruzione di un sentimento nazionale e la lotta per l'Unità, come noto, non passarono solamente dalle armi degli eserciti, anche gli scienziati e i letterati condussero una loro battaglia attraverso quelli che erano gli strumenti a loro disposizione (Banti, 2010; Ciardi, 2013). Tra le molteplici opere edito nel corso dell'Ottocento che avevano il compito di far "conoscere l'Italia" agli "italiani" vi furono anche le guide turistiche, genere particolarmente in auge al tempo. Questo tipo di testi non serviva più solamente a visitatori stranieri in visita nel "Bel Paese": la tradizione del Gran Tour era da tempo presente nella cultura europea e in pieno consolidamento del XIX secolo, ora però la loro fruizione si allargava anche agli abitanti delle città della Penisola. Questo processo non esulò dal coinvolgere anche le capitali degli Stati minori, come Parma, dove fu avvertita l'esigenza di dar "lustro alla città e soddisfazione al forestiero" (*Gazzetta di Parma*, n. 44, 1845, p. 176) attraverso la realizzazione di una Guida cittadina. L'annuncio dell'inizio dei lavori per la sua realizzazione venne dato dagli editori che si fecero carico di stamparne il risultato, Pietro Fiaccadori⁵ e Pietro Grazioli⁶ nel 1845. Fu solamente il secondo a condurre a conclusione l'operazione, dando alle stampe il volume *Parma Microscopica* nel 1847 (Fig. 2).

⁵ Pietro Fiaccadori (1791-1870) fu editore, tipografo e libraio parmigiano. Un punto vendita è ancora oggi esistente in Strada Duomo, a Parma (Marchi, 2006).

⁶ Pietro Grazioli (1818-1894) fu molto attivo nella Parma della Restaurazione e poi italiana, pubblicando opere di diversa natura. L'editore fu un persuaso sostenitore delle idee liberali e unitarie, contribuendo al movimento nazionale tramite la pubblicazione e distribuzione di volumi a tema nei Ducati di Parma. La sua attività politico-editoriale lo portò ad avere diversi problemi con le autorità restauratrici, come tra 1848-49 quando secondo disposizioni del governo ducale gli venne impedita la stampa e distribuzione del periodico "L'amico del Popolo" (Disposizione 6 settembre 1848; Disposizione n. 39, 9 febbraio 1849 in Raccolta generale delle Leggi, 1849, Semestre I, p. 72; Corelli, 1848, p. 120).

interamente soddisfare al desiderio del pubblico” (*Gazzetta di Parma*, n. 91, 1846, p. 364)⁷. Tuttavia, “circostanze di forza maggiore” impedirono all’autore designato “di mandar a termine per l’epoca stabilita un’opera di non lieve studio e fatica”, così, l’editore, “sollecitato [...] da buona parte degli Associati alla Guida”, diede alle stampe la breve guida *Parma Microscopica* lavorando egli stesso alla sua realizzazione e rimandando all’anno successivo un’opera più esaustiva a firma di Molossi (Grazioli, 1847, p. 3)⁸.

“Imitando [...] l’esempio di altre città”, per accompagnare la guida venne prevista già dai primordi della sua ideazione la presenza di una “nitida ed esatta Pianta di Parma, fattura del chiarissimo nostro concittadino il signor capitano Azzi”, oltre a delle vedute della città (*Gazzetta di Parma*, n. 44, 1845, p. 176). Queste ultime non furono accluse all’opera stampata nel 1847, mentre la Pianta, “espressamente corretta ed arricchita di aggiunte come venne citato nell’Indicatore Parmense N° 25 del 10 Settembre”, non ebbe solo un ruolo integrativo all’interno dell’opera, ma ne rappresenta le fondamenta su cui venne realizzata (Grazioli, 1847, p. 4).

Gli intenti che caratterizzano l’opera sono chiari: la Guida aveva allo stesso tempo lo scopo di celebrare il Ducato e di fornire informazioni pratiche per i visitatori. Infatti, dopo alcune utili avvertenze fornite al viaggiatore, troviamo un capitolo storico e uno statistico riguardanti la città, volti a glorificare il passato e lo stato attuale della Capitale del Ducato. Successivamente, la Guida inizia ad illustrare i luoghi della città, lo fa utilizzando l’ordine indicato dalla legenda presente nella Pianta, che dunque costituisce la base di partenza attraverso cui è costruita l’intera narrazione di Parma. Tale scelta prevale anche rispetto alla disposizione puramente geografica dei luoghi descritti, comportando l’esigenza per l’editore di avvisare i lettori riguardo la costruzione dei loro itinerari di visita: “vada esso ben cauto nel visitarli, prendendo cognizione della loro prossimità o distanza onde non trovarsi trasportato da un punto all’altro della città senza aver veduti i luoghi intermedi” (Grazioli, 1847, p. 24). Il fruitore della Guida, dunque, una volta costruito il suo itinerario, anche grazie all’aiuto di un locale “cicerone o [del]l’uomo della piazza”, era chiamato a prendere “delle cose più o meno considerevoli [...] cognizione esatta [...] ricorrendo alle rispettive descrizioni collocate secondo l’ordine assegnatoci dalla Pianta, nel presente Manualetto (*ibid.*, p. 8)”.

4. UN HISTORICAL GIS PER LA VALORIZZAZIONE DELLE DUE OPERE. – La costruzione della Guida di Pietro Grazioli sulla base della Pianta di Evangelista Azzi ricalca l’impianto logico di un Sistema Informativo Geografico. Nell’opera, i luoghi sono ordinati né per importanza, né alfabeticamente, bensì seguono l’ordine delle lunghe didascalie della carta. I testi descrittivi di ciascuno di questi luoghi, poi, hanno la caratteristica di essere brevi e didascalici, dando al lettore – anche coerentemente con il titolo della guida, *Microscopica* – l’informazione minima e lasciando all’interesse personale la possibilità di approfondire. Carta e testo, dunque, sono strettamente legati ed è stato naturale ipotizzare una trasposizione digitale in una carta interattiva di quest’opera, tanto che proprio questo è stato l’oggetto del percorso didattico per gli studenti del “Laboratorio GIS per i beni culturali” tenuto nella primavera del 2022, presso il Dipartimento di Studi Umanistici dell’Università Roma Tre.

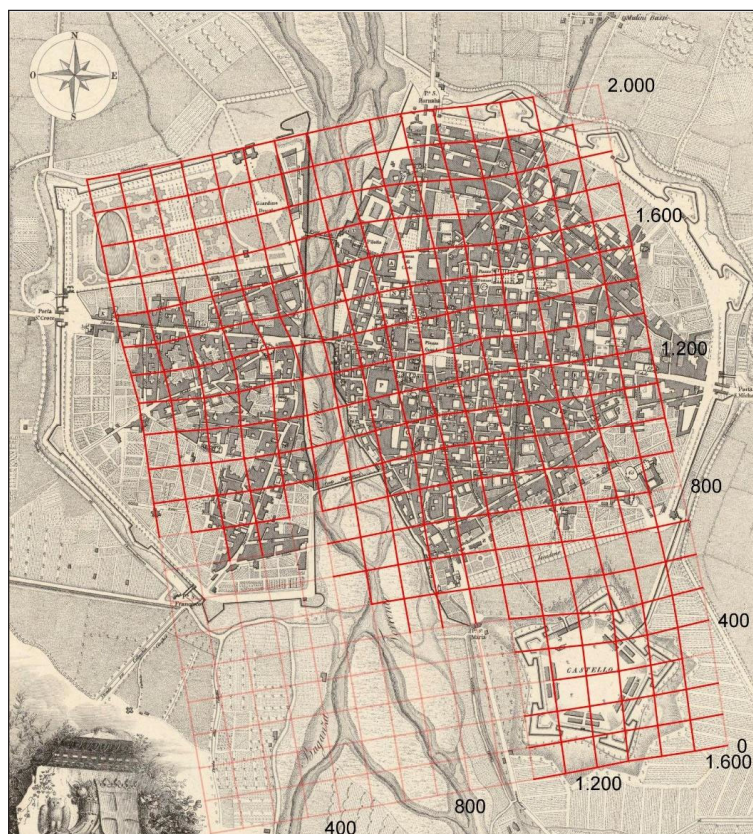
L’insegnamento era impostato con una prima parte teorica sui Sistemi Informativi Geografici e sul caso di studio, e una seconda pratico-applicativa, sullo sviluppo di un sistema GIS e webGIS basato sull’opera di Pietro Grazioli. Dopo aver acquisito le competenze di base degli strumenti GIS, gli studenti si sono concentrati sull’oggetto preso in esame. La Guida di Grazioli era disponibile in formato digitale (.pdf), che però era priva della Carta. Questo ha reso necessario ricorrere ad un altro esemplare della Pianta e si è deciso di utilizzare la copia digitale conservata dalla Biblioteca Nazionale di Parigi, disponibile sul portale Gallica.

Poiché entrambi i documenti erano già in formato digitale, la prima fase del lavoro si è concentrata sul trattamento del testo, estrapolato dal file .pdf tramite lettura OCR, esportato in un file di testo semplice e corretto manualmente. Dopodiché, le diverse schede informative dei luoghi descritti da Grazioli sono state separate individualmente.

⁷ Anche altri autori contemporanei a Lorenzo Molossi furono impegnati nella scrittura di una guida di Parma, a testimoniare il clima favorevole e il bisogno avvertito di un’opera simile. Tuttavia, molti di questi rinunciarono a concludere il proprio lavoro in quanto a conoscenza del grande sforzo che Molossi stava compiendo per la realizzazione della sua guida e volendo evitare una sovrapposizione editoriale (*Gazzetta di Parma*, n. 91, 1846, p. 364).

⁸ L’effettiva pubblicazione di una guida di Parma realizzata da Molossi per l’editore Grazioli non avvenne neanche nell’anno successivo.

Analogamente, la carta, acquisita dal portale Gallica in tutte e tre le sue edizioni (1829, 1837, 1847), era priva dell'informazione spaziale, per cui si è proceduto alla georeferenziazione dei tre esemplari⁹. Questo processo ha messo in luce la bassa accuratezza planimetrica della Pianta, ma il ridotto grado di errore, misurato con un'analisi cartometrica tramite software MapAnalyst, è stato considerato accettabile¹⁰. Infatti, oltre ad una rotazione del Nord di 11°, le distorsioni maggiori si sono evidenziate in prossimità della Cittadella, del Palazzo della Pilotta e nella porzione oltretorrente della città, senza andare a compromettere il disegno urbano nel suo complesso (Fig. 3).



Fonte: elaborazione degli Autori.

Fig. 3 - Restituzione grafica dell'analisi cartometrica effettuata sulla Pianta di Evangelista Azzi tramite MapAnalyst

La fase successiva ha riguardato la digitalizzazione vettoriale degli elementi della carta, per cui sono stati creati *ex novo* tre *layer*, uno per ciascuna tipologia geometrica (puntuale, lineare, areale). Si è scelto di realizzare un unico *layer* per tipologia geometrica, andando poi ad articolare la tabella attributi in maniera tale che fosse possibile in un secondo momento la classificazione e categorizzazione degli elementi (Fig. 4).

Una volta digitalizzati gli elementi della carta, si è proceduto con l'andare ad associare l'informazione testuale della Guida di Pietro Grazioli con l'immagine cartografica di Evangelista Azzi. L'elemento grafico indicante i punti di interesse è stato digitalizzato in un file vettoriale di tipo Shapefile, mentre le schede descrittive sono state raccolte in una tabella Excel. La tabella vettoriale e quella del foglio di calcolo avevano un campo di collegamento, dove per ciascun elemento era stato assegnato un codice, identico da una tabella all'altra. Così facendo, è stato possibile compiere all'interno del software GIS un JOIN e associare la tabella Excel con il file vettoriale e, dunque, l'informazione testuale all'informazione grafica. Non è stato possibile utilizzare la sola tabella attributi dello Shapefile per il limite dei campi testuali fissato a 256 caratteri e quindi non sufficiente ad accogliere le schede descrittive.

⁹ Oltre alle carte storiche, sono state georeferite e incluse nel GIS anche le tavolette IGM, rilievo del 1958, edizione 1960.

¹⁰ Sull'analisi cartometrica tramite MapAnalyst, cfr. Jenny, Hurny (2011), mentre su casi di studio cfr. Mastronunzio (2010), Mauro (2010), Bittelli e Gatta (2012), Dai Prà e Mastronunzio (2014).



Fonte: elaborazione degli Autori.

Fig. 4 - Vettorializzazione georeferenziata degli elementi architettonici presenti nella Pianta di Parma di Evangelista Azzi (1847)

Infine, è stato realizzato un webGIS interattivo della Pianta di Parma nel quale l'utente potesse essere in grado di leggere la Guida di Grazioli seguendo un indice spaziale e non secondo la sequenza imposta dal libro, andando così a dematerializzare il supporto originale, senza perdere la connessione testuale, lessicale e semantica del contenuto¹¹.

5. LE INNOVAZIONI URBANISTICHE LUIGINE. – Pur seguendo la Pianta, la Guida di Grazioli se ne discosta quando approfondisce alcune descrizioni di luoghi non presenti nella legenda, come nel capitolo dedicato alla “Divisione della Mappa in Orientale e Occidentale” (Grazioli, 1874, p. 79). Si tratta di alcune innovazioni urbanistiche luigine non presenti nel momento di realizzazione della pianta (1829) né nel suo successivo aggiornamento (1837), bensì dopo il lavoro di Azzi e per questo comparse come simboli e toponimi solamente in occasione della terza edizione.

Tra i principali casi si segnalano il Ponte Dattaro, in realtà preesistente e di antica costruzione, del quale la guida annuncia la sua imminente restaurazione: “è probabile che fra non poco venga rifatto o che in sua vece se ne costruisca uno sospeso ad uso di quelli di Francia” (Grazioli, 1847, p. 79). La costruzione di ponti, in particolare quelli sul fiume Taro, non troppo distante da Parma, rappresentano uno degli elementi infrastrutturali di maggiore risonanza e prestigio del periodo luigino (Castaldi e Gallia, 2023).

Connesso a interventi di sistemazione idraulica sul territorio parmense è l'edificazione del “Campo degli Esercizii militari”, sorto a Sud della città poco oltre la Porta di Santa Maria. La struttura, difesa da una “solida muraglia”, fu eretta per mitigare il rischio ambientale comportato dalle esondazioni del Torrente Parma (Grazioli, 1847, p. 80). La costruzione avvenne “ove tre anni addietro era alveo del torrente”, in tempi relativamente rapidi e con la soddisfazione da parte delle autorità locale, tanto che la guida sostiene che “la città non ha più a temere pericolo d'inondazione” (*ibidem*). Grazioli, in ottica anche stavolta celebrativa del potere ducale, è accorto nel segnalare come esso fosse stato realizzato “tutto a spese dello Stato” e che fosse in grado

¹¹ Sull'approccio teorico, cfr. Gallia e Scaglione (2021).

di ospitare – e impiegare – circa “quattro o cinque mila uomini” (*ibidem*). Si tratta del primo grande intervento di regimentazione del corso d’acqua, in una zona che nei decenni successivi sarebbe stata interessata dall’espansione verso sud della città (Miani Uluhogian, 1983).

Meritevole di altrettanta attenzione è l’inaugurazione dell’“Officina del Gaz per l’illuminazione della Città”. Proprio nel corso del 1847, in particolare la sera del 2 giugno, “le piazze e le strade principali vidersi illuminate con piena soddisfazione di tutti i cittadini che benedicevano allo zelo dell’illustre Amministrazione” (Grazioli, 1847, p. 83). L’innovazione, compiuta grazie agli sforzi del suo ideatore Girolamo Cantelli, ai tempi podestà di Parma, e alla Società Sardo-Francese impegnata nei lavori, ebbe una grande risonanza, comprensibile in virtù del fatto che riusciva nella storica impresa di emancipare la città dal buio della notte. Nella guida si riportano riferimenti bibliografici per chi volesse approfondirne la questione, con la segnalazione del volume *Cenni intorno all’illuminazione a gaz stabilita in Parma*, pubblicato anch’esso nel 1847 da Gustavo Fattorini presso la Stamperia Carmignani. All’interno del volume, oltre alle vicende storiche, sono presenti anche alcuni disegni e piante dell’officina e dei suoi macchinari per la lavorazione dei materiali (Fattorini, 1847). In particolare, si può notare come la pianta dell’officina del gas presente nel volume di Fattorini sia ripresa e riportata nella Pianta di Parma, uno dei pochi esempi di edifici riportati in pianta oltre alle principali costruzioni religiose della città (Fig. 5).

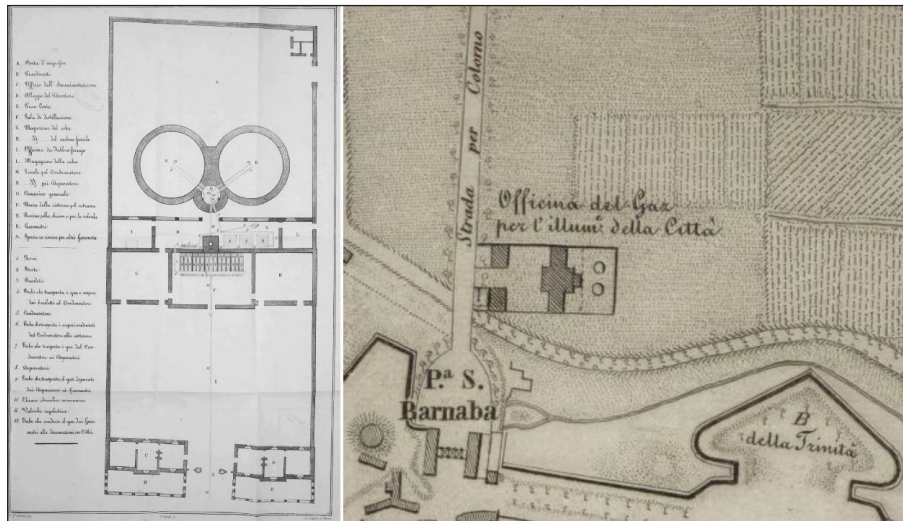


Fig. 5 - Pianta dell’Officina del gas nel volume di Gustavo Fattorini (1847) a sinistra e nella Pianta di Evangelista Azzi (1847) a destra

L’ultimo caso che si presenta ha una particolarità rispetto ai precedenti, si tratta del “Campo Santo” posto sul versante occidentale della città. In questa occasione non si tratta di una nuova costruzione rispetto alle edizioni precedenti della Pianta; infatti, esso fu edificato trent’anni prima su progetto di Giuseppe Coconcelli, si tratta piuttosto di una “forzatura” nella rappresentazione cartografica. L’analisi GIS ci permette di comprendere come l’area in cui insiste il cimitero della *Villetta* si dovesse trovare là dove è disegnato lo scudo della città, per cui il cartografo ha operato una traslazione rispetto alla reale ubicazione, affinché comparisse¹².

6. RIFLESSIONI CONCLUSIVE. – Nel caso di studio presentato, gli strumenti digitali hanno permesso di ampliare le analisi su fonti geostoriche diverse e favorire un processo per la loro valorizzazione. Mantenendo la struttura logica della Guida di Pietro Grazioli, pensata come un sistema informativo geografico, andare a creare un Historical GIS ha permesso di dematerializzare il volume ottocentesco enfatizzando il rapporto interattivo tra testo e carta. Rispettando la sequenzialità della Guida cartacea, la sua digitalizzazione e virtualizzazione ha permesso di creare uno strumento nuovo, che non ne stravolgesse i contenuti, ma ne migliorasse la fruizione e l’usabilità. Le schede informative, articolate secondo l’ordine proposto dalle legende presenti

¹² Non è il solo caso in cui accade questo artificio: anche il Ponte della Navetta e il Ponte Dattaro vengono rappresentati sulla carta posizionati diversamente rispetto alla loro localizzazione al fine di poter essere mostrati.

nella Pianta di Azzi, sono dunque consultabili secondo un indice spaziale, potendovi accedere direttamente dal marker posto sulla carta, là dove si trova il luogo citato e descritto. Il sistema digitale permette inoltre di integrare le due fonti con altra documentazione, in primo luogo le edizioni precedenti della Pianta, attraverso le quali è possibile anche osservare le trasformazioni urbanistiche e le innovazioni promosse dal governo luigino. Potenzialmente, altri documenti – come le vedute – possono essere associati ai luoghi descritti e ulteriori luoghi possono essere aggiunti nel “percorso di visita virtuale”. Inoltre, il lavoro è stato compiuto su più livelli, con una fase di applicazione didattica molto importante, che ha permesso di passare da un contesto teorico e “ideale” di un sistema GIS a un contesto reale con una serie di problematiche pratiche che venivano poste agli studenti.

Lo strumento digitale, quindi, che non si sostituisce alla fonte geostorica, ma partendo da essa ne amplifica le potenzialità in ambito di ricerca, didattica e valorizzazione, sempre attraverso la mediazione del ricercatore che di volta in volta cerca di rispondere alle domande che si pone e di raggiungere gli obiettivi ai quali tali domande aspirano.

RICONOSCIMENTI. – Pur trattandosi di un lavoro svolto congiuntamente, sono da attribuirsi ad Arturo Gallia i paragrafi 2 e 4, mentre a Mirko Castaldi i paragrafi 3 e 5; i paragrafi 1 e 6 sono da considerarsi redatti da entrambi gli autori.

BIBLIOGRAFIA

- Banti A.M., a cura di (2010). *Nel nome dell'Italia. Il Risorgimento nelle testimonianze, nei documenti e nelle immagini*. Roma-Bari: Laterza.
- Bitelli G., Gatta G. (2012). Georeferencing of an XVIII century technical map of Bologna (Italy). *e-Perimetron*, 7-4: 195-204.
- Boria E. (2007). *Cartografia e potere. Segni e rappresentazioni negli atlanti italiani del Novecento*. Milano: UTET.
- Cantile A. (2013). *Lineamenti di storia della cartografia italiana*. Roma: Geoweb.
- Casa E. (1926). La vita privata a Parma nella prima metà dell'Ottocento. *Aurea Parma*, 5: 213-227.
- Castaldi M., Gallia A. (2023). *Evangelista Azzi, cartografo risorgimentale. La vita, le opere, la rete di relazioni (1793-1848)*. Roma: Carocci.
- Ciardi M. (2013). Scienza e Risorgimento nazionale. In: *Il Contributo italiano alla storia del Pensiero: Scienze*. Roma: Istituto della Enciclopedia Italiana: 344-350.
- Corelli P. (1848). *I fatti di Parma*, in *Museo scientifico, letterario ed artistico, ovvero scelta raccolta di utili e svariate nozioni in fatto di scienze, lettere ed arti belle opera compilata da illustri scrittori*, Torino: Stabilimento Tipografico di Alessandro Fontana, Anno X.
- Da Mareto F. (1973). *Parma e Piacenza nei secoli*. Parma: Deputazione di Storia patria per le Province parmensi.
- Dai Prà E., Mastronunzio M. (2014). Rectify the river, rectify the map. Geometry and geovisualization of Adige river hydro-topographic historical maps. *e-Perimetron*, 9-3: 113-128.
- Fattorini G. (1847). *Cenni intorno all'illuminazione a gaz stabilita in Parma; preceduta da alcune nozioni generali sul gaz illuminante e sul modo di estrarlo ed usarne; esposti con cinque tavole a corredo*. Parma: Tipografia Carmignani.
- Fiaccadori G., Malinverni A., Mambriani C. (2011). *Parma. Immagini della città dal Ducato all'Unità d'Italia*. Parma: Fondazione Cariparma.
- Gallia A., Scaglione G. (2021). I viaggiatori del Grand tour in Sicilia nel Settecento tra paesaggio e antichità. Strumenti digitali per la valorizzazione del Voyage pittoresque di J.-C. Richard de Saint-Non (1781-1786). *Geostorie*, XXIX(3): 199-230.
- Grava M., Berti C., Gabellieri N., Gallia A. (2020). *Historical GIS. Strumenti digitali per la geografia storica in Italia*. Trieste: EUT.
- Jenny B., Hurni L. (2011). Studying cartographic heritage: Analysis and visualization of geometric distortions. *Computers & Graphics*, 35-2: 402-411.
- Marchi G. (2006). *Pietro Fiaccadori (1791-1870). Tipografo-editore a Parma in tempo di Restaurazione*. Collecchio: Artergrafica Silva.
- Mastronunzio M. (2010). Analisi dell'accuratezza geometrica della cartografia storica a grande scala. L'evoluzione della rappresentazione dell'alveo dell'Adige. In: *Proceedings of the 14th Conferenza Nazionale ASITA*, 9-12 novembre 2010, pp. 1311-1316.
- Mauro G. (2010). Distorsioni geometriche della cartografia storica: analisi di alcune cartografie realizzate tra il 1500 ed il 1700 relative al Golfo di Trieste. *Bollettino dell'Associazione Italiana di Cartografia*, 138: 109-121.
- Miani Uluhogian F. (1983). *Le immagini di una città: Parma (secoli XV-XIX). Dalla figurazione simbolica alla rappresentazione topografica*. Parma: Centro Studi e Ricerche dell'Amministrazione dell'Università di Parma.
- Gazzetta di Parma*, n. 44, 1845.
- Gazzetta di Parma*, n. 91, 1846.
- Raccolta generale delle Leggi*, 1848.
- Raccolta generale delle Leggi*, 1849.

RIASSUNTO: Nell'ambito della circolazione dei saperi geografici e cartografici nell'Italia preunitaria, l'intervento vuole soffermarsi sulla stratificazione delle informazioni geografiche in ambito urbano nella città di Parma e di come esse siano oggi strumenti per la lettura storica del tessuto cittadino. Nello specifico, attraverso la realizzazione di un Historical GIS, si vuole mettere in luce la Pianta della Città di Parma di Evangelista Azzi (1829, 1837, 1847) quale fonte per la realizzazione di una guida di viaggio a Parma da parte di Pietro Grazioli (1847) e come dalla loro lettura e analisi emergano le innovazioni sociali e urbane proposte all'epoca dal Governo di Maria Luigia.

SUMMARY: *On the streets of "Parma Microscopica". A Historical GIS for the analysis of the territory and the enhancement of the historical-cartographical heritage.* In the context of the circulation of geographic and cartographic knowledge in pre-unification Italy, the paper will focus on the stratification of geographic information in the urban sphere in the city of Parma and how it is now a tool for the historical reading of the city's fabric. Specifically, through the realisation of a Historical GIS, the aim is to highlight the Map of the City of Parma by Evangelista Azzi (1829, 1837, 1847) as a source for the realisation of a travel guide to Parma by Pietro Grazioli (1847) and how their reading and analysis reveal the social and urban innovations proposed at the time by the government of Maria Luigia.

Parole chiave: Ducato di Parma, Evangelista Azzi, Pietro Grazioli, cartografia storica, guide di viaggio

Keywords: Duchy of Parma, Evangelista Azzi, Pietro Grazioli, historical cartography, travel guides

*Dipartimento di Studi Umanistici, Università Roma Tre; arturo.gallia@uniroma3.it; mirko.castaldi@uniroma3.it

FEDERICO CANTINI*, GIANLUCA MARTINEZ*, FRANCESCO D'ANTONI*

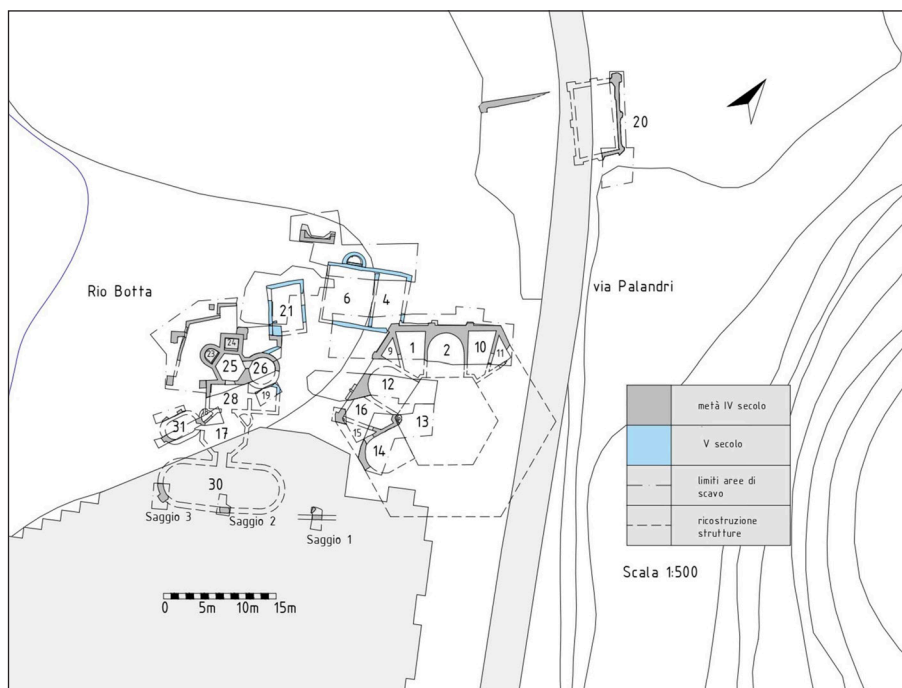
GIS E ARCHEOLOGIA: L'UTILIZZO DELLE TECNOLOGIE GEOGRAFICHE PER LA RICOSTRUZIONE DEL PAESAGGIO STORICO

1. INTRODUZIONE. – In questo lavoro abbiamo voluto illustrare, attraverso il caso della villa romana dei Vetti, le potenzialità degli strumenti informatici di gestione dei dati geografici per lo studio dei paesaggi storici. In particolare, ci siamo concentrati sulla ricostruzione dell'antico reticolo idrografico dell'area in cui fu edificata la struttura, per capire come la presenza e la gestione dell'acqua influenzarono la progettazione, la realizzazione e l'abbandono del complesso architettonico.

2. IL SITO. – Il sito denominato "L'Oratorio", posto nel comune di Capraia e Limite (Firenze), ospita i resti di una grande villa tardo antica, costruita alla metà del IV secolo d.C. Un'iscrizione marmorea rinvenuta nell'area suggerisce di attribuirne la proprietà alla famiglia dei Vetti, se non allo stesso senatore Vettio Agorio Pretestato.

La villa si compone, per la parte indagata, di una sala di rappresentanza esagonale, arricchita da tappeti musivi, con vani absidati su cinque lati, e di un impianto termale.

La struttura fu ristrutturata tra la fine del V e l'inizio del VI secolo, per poi crollare a seguito di un incendio nel corso della prima metà del VI secolo. Fasi di frequentazione di VII secolo sono relative alle attività di spoliazione dell'edificio (Cantini *et al.*, 2017; 2018).



Fonte: elaborazione di Francesco D'Antoni.

Fig. 1 - Planimetria generale della villa dei Vetti

3. IL FIUME. – La villa tardo antica è inserita in una piccola valle che sfocia in quella dell'Arno ed è delimitata a nord dal complesso roccioso del Monte Albano e a sud da rilievi collinari. Si tratta di un territorio



oggi fortemente antropizzato, con numerosi impianti industriali e un fitto reticolo di vie di comunicazione, mentre in passato doveva essere caratterizzato da un'economia prevalentemente agricola.



Fonte: elaborazione di Gianluca Martinez.

Fig. 2 - Il territorio compreso tra Capraia e Limite e Montelupo Fiorentino. Con la linea tratteggiata sono stati indicati i tracciati dei paleoalvei dell'Arno

La zona è stata interessata da numerose opere di riordino idrico e di arginatura del fiume dall'età antica fino al XVIII/XIX secolo (Canuti *et al.*, 1994, pp. 862-863). Per ricostruire il percorso del canale dell'Arno tra l'epoca romana e quella medievale abbiamo analizzato con strumenti GIS i dati provenienti da fonti scritte, cartografia, analisi geomorfologiche e rilievi laser. Utilizzando il software open-source QGIS, abbiamo creato una mappa organizzata in diversi livelli:

- CTR 2k: raster della carta tecnica regionale in scala 1:2.000;
- OTF: raster con le ortofoto-mappe degli anni 1954, 1965, 1988, 1996, 2002 e 2016;
- idrografia: strato vettoriale (lineare) con il disegno georeferenziato dell'idrografia principale e secondaria;
- DTM 10m: raster contenente i rilievi laser eseguiti con scansione lidar ed elaborati con tecniche di secondo impulso;
- *layer contour*: *layer* vettoriale (lineare) ottenuto estraendo il valore z dai *layer* DTM 10m;
- BDIG: *layer* vettoriale (puntiforme) con i carotaggi e le prove penetrometriche effettuate nell'area, scaricato dal Geoportale Regione Toscana come *layer* WMS;
- database geomorfologico: raster delle principali forme geomorfologiche visualizzato come servizio WMS del Geoportale Regione Toscana.

Oltre ai dati geologici e geografici, abbiamo utilizzato la cartografia conservata nell'Archivio Storico Fiorentino:

- "Isbozzo del taglio di Limite": si tratta di un disegno schematico del taglio del meandro "Arno Vecchio", risalente al 1550¹;
- la pianta della Tenuta della Fattoria di Empoli, di proprietà dei Medici (1746), che rappresenta il letto del vecchio meandro, riempito e parcellizzato (Guarducci e Rombai, 1998, p. 47).

Abbiamo elaborato in GIS anche la carta archeologica di Capraia e Limite, che è stata georeferenziata in un file raster².

¹ http://www502.regione.toscana.it/searcherlite/cartografia_storica_regionale_scheda_dettaglio.jsp?imgid=16266; ultimo accesso il 16/05/19.

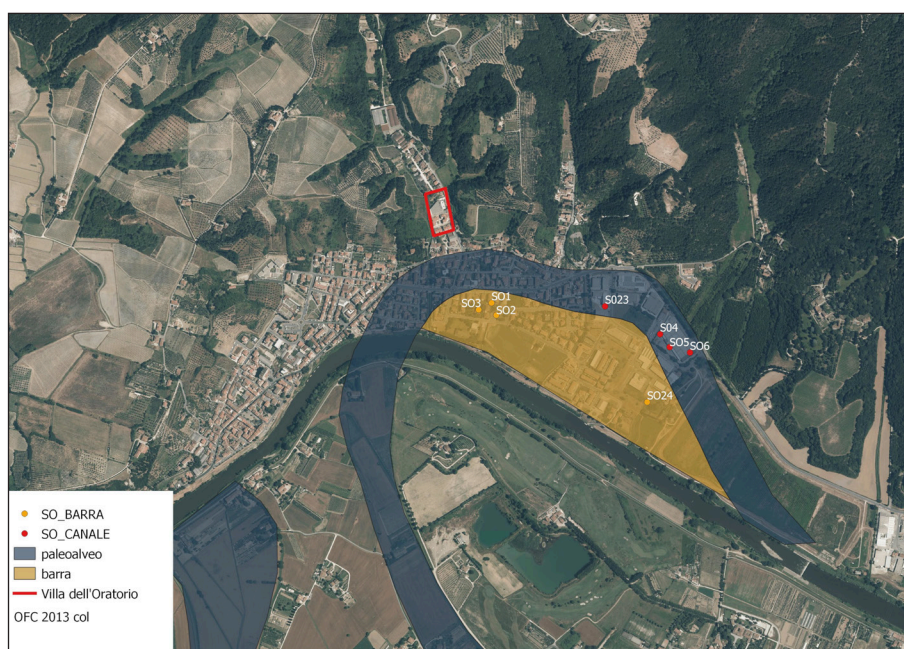
² http://www.comune.capraia-e-limite.fi.it/images/stories/StrumentiUrbanistici/Piano%20Strutturale/1_8.JPG; ultimo accesso il 16/05/19.

Dopo aver raccolto tutti i dati, sono state analizzate le informazioni geomorfologiche e geologiche per identificare le aree che, con maggiore probabilità, potevano aver ospitato il fiume in passato. In questa fase abbiamo controllato le fonti storiche e le evidenze archeologiche per escludere la presenza di insediamenti umani all'interno del paleoalveo ricostruito. In particolare, lo studio è partito dall'osservazione di fotografie aeree e satellitari per individuare le trasformazioni dell'insediamento e della rete idrografica dal 1954 al 2016. La struttura fondiaria degli appezzamenti agricoli e la traccia lasciata dagli antichi argini mostrano un meandro dell'Arno che oggi è stato riempito e trasformato in campi coltivati. Nelle fonti scritte è chiamato "Arno Vecchio" ed è il prodotto di una vasta opera di rettifica realizzata nel XVI secolo (*ibid.*, pp. 47-48).

Si è voluto, quindi, verificare se prima di questo meandro, spostandosi in destra idrografica del fiume, l'Arno potesse scorrere più vicino ai piedi del Monte Albano e alla villa tardo-romana, definendo una seconda ansa fluviale oggi non più visibile nelle fotografie aeree e satellitari per le parcellizzazioni agricole del terreno seguite al suo abbandono.

Ci siamo così indirizzati verso lo studio della morfologia e sedimentologia dei fiumi a meandro, utilizzando la banca dati geomorfologica³ del Geoportale Regione Toscana. La forma dell'alveo è il risultato dei processi combinati di erosione, trasporto e deposizione, che nei fiumi a meandro determinano una configurazione peculiare del canale e dei meandri stessi; secondo la dinamica della sedimentazione fluviale, un fiume a meandro tende ad accumulare sedimenti grossolani, come ghiaie e sabbie, sul lato interno dei lobi, mentre facilita l'erosione delle sponde sul lato esterno; quando il fiume cambia corso e abbandona il vecchio alveo, il canale viene gradualmente riempito dai materiali più fini (limi e argille) trasportati dall'acqua che vanno a depositarsi sul fondo (Ricci Lucchi, 1980, p. 63).

Alla luce di queste dinamiche si è proceduto all'analisi dei sedimenti registrati dai carotaggi effettuati nell'area di nostro interesse, disponibili nel database del servizio Geoportale⁴. Sulla base della stratigrafia delle diverse carote, abbiamo raggruppato le aree con le stesse caratteristiche sedimentologiche e identificato quelle che presentavano la tipica sequenza geologica di un alveo abbandonato (con una sezione riempita da limi e argille). In questo modo, abbiamo tracciato sulla carta un ipotetico antico percorso dell'Arno tenendo conto sia dell'orografia dell'area, per evitare "ostacoli", sia dell'antico meandro dell'"Arno Vecchio".



Fonte: elaborazione di Gianluca Martinez.

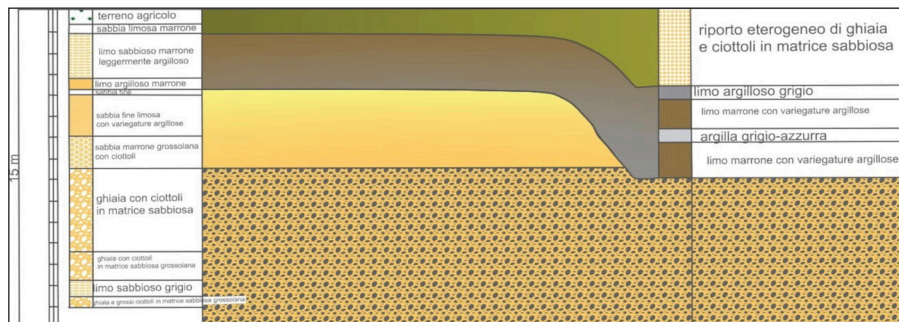
Fig. 3 - Carotaggi di barre e carotaggi di canali

³ <http://www502.regione.toscana.it/geoscopio/geologia.html>; ultimo accesso il 16/05/19.

⁴ Metadati: https://www502.regione.toscana.it/geonetwork/srv/ita/csw?SERVICE=CSW&VERSION=2.0.2&REQUEST=GetRecordById&ID=r_toscan:ffb3bab-0964-484c-b963-b174056c6e93 ultimo accesso il 13/10/22.

Gli 8 carotaggi disponibili (etichettati SO “Sondaggio geognostico”) sono stati eseguiti nell’ambito delle diverse attività di pianificazione del territorio svolte dalla Regione Toscana, fisicamente eseguite dallo Studio Geologico Aiello&Neroni. Essi raggiungono i 15 m di profondità e presentano due gruppi principali di sedimenti: 4 sono risultati riferibili al paleoalveo (SO-4; SO-5; SO-6 e SO-23), presentando un profilo stratigrafico composto prevalentemente da limi argillosi e argille brune e azzurre, entrambi tipici dei canali residuali; 4 si sono potuti associare alla barra di meandro (SO-1; SO-2; SO-3 e SO-24), poiché presentavano una stratigrafia di sabbie, ghiaie e limi sabbiosi. Utilizzando le carote SO-6 e SO-24 abbiamo disegnato una sezione N-S del terreno, che evidenzia le differenti stratigrafie dei due principali cluster di sedimenti, permettendoci di visualizzare il profilo dell’antico canale.

Il confronto tra la SO-6 e la SO-24 mostra anche differenze di profondità tra due profili stratigrafici simili, suggerendo un salto dovuto all’antico canale, che è riempito principalmente da argille e limi (Fig. 5).

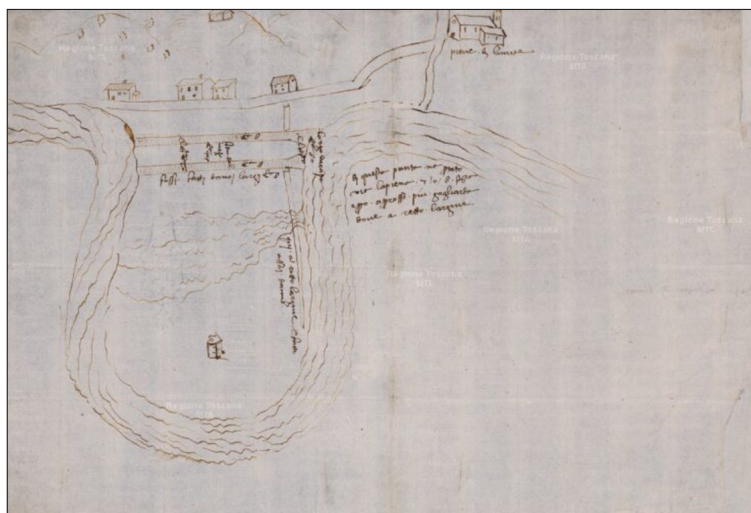


Fonte: elaborazione di Gianluca Martinez.

Fig. 4 - Stratigrafia ricostruita a partire dai carotaggi SO_24 (sinistra) e SO_6 (destra)

Dopo aver tracciato l’ipotetico percorso fluviale antico, lo abbiamo verificato con fonti storiche ed evidenze archeologiche (Berti e Fenu, 2008, pp. 523-25). Nessuno dei reperti datati prima del Medioevo si trova nel percorso ricostruito del fiume. Inoltre, l’unico sito posto presso il percorso fluviale ricostruito, quello di “Campi Bagni”, esteso su un triangolo di terreno tra la strada provinciale (via Traversa) e la via di Pulignano, ai piedi della collina di Monterecci, ha restituito non solo ceramica etrusca e di II-III secolo, ma anche strutture murarie che sono state associate ad un approdo fluviale di VI-V secolo a.C. (Alderighi *et al.*, 2009, p. 146).

Il passo successivo è stato quello di definire come e quando l’Arno abbia abbandonato questo antico alveo. Dalle fonti scritte e dalla cartografia storica sappiamo che il meandro “Arno Vecchio” fu tagliato e riempito nel corso del XVI secolo, con una grande opera di rettifica voluta da Cosimo I de’ Medici (1553) per la costruzione della fattoria Tinaia (Guarducci e Rombai, 1998, p. 47).



Fonte: Archivio di stato di Firenze, Fondo miscellanea medicea, mappe e disegni, n. 93/III.

Fig. 5 - Disegno noto come “Isbozzo del taglio di Limite” (1550)

La prima testimonianza di quest'opera nella cartografia storica risale al 1550 circa: si tratta del disegno schematico noto come "Isbozzo del taglio di Limite" (Fig. 6). Questa mappa mostra lo scavo del canale che sarebbe diventato il nuovo letto dell'Arno. In questo disegno il vecchio meandro presenta la "rottura" degli argini all'inizio della curva, realizzata per deviare l'acqua dal canale originale a quello nuovo. Si nota, inoltre, che, poco prima del meandro dell'Arno Vecchio, il fiume presenta già la forma attuale: infatti, la chiesa di S. Maria Assunta, tuttora esistente (Fig. 3), è posta lungo una strada a nord del fiume, mentre avrebbe dovuto trovarsi nell'antico alveo. Poiché la prima menzione della chiesa è del 1132 (Rauty, 1974, p. 26), possiamo ipotizzare che il cambiamento del percorso del fiume sia avvenuto prima di quella data.

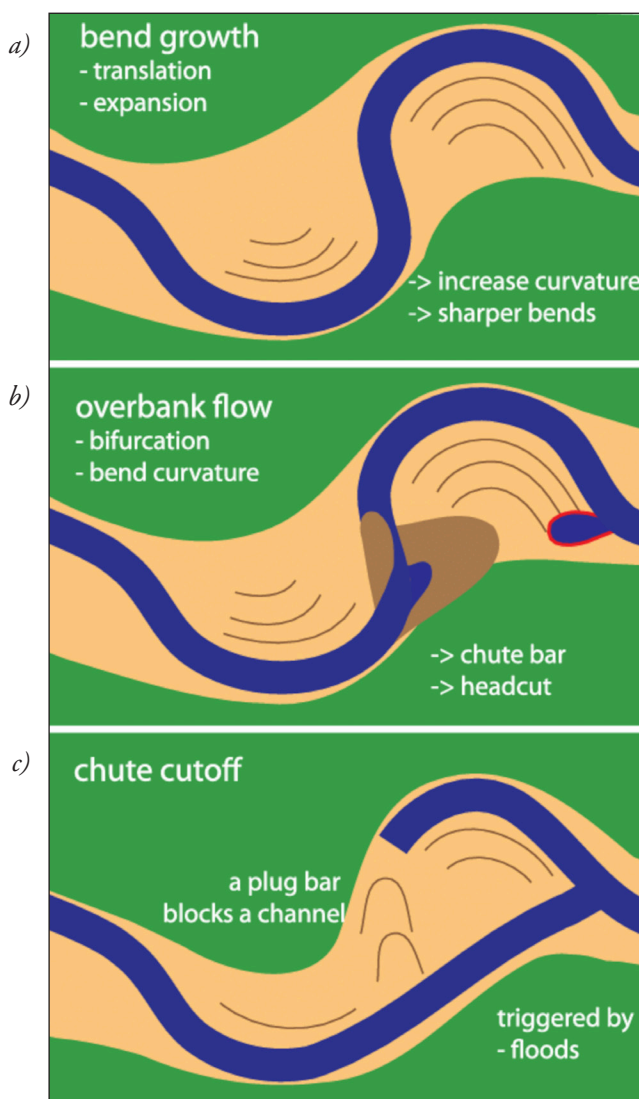
Dobbiamo considerare anche che, dopo il periodo romano, la prima testimonianza di un insediamento nella parte pianeggiante del nostro territorio risale al 957 d.C., quando Limite viene menzionata in una donazione del conte Guido alla cattedrale di Pistoia. In questo documento si legge che in "loco Limite" si trovava una "casa et res Massaricia" (Sestan e Savino, 1973, p. 62). L'archeologia mostra, inoltre: una frequentazione dell'area intorno a Campi Bagni dal VI secolo a.C. al III secolo d.C. (Campi Bagni) e della villa dei Vetti fino all'inizio del VI secolo; un insediamento che risale sulle alture dal VII al X secolo (sito collinare di Monterecci, cfr. Arbeid e Berti, 2009, p. 406); strati alluvionali di VI secolo nella villa Vetti (Cantini *et al.*, 2017, pp. 12-17). È dunque possibile che, proprio tra il VI e il IX secolo, a seguito di un generale peggioramento del clima, una massiccia alluvione abbia scavato un nuovo canale nel sedimento dell'antica barra di meandro (Caporali *et al.*, 2005, p. 180; Arnoldus-Huyzendveld, 2007, p. 58; Camilli 2012, p. 17).

Questa modalità di taglio del fiume è chiamata *chute cutoff*. Si verifica quando un fiume meandriforme riduce il suo percorso tagliando un nuovo canale lungo la barra di sedimento che si trova all'interno del meandro stesso; questo tipo di taglio assume un'importanza significativa nei fiumi a meandro caratterizzati da una sinuosità piuttosto limitata, come nel caso dell'Arno (Van Dijk *et al.*, 2012, p. 15).

4. DAL CONTESTO TERRITORIALE AL SITO ARCHEOLOGICO. – In questa parte del contributo ci occuperemo del rapporto tra ambiente e complesso architettonico per affrontare il tema dell'approvvigionamento dell'acqua per le vasche calde (ambienti 23 e 24) e fredde (ambiente 31) dell'impianto termale della villa (Cantini *et al.*, 2018), oltre che per un probabile ninfeo aggiunto nel V secolo al complesso (a nord dell'ambiente 6).

Un'attenzione particolare è stata posta all'ambiente 20, precedentemente interpretato, seppur ipoteticamente, come magazzino (Cantini *et al.*, 2017, p. 13), ma che ora appare più probabile essere una cisterna. Questa nuova interpretazione si basa su una serie elementi:

- l'infittimento delle isoipse in corrispondenza della struttura suggerisce che il deflusso superficiale delle acque vi fosse naturalmente diretto;
- l'ambiente 20 si trova nella zona più elevata del sito;



Fonte: van Dijk et al. 2012, 15, Fig. 16.

Fig. 6 - Taglio di meandro per chute cutoff

- la presenza di contrafforti sul lato esterno delle murature perimetrali della struttura, che potevano servire a controbilanciare la pressione esercitata dall'acqua raccolta al suo interno (Thomas e Wilson, 1994, pp. 150-151).

Sulla base di queste osservazioni e dei confronti con la letteratura (Bodon *et al.*, 1994, pp. 297-386; De Franceschini, 2005, pp. 305-311) riteniamo plausibile che si tratti di una cisterna costruita fuori terra, del tipo generalmente ritenuto funzionale alla raccolta delle acque piovane (De Franceschini, 2005, p. 311).

4.1 *Il reticolo idrografico.* – L'analisi del reticolo idrografico è stata realizzata con QGIS, grazie al modulo GRASS *r.watershed* (Noti, 2014, pp. 341-355), partendo da un modello digitale del terreno in formato raster⁵, con dimensione di cella di 1 m e valori di altitudine compresi tra 27 e 114 metri. Da questo lavoro è subito emerso come l'ambiente 20 sia posto in corrispondenza di un'area nella quale confluiscono naturalmente le acque per ruscellamento: ciò potrebbe suggerire che la cisterna potesse avere un sistema di approvvigionamento misto, che univa le acque meteoriche a quelle superficiali.

La sovrapposizione con il Catasto Storico⁶ permette inoltre di comprendere come almeno a partire dal XIX secolo fosse presente un canale che assicurava la regimazione idrica dell'area convogliando le acque da monte verso il Borro del Pescaglione. I dati archeologici emersi a sud dell'area in cui si situava il canale ottocentesco hanno permesso di riconoscere nei Saggi 100 e 200 (2013), e nelle aree 3000 (2012) e 5000 (2017) alcuni strati alluvionali con ciottoli fluviali riconducibili al letto di un antico canale, che sulla base dei reperti ceramici rinvenuti è stato datato all'età romana.

Alla luce di quanto emerso, possiamo così immaginare che nel periodo in cui la villa era abitata la direzione di deflusso delle acque non doveva essere troppo dissimile da quella ottocentesca.



Fonte: elaborazione di Francesco D'Antoni.

Fig. 7 - Ricostruzione del reticolo idrografico attuale sovrapposto al Catasto Storico

4.2 *La ricostruzione del piano di vita tardo antico.* – Per la ricostruzione del piano di vita tardo antico sono stati utilizzati i rilievi realizzati con stazione totale durante le varie campagne di scavo. In particolare, sono stati selezionati i punti dei piani pavimentali antichi e delle riseghe di fondazione degli edifici. I files sono stati inizialmente caricati su AutoCAD e poi importati in ambiente GIS, dove, tramite il plug-in *Topotoraster* di ArcGIS⁷, è stata

⁵ Il DTM utilizzato è stato realizzato a partire da rilievi Lidar del 2008, per cui non risente delle attività di scavo degli ultimi 10 anni. Fonte dei dati: Regione Toscana – “Rilievi LIDAR”, <https://www.regione.toscana.it/-/geoscopio>.

⁶ CASTORE, Regione Toscana – Catasti Storici Regionali, <http://www502.regione.toscana.it/castoreapp>.

⁷ <https://pro.arcgis.com/en/pro-app/latest/tool-reference/3d-analyst/topo-to-raster.htm>.

realizzata un'interpolazione che ha restituito una prima ipotesi di elevazione del terreno (Gattiglia, 2013, pp. 47-49).

Purtroppo, il DEM tardo antico ottenuto non presenta un alto grado di affidabilità poiché le quote utilizzate per ricostruire il modello di elevazione del terreno non si distribuiscono in maniera omogenea nell'area presa in esame, ma sono concentrate perlopiù attorno alle strutture murarie della villa.

Il modello ricostruito, tuttavia, permette di evidenziare una tendenza nella disposizione delle quote tardoantiche, rispetto alle quali possiamo valutare la diversa posizione dei corpi di fabbrica della villa. In questa prospettiva l'ambiente 20, interpretato come cisterna, si posiziona nel punto più elevato dell'area, mentre gli ambienti termali in quello più basso, cosa che doveva facilitare l'approvvigionamento d'acqua delle vasche.

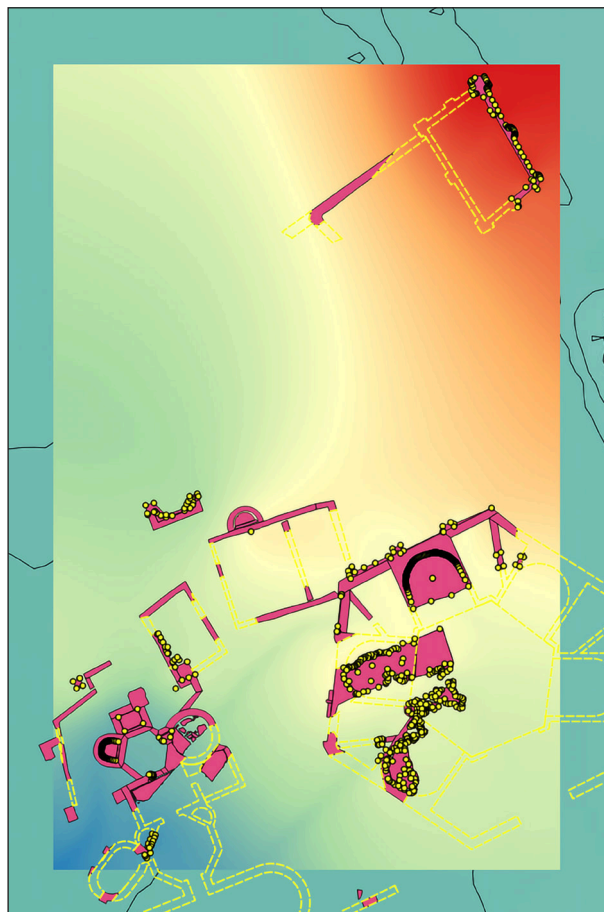
5. IL SISTEMA DI ADDUZIONE DELL'ACQUA DALLA CISTERNA ALLE TERME. – Sulla base delle analisi fin qui illustrate abbiamo definito la struttura posta a nord della villa come cisterna. Rimane da capire come l'acqua arrivasse alle vasche.

Non essendo state trovate canalizzazioni sotterranee, dobbiamo supporre l'esistenza di un acquedotto privato. Una traccia archeologica di questa struttura potrebbe essere rappresentata dai pilastri rinvenuti nel settore esterno al complesso termale, che potrebbero aver svolto la funzione di sostegni. La ricostruzione del percorso dell'acquedotto, per quanto ancora ipotetica, è stata realizzata prendendo in esame la differenza di quote tra le strutture murarie predisposte al sostegno delle tubature.

Partendo dalla cisterna si sarebbe sviluppata un'infrastruttura di approvvigionamento che tramite setti murari rettilinei (struttura muraria tuttora emergente a lato di via Palandri) e pilastri (strutture murarie nell'area 5000 e nel settore esterno al complesso termale) avrebbe approvvigionato le vasche delle terme private.

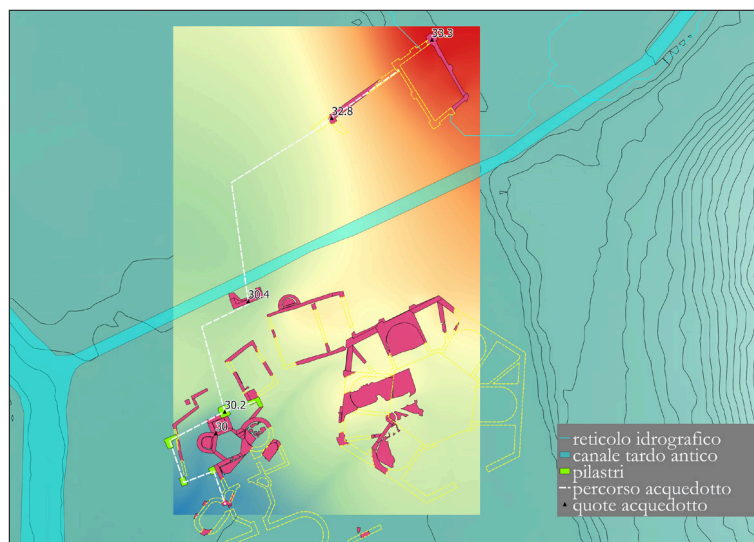
6. IL RUOLO DELL'ACQUA DOPO L'ABANDONO DELLA VILLA. – L'acqua ebbe un ruolo determinante anche nella modellazione del paesaggio altomedievale.

Nella sezione sud dell'area di scavo dell'ambiente 28 (Fig. 10) è possibile osservare una serie di attività umane e naturali che si alternarono all'interno del complesso termale a seguito della sua distruzione. Dopo una prima fase di spoliatura della struttura, nella seconda metà del VI secolo l'area fu ricoperta dai depositi generati dalle alluvioni del fiume. Seguirono ulteriori fasi di frequentazioni delle rovine, durante le



Fonte: elaborazione di Francesco D'Antoni.

Fig. 8 - Ricostruzione del DEM tardo antico

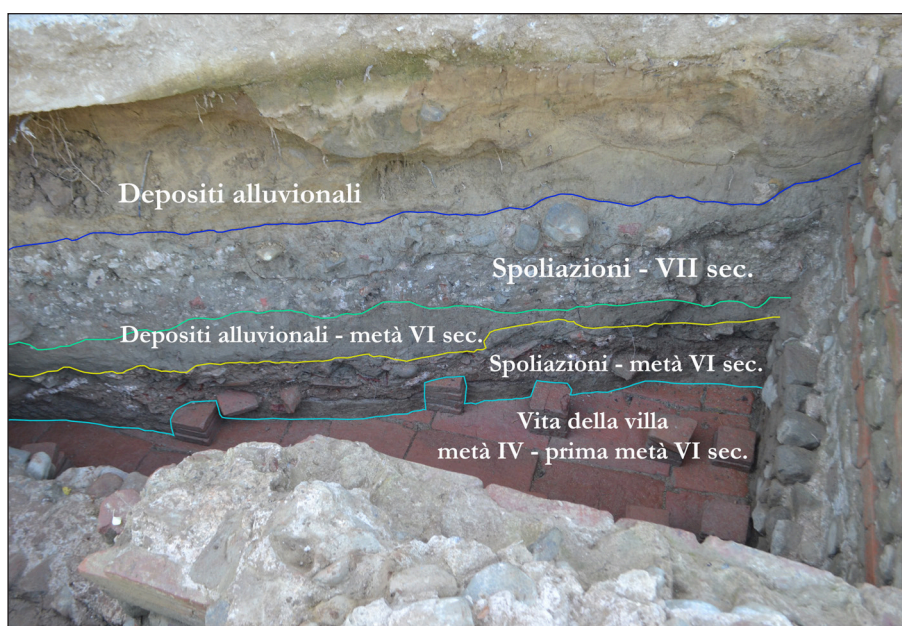


Fonte: elaborazione di Francesco D'Antoni.

Fig. 9 - Ricostruzione della rete idrica di età tardo antica

quali si procedette a strappare altro materiale da costruzione a ciò che rimaneva dell'edificio (Cantini *et al.*, 2017, pp. 13-17).

Infine, nuovi strati di terra si depositarono a seguito del ruscellamento di acqua dalle colline soprastanti.



Fonte: elaborazione di Francesco D'Antoni.

Fig. 10 - Sezione sud dell'area di scavo all'interno dell'ambiente 28

7. CONCLUSIONI. – Le aree prossime ai grandi fiumi costituiscono da sempre uno spazio privilegiato per l'insediamento umano. La zona dove fu costruita la villa dei Vetti fu, infatti, in età rinascimentale occupata da un'altra grande residenza aristocratica: la villa medicea dell'Ambrogiana, posta a ridosso dell'Arno, così come lo era stata probabilmente quella tardo antica (Conforti, 1978; Conforti e Funis, 2018).

La spiegazione di questa fortuna sta nel fatto che i fiumi costituiscono delle vie di comunicazione importanti e nello stesso tempo si possono sfruttare dal punto di vista economico per la pesca, la caccia e per le materie prime che offrono (argilla, ciottoli, ecc.). Le loro sponde hanno, inoltre, un valore paesaggistico, che era tenuto in grande considerazione nel mondo antico (Cantini e Turchiano, 2021).

Le valli fluviali sono però anche delle aree fortemente instabili dal punto di vista idrogeologico: a determinare questa instabilità sono le condizioni climatiche e la capacità dell'uomo di mantenere efficienti le infrastrutture che regolano il deflusso delle acque.

L'uso delle tecnologie geografiche ci ha permesso di iniziare ad osservare, nel caso della villa dei Vetti, questo complesso rapporto tra uomo e ambiente.

RICONOSCIMENTI. – L'elaborato è frutto di un lavoro di riflessione e di elaborazione comune. I paragrafi 2 e 7 sono da attribuire a Federico Cantini, il paragrafo 3 a Gianluca Martinez, i paragrafi 4, 5, 6 a Francesco D'Antoni.

BIBLIOGRAFIA

- Alderighi L., Cecchini L., Fenu. P. (2009). Capraia e Limite (FI). Scavi di emergenza e saggi archeologici preventivi. *Notiziario della Soprintendenza per i Beni Archeologici della Toscana*, 4: 145-148.
- Arbeid B., Berti F. (2009). Capraia e Limite (FI). Montereleggi: campagna di scavo 2008. *Notiziario della Soprintendenza per i Beni Archeologici della Toscana*, 4: 406-408.
- Arnoldus-Huyzendveld A. (2007). Tra terra e acqua: trasformazioni geo-ambientali. In: Cantini F., Cianferoni C., Francovich R., Scampoli E., a cura di, *Firenze prima degli Uffizi. Lo scavo di via de' Castellani: contributi per un'archeologia urbana fra tardo antico ed età moderna*. Firenze: All'Insegna del Giglio.

- Berti F., Fenu P. (2008). Capraia e Limite (FI). Montereggi: campagna di scavo 2007. *Notiziario della Soprintendenza per i Beni Archeologici della Toscana*, 3: 523-525.
- Bodon G., Riera I., Zanovello P. (1994). *Utilitas necessaria. Sistemi idraulici nell'Italia romana*. Milano: Progetto Quarta dimensione.
- Camilli A. (2012). Ambiente, rinvenimenti e sequenza. Un breve riassunto aggiornato dello scavo delle navi. In: Remotti E., a cura di, *Il bagaglio di un marinaio*. Roma: Aracne.
- Cantini F. et al. (2017). La villa dei "Vetti" (Capraia e Limite, FI): archeologia di una grande residenza aristocratica nel Valdarno tardoantico. *Archeologia Medievale*, 44: 9-71. DOI: 10.1400/257685
- Id., Fatighenti B., Belcari R. (2018). Le terme della villa dei Vetti: nuovi dati su un grande complesso tardoantico del Valdarno. In: Sogliani F., Gargiulo B., Annunziata E.M., Vitale V., a cura di, *VIII Congresso nazionale di archeologia medievale*, Matera, 12-15 settembre 2018. Firenze: All'Insegna del Giglio.
- Id., Turchiano M. (2021). Dalle ville aristocratiche alle aristocrazie delle ville. In: Baldini I., Sfameni C., a cura di, *Abitare nel Mediterraneo tardoantico, Atti del III Convegno Internazionale del Centro Interuniversitario di Studi sull'Edilizia abitativa tardoantica nel Mediterraneo (CISEM)*, Bologna, 28-31 ottobre 2019. Bari: Edipuglia. DOI: <http://dx.doi.org/10.4475/964>
- Canuti P., Cencetti C., Rinaldi M., Tacconi P. (1994). The fluvial dynamics of the Arno River 2. Historical evolution of the Arno River bed. *Memorie società geologica italiana*, 48: 851-864. DOI: 10.1474/GGA.2005-01.0-19.0019
- Caporali E., Rinaldi M., Casagli N. (2005). The Arno River Floods. *Giornale di geologia applicata*, 1: 177-192. DOI: 10.1474/GGA.2005-01.0-18.0018
- Conforti C. (1978). Le residenze di campagna dei granduchi. L'Ambrogiana. In: Fara A., Conforti C., Zangheri L., a cura di, *Città, ville e fortezze della Toscana nel XVIII secolo*. Firenze: Ediz. Della Cassa di Risparmio.
- Ead., Funis F. (2018). Ozi fiorentini e devozione spagnola nella villa dell'Ambrogiana. In: Gómez-Ferrer M., Gil Saura Y., a cura di, *Ecos culturales, artísticos y arquitectónicos entre Valencia y el Mediterráneo en Época Moderna*. València: Universitat de València.
- De Franceschini M. (2005). *Ville dell'agro romano*. Roma: L'Erma di Bretschneider.
- Gattiglia G. (2013). *Mappa: Pisa medievale: archeologia, analisi spaziali e modelli predittivi*. Roma: Nuova cultura.
- Guarducci A., Rombai L. (1998). Il territorio. Cartografia storica e organizzazione spaziale tra tempi moderni e contemporanei. In: Benigni P., Romby G.C., a cura di, *Empoli: città e territorio. Vedute e mappe tra '500 e '900*. Empoli: Editori dell'Acerò.
- Noti V. (2014). *GIS Open Source per geologia e ambiente. Analisi e gestione di dati territoriali e ambientali con QGIS*. Palermo: Dario Flaccovio Editore.
- Rauty N., a cura di (1974). *Regesta Chartarum Pistoriensium. Vescovado (secoli XI-XII)*, Vol. 3. Pistoia: Società Pistoiese di Storia Patria.
- Ricci Lucchi F. (1980). *Sedimentologia Parte III*. Bologna: Clueb.
- Sestan E., Savino G. (1973). *Regesta Chartarum Pistoriensium. Altomedioevo. 493-1000*, Fonti Storiche pistoiesi, 2. Pistoia: Società Pistoiese di Storia Patria.
- Thomas R., Wilson A.I. (1994). Water supply for Roman farms in Latium and South Etruria. *Papers of the British School at Rome*, 62: 139-196. DOI: 10.1017/S0068246200010060
- van Dijk W.M., van de Lageweg W.I., Kleinhans M.G. (2012). Experimental meandering river with chute cutoffs. *Journal of Geophysical Research*, 117: 1-15. DOI: 10.1029/2011JF002314

RIASSUNTO: Le tecnologie geo-spaziali negli ultimi anni rappresentano lo standard di acquisizione dei dati ed il loro trattamento all'interno dei GIS permette agli archeologi di estendere l'attenzione oltre l'area dello scavo, verso il contesto geografico in cui il sito indagato è inserito, così da contribuire alla ricostruzione delle trasformazioni del paesaggio, inteso nella sua accezione più ampia. L'obiettivo di questo studio è quello di illustrare due lavori, svolti all'interno del progetto di indagine della villa tardoantica dei Vetti (Capraia e Limite, Fi), nei quali gli strumenti offerti dalla tecnologia sono stati utilizzati per ricostruire il complesso rapporto tra "paesaggio costruito" e "paesaggio naturale".

SUMMARY: *GIS and archaeology: the use of geographic technologies for historical landscape reconstruction.* Geospatial technologies in recent years represent the standard of data acquisition and their treatment within GIS allows archaeologists to extend their attention beyond the area of the excavation, towards the geographical context of the investigated site, to reconstruct the transformations of the landscape, understood in its broadest sense. The aim of this study is to illustrate two works, carried out as part of the archaeological project of the Late Roman villa of the Vetti (Capraia e Limite, Fi), in which the technology's tools were used to reconstruct the complex relationship between the "built landscape" and the "natural landscape".

Parole chiave: paesaggio storico, GIS, archeologia, villa dei Vetti

Keywords: historical landscape, GIS, archaeology, villa of the Vetti

*Dipartimento di Civiltà e Forme del Sapere, Università di Pisa; federico.cantini@unipi.it; gianlucamartinez24@gmail.com; fda.dantoni@gmail.com

CAMILLO BERTI*, MASSIMILIANO GRAVA**, ANNA GUARDUCCI***,
GIANCARLO MACCHI***, GIULIO TARCHI*

TRASFORMAZIONI AMMINISTRATIVE E DEMOGRAFICHE: LA TOSCANA DALLA FINE DEL SETTECENTO AI GIORNI NOSTRI

1. INTRODUZIONE. – Obiettivo del contributo, che si inserisce nel filone degli studi di geografia storica amministrativa, è la presentazione dei primi risultati di un progetto di ricerca, frutto della collaborazione fra le università di Firenze, Siena e Pisa, finalizzato allo studio e all'acquisizione in formato digitale, dell'evoluzione dei limiti comunali della Toscana dalla fine del Settecento ad oggi, con applicazione alla rappresentazione dei dati demografici storici.

Le attività svolte finora secondo l'approccio metodologico proprio degli historical GIS (Gregory, 2002; Grava *et al.*, 2020) hanno riguardato principalmente la costruzione di *layer* georeferenziati, relativi all'assetto amministrativo della Toscana in chiave diacronica, derivanti dall'acquisizione di dati vettoriali da fonti cartografiche storiche, unita alla digitalizzazione di cartografie edite. Si è fatto pertanto ricorso a un ampio ventaglio di fonti documentarie, cartografiche e scritte, in parte di nuova acquisizione, in parte già acquisite nell'ambito di precedenti progetti, che hanno costituito l'occasione per la creazione di banche dati specializzate.

La principale applicazione che in questo contributo si intende mettere in risalto consiste nella possibilità di associare alle circoscrizioni amministrative i dati storici relativi alla popolazione dei comuni toscani e di costruire delle carte tematiche relative agli ultimi due secoli, utili ad analizzare la relazione complessiva tra popolazione e territorio e la sua evoluzione nel corso del tempo, in continuità con precedenti studi di taglio geo-storico (Rombai, 2001; Stopani, 2001; 2008; Macchi Janica e La Carrubba, 2009; Greppi, 2014).

Per alcuni territori campione, si è tentata inoltre la ricostruzione dei limiti delle circoscrizioni statistiche a livello sub-comunale e la conseguente costruzione di carte tematiche di dettaglio.

Il progetto si pone come obiettivo complessivo la creazione di un sistema informativo storico dei limiti amministrativi e della popolazione toscana, analogamente a quanto è stato realizzato in molti paesi, sul modello anglosassone (Great Britain Historical GIS, US National Historical Geographic Information System) e su quello francese (Cassini-GéoPeuple) (Gregory *et al.*, 2002; Knowles, 2005; Motte e Vouloir, 2007). Tale sistema informativo potrebbe, ad esempio, consentire la fruizione/consultazione integrata di informazioni storiche di natura amministrativa e statistico-demografica, unitamente a una rappresentazione cartografica del territorio nel corso del tempo.

2. FONTI E FASI CRONOLOGICHE. – Nell'ambito del progetto, del quale per il momento è stata sviluppata in modo compiuto soltanto la parte relativa al periodo post-unitario, si prevede di fare ricorso a un ampio complesso di fonti bibliografiche, documentarie e cartografiche, in parte di nuova acquisizione, in parte già acquisite nell'ambito di precedenti iniziative, sistematizzate in banche dati consultabili in rete, tra le quali vale la pena di ricordare in questa sede Ca.Sto.Re. e Imago Tusciae¹.

Sebbene i primi risultati del progetto derivino principalmente dall'acquisizione e dalla rielaborazione delle carte allegate al volume curato da Pazzagli e Soldani (1992), seguendo le principali fasi della storia delle variazioni amministrative della Toscana, è possibile evidenziare i principali nuclei documentari presi in considerazione.

¹ Il progetto Cartografia Storica Regionale (inizialmente Catasti Storici Regionali, realizzato da Regione Toscana con la consulenza scientifica delle Università di Firenze e Siena, ha previsto il censimento e la digitalizzazione delle mappe catastali ottocentesche e della cartografia storica conservata nei principali archivi toscani (<http://www502.regione.toscana.it/castoreapp>). Il progetto Imago Tusciae, sviluppato dall'Università di Siena, è relativo alla cartografia storica conservata presso archivi toscani e presso l'Archivio nazionale di Praga (<http://www.imagotusciae.it>).



Come è noto, la Riforma Comunitativa attuata da Pietro Leopoldo negli anni compresi tra il 1770 e il 1780 costituisce un significativo punto di svolta nell'evoluzione della maglia amministrativa toscana, il cui assetto era quello rimasto in vigore, con pochi cambiamenti, durante tutta l'età moderna ed ereditato dal medioevo (Stopani, 2008). Con l'obiettivo di razionalizzare l'assetto amministrativo del Granducato e di renderlo omogeneo dal punto di vista geografico e funzionale sul piano organizzativo, fu intrapresa una completa revisione delle circoscrizioni, sia alla scala comunale che provinciale. In particolare, le comunità passarono da circa 1.500 a circa 220 (con soppressioni, nuove realizzazioni o riconfigurazioni spaziali) e furono eliminati innumerevoli "salti" e isole amministrative (Pazzagli e Soldani, 1992, pp. 38-41; Stopani, 2001).



Fonte: Archivio Nazionale di Praga, RAT Map, 205.

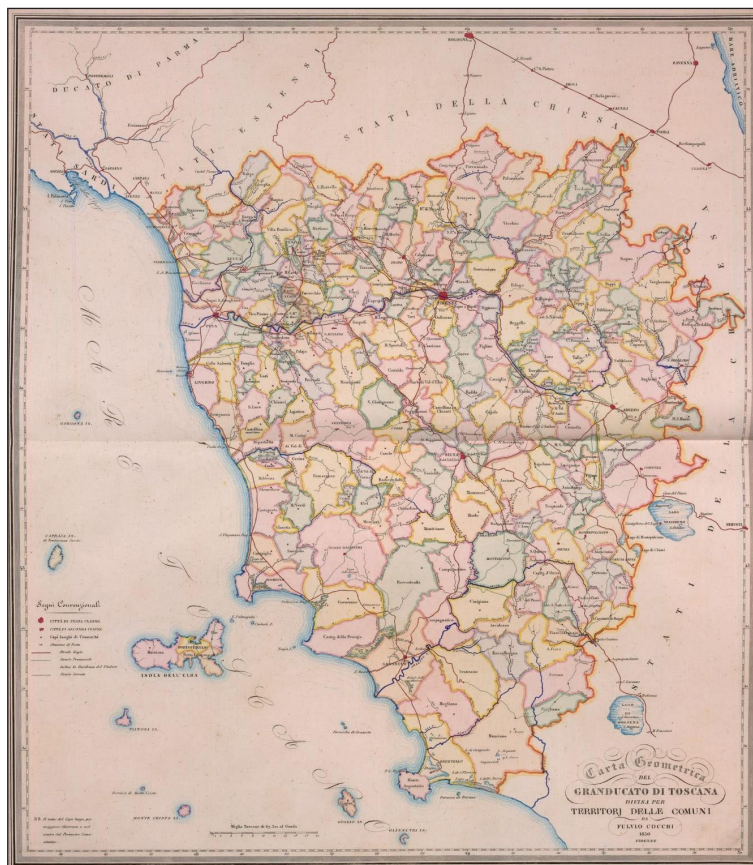
Fig. 1 - Luigi Giachi, *Pianta di una parte delle Cancellerie della Romagna Granducale e della Provincia del Casentino*, 1796

Con l'annessione della Toscana all'Impero napoleonico (1808-1814) fu avviata una riorganizzazione di tutto il sistema legislativo, amministrativo e giudiziario sul modello francese. Oltre alla suddivisione del territorio in tre dipartimenti (Arno, Ombrone, Mediterraneo), sul piano amministrativo, fu intrapresa una nuova razionalizzazione della maglia dei confini comunali sulla base di criteri spaziali e demografici: furono costituiti nuovi comuni, dove vi erano centri con popolazione maggiore di 2.500 abitanti e distanza superiore a 8 chilometri da altri capoluoghi. Si provide, inoltre, anche in concomitanza con l'avvio delle operazioni catastali, a pianificare il passaggio di porzioni di territorio da un comune all'altro, sempre con l'obiettivo di razionalizzare l'organizzazione del territorio (Pazzagli e Soldani, 1992, p. 41; Rombai, 2001).

Quest'ultimo progetto fu portato avanti soprattutto negli anni successivi alla restaurazione dei Lorena, tra il 1820 e il 1830, con la ripresa e il completamento delle attività catastali. La nuova revisione dei confini, la cui esecuzione era stata programmata attraverso le *Istruzioni e Regolamenti*, era mirata soprattutto a eliminare le molte isole amministrative ancora esistenti, anche attraverso permutate di territori tra le comunità, e a rendere i limiti più facilmente identificabili, facendoli coincidere con elementi del paesaggio fisici e antropici, quali corsi d'acqua, crinali orografici, viabilità (Berti *et. al.*, 2020). Testimoniano questo processo di rettifica i documenti conservati nel fondo della *Deputazione sopra il Catasto*, conservato nell'Archivio di Stato di Firenze², oltre alle mappe e ai quadri di unione di impianto delle singole comunità, nelle quali sono riportate, tramite apposite coloriture, le variazioni avvenute dopo la definitiva attivazione del Catasto, avvenuta nel 1832-35 (Guarducci, 2009; Guarducci e Piccardi, in corso di stampa).

² Nel fondo *Deputazione sopra il Catasto* sono conservate ventuno unità archivistiche di atlanti rilegati contenenti disegni, descrizioni e atti di adeguamento. In particolare, per tutte le comunità si conserva la mappa del territorio e il processo di ricognizione dei confini.

Negli anni successivi all'attivazione del catasto generale (1832-1859), si ebbero ulteriori cambiamenti dei confini delle comunità, anche se i maggiori interventi riguardarono i circondari e i compartimenti. L'evoluzione dell'assetto amministrativo della regione è descritta attraverso la serie di cartografie tematiche disegnate – talvolta in varie edizioni e scale differenti – dai principali cartografi operanti in questo periodo (Inghirami, Manetti, Cocchi, Pozzi), realizzate anche sulla base delle misurazioni effettuate e della documentazione prodotta in ambito catastale, a partire dalle diverse “edizioni” della *Carta geometrica della Toscana* di Giovanni Inghirami (Rombai, 1993, pp. 129-137).



Fonte: Archivio Nazionale di Praga, RAT Map, 120-1.

Fig. 2 - Giuseppe Pozzi, Fulvio Cocchi, *Carta del Granducato di Toscana suddivisa per Comunità*, 1850

Dopo l'Unità, i comuni toscani sono andati incontro a nuove trasformazioni che sono da mettere in relazione con l'evoluzione delle dinamiche territoriali, le quali hanno determinato lo sviluppo di nuovi centri, come ad esempio nelle aree costiere, e la creazione di nuove polarità nei fondovalle principali e lungo le principali direttrici di comunicazione, a discapito delle aree interne montane e collinari. Tali variazioni, che sono state particolarmente significative nel periodo tra le due guerre mondiali, hanno riguardato sia interi comuni (creazioni, soppressioni), sia porzioni di essi (passaggio o scambio di frazioni fra comuni, soprattutto nel caso di frazioni mal collegate con il capoluogo o delle residue isole amministrative). Un caso a parte è rappresentato dalle variazioni dei confini di alcuni comuni capoluogo, come Pistoia e Siena, e, in particolare, dell'area circostante la città di Firenze (Pazzagli e Soldani, 1992, pp. 42-47; Rombai, 2001).

La documentazione relativa a questo periodo è costituita dagli atti legislativi che registrano le variazioni, raccolti e descritti – a scala nazionale – in alcuni volumi curati dall'Istat (2001; 2018) e – a livello regionale – nel già citato volume curato da Pazzagli e Soldani (1992), che contiene schede descrittive di ciascuna modifica e tavole cartografiche di sintesi a scala regionale.

Infine, dopo una fase di relativa stabilità nel corso della seconda metà del Novecento, il decennio 2010-2020 ha segnato una nuova stagione di variazioni amministrative, con alcune iniziative di fusione tra comuni, sostenute dalla Regione e realizzate nell'ottica di migliorare l'efficienza dei servizi. Negli anni tra il 2013 e il 2018 sono state approvate 14 leggi di fusione e i comuni toscani sono passati da 287 a 273.

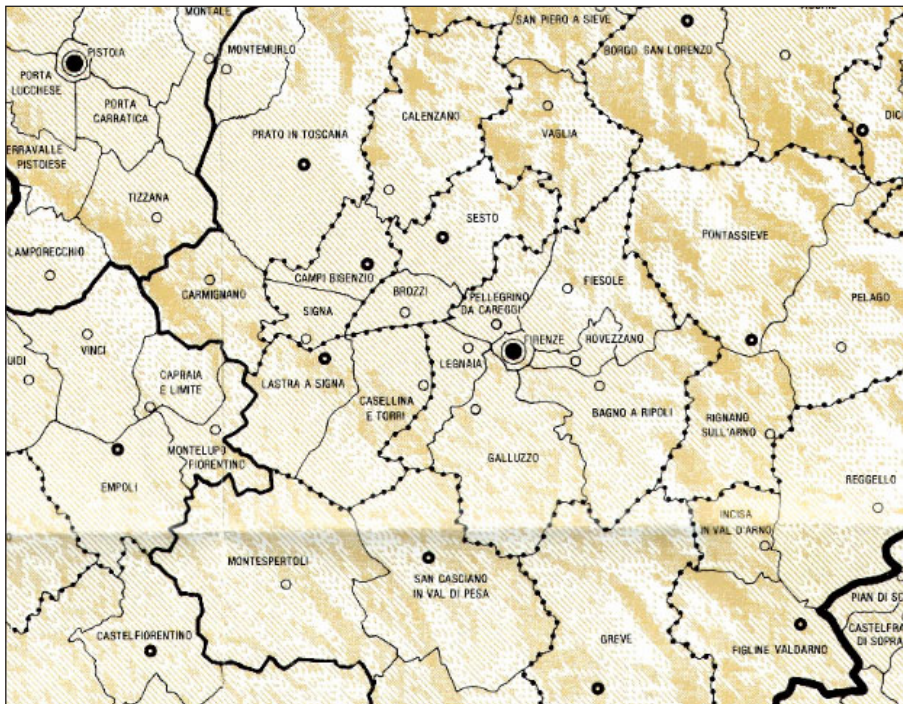
3. METODOLOGIA. – Una delle pratiche più comuni adottate dagli umanisti in ambiente GIS consiste nella trasposizione di informazioni alfanumeriche, riferite a un determinato contesto territoriale, presenti su un supporto cartaceo (analogico) a uno digitale (alfanumerico). La diffusione di questa procedura, effettuabile tramite strumenti GIS specifici, rivela la inscindibile relazione con la dimensione geo-cartografica di tali software e pone in evidenza come questo ponte, tra una forma e l'altra, sia un elemento vincolante per indagini non esclusivamente geostoriche (Genet, 1994, p. 17; Panzeri, 2009).

La presente ricerca non rifugge da questo esercizio e anzi, proprio grazie a esso, ne trae forza e produce una serie di banche dati geografiche estremamente accurate e di prima qualità topologica e informativa. Se pertanto la digitalizzazione di informazioni tradizionali è in gran parte di derivazione cartografica (come nel caso del presente studio), non mancano significativi ricorsi ad acquisizioni di fonti di natura testuale che nel prosieguo di questa ricerca potranno essere acquisite (Grava *et al.*, 2020; Rossi, 2001, pp. 477-492).

Come anticipato precedentemente, nell'ambito del progetto, i dati acquisiti finora derivano dalla digitalizzazione e rielaborazione in ambiente GIS delle tavole e delle informazioni contenute nel già citato volume *La Toscana dal Granducato alla Regione* e dalla sistematizzazione di strati informativi realizzati a cura della Regione Toscana e resi disponibili in formato aperto tramite il portale cartografico istituzionale.

3.1 *Layer georeferenziati dei confini comunali toscani nel periodo preunitario.* – La ricostruzione di livelli informativi del passato procede, gioco forza, dall'impiego di informazioni del presente alle quali è possibile ancorare i dati geografici storici. In questa ricerca, per le operazioni di georeferenziazione e di vettorializzazione dei dati derivati dalle cartografie storiche si è fatto riferimento ai layer ufficiali relativi ai limiti comunali attuali prodotti dalla Regione Toscana. Questa scelta, oltre che da questioni di interoperabilità degli strati informativi prodotti con quelli pubblici, è stata anche dettata da altri due ordini di motivi, a nostro modo di vedere imprescindibili in questo tipo di indagini: garantire la correttezza topologica dei dati acquisiti e il fatto che buona parte dei limiti amministrativi odierni coincide con quelli definiti nella seconda metà del XVIII secolo.

Impiegando lo strato informativo ufficiale dei comuni toscani si è quindi provveduto alla georeferenziazione dei dati cartografici da una serie di fonti primarie e secondarie. La serie storica più lontana considerata è stata quella prodotta, per il Granducato lorenese, con la riforma comunitativa di Pietro Leopoldo degli anni 1770-1780 a cui è seguita quella di epoca francese che è poi proseguita, dopo la Restaurazione, con quelle catastali (1817-1835) e con quelle ancora successive all'Unità d'Italia.



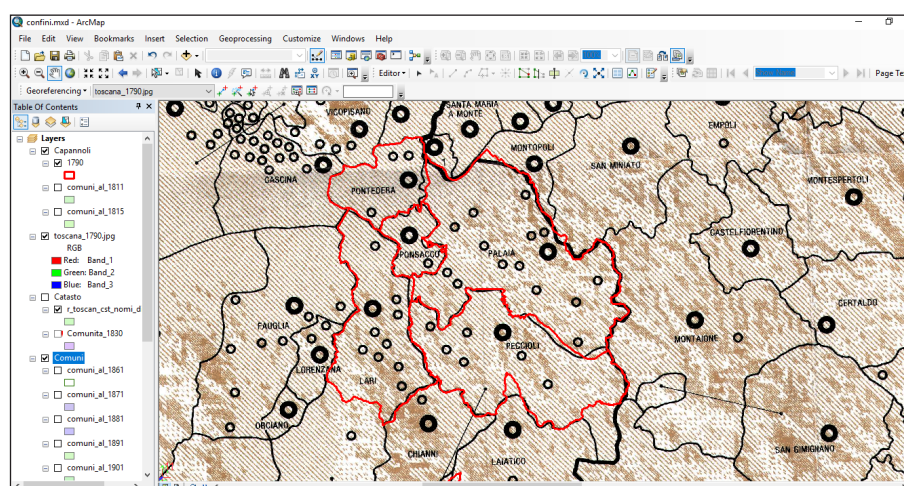
Fonte: Pazzagli, Soldani, 1992 (carta n. 6, particolare).

Fig. 3 - L'assetto amministrativo dell'area di Firenze nel 1865

Le mappe corografiche (fonti secondarie) in scala 1:1.250.000 allegare al volume di Carlo Pazzagli e Simonetta Soldani (1992), realizzate in scansione cronologica, dopo essere state acquisite in formato digitale, sono state georeferenziate impiegando il suddetto layer comunale e quindi, ricorrendo alla cartografia raster prodotta con questo procedimento, si è andati a modificare il livello poligonale dei comuni per le diverse carte allegare al volume (Figg. 3 e 4). Oltre a questo livello vettoriale si è poi utilizzato un secondo shapefile prodotto dalla Regione Toscana,

derivato dalla vettorializzazione dei fogli mappali del Catasto Generale della Toscana (immagini georeferenziate nell'ambito del progetto CA.STO.RE.); questa banca dati, anch'essa poligonale, contiene informazioni molto preziose che sono state utili, da un lato, per ricostruire i confini al 1835 (data di attivazione del catasto), dall'altro, per poter collegare, tramite join spaziali, questi dati con quelli vettoriali che sono stati prodotti.

Un sondaggio sulla qualità della rettifica dello strato informativo vettoriale di base impiegando le cartografie storiche georeferenziate è avvenuta a partire da alcuni comuni dell'area centro-settentrionale della Toscana appartenenti alla Provincia di Pisa e confinanti con quella di Firenze. L'individuazione di quest'area è legata essenzialmente alla relativa resilienza di questi confini e alla possibilità di verificare la corretta validazione delle operazioni di modifica di questi layer in un'area relativamente semplice da studiare. Naturalmente queste elaborazioni sono state avviate sulla cartografia storica più antica presente nel volume di Pazzagli e Soldani (1790), per poi proseguire con le altre levate disponibili.



Fonte: elaborazione degli autori.

Fig. 4 - Elaborazione in ambiente GIS (ESRI ArcMap 10.5) di strati informativi georeferenziate dell'evoluzione dei confini comunali sulla base delle tavole allegate al volume di Pazzagli e Soldani (1992)

3.2 Banca dati dei limiti amministrativi e della popolazione nel periodo postunitario. – Un'altra fase significativa dell'attività di ricerca ha riguardato l'acquisizione di una serie storica di layer georeferenziate dei limiti amministrativi toscani con associati i dati demografici per il periodo postunitario.

Inizialmente, i dati relativi alle serie storiche della popolazione dei comuni toscani, estratti dal volume curato da Pierfrancesco Bandettini (1961), sono stati inseriti in un database con una scansione cronologica basata su intervalli di dieci anni, a partire dal 1811 fino al 1960, e mentre per i decenni successivi sono stati utilizzati i dati dei censimenti Istat. Con l'obiettivo di ottenere i dati spaziali relativi alle variazioni territoriali sulla base delle tavole allegate al volume curato da Pazzagli e Soldani (1992), sono stati dapprima presi in considerazione i comuni nei quali sono avute delle modifiche territoriali (con il relativo anno). Questa fase è stata necessaria per poter avere a disposizione un elenco ordinato dei comuni interessati, in modo da poter facilmente ricavare le rappresentazioni cartografiche delle variazioni relative a ciascun comune. Successivamente, si è proceduto all'elaborazione in ambiente GIS della mappatura dei confini comunali alle date considerate. Utilizzando come riferimento la base di dati ufficiale della Regione Toscana, relativa al 2001 (precedente alle operazioni di fusione tra comuni avvenute negli anni Duemila), si è proceduto a ritroso nel tempo, riportando le variazioni territoriali dei comuni toscani avvenute tra il 1861 e il 1991, per realizzare quindi uno strato informativo georeferenziato per ogni intervallo decennale in corrispondenza con quelli per i quali era stato precedentemente registrato il dato demografico. Per la ricostruzione delle variazioni dei confini comunali si è fatto riferimento alla rappresentazione riportata nelle cartografie di dettaglio (basate sulle tavolette IGM) riportate per ciascun comune nel citato *Atlante delle variazioni amministrative*, utilizzando le funzioni di editing topologico del software GIS utilizzato (ESRI ArcGIS Desktop).

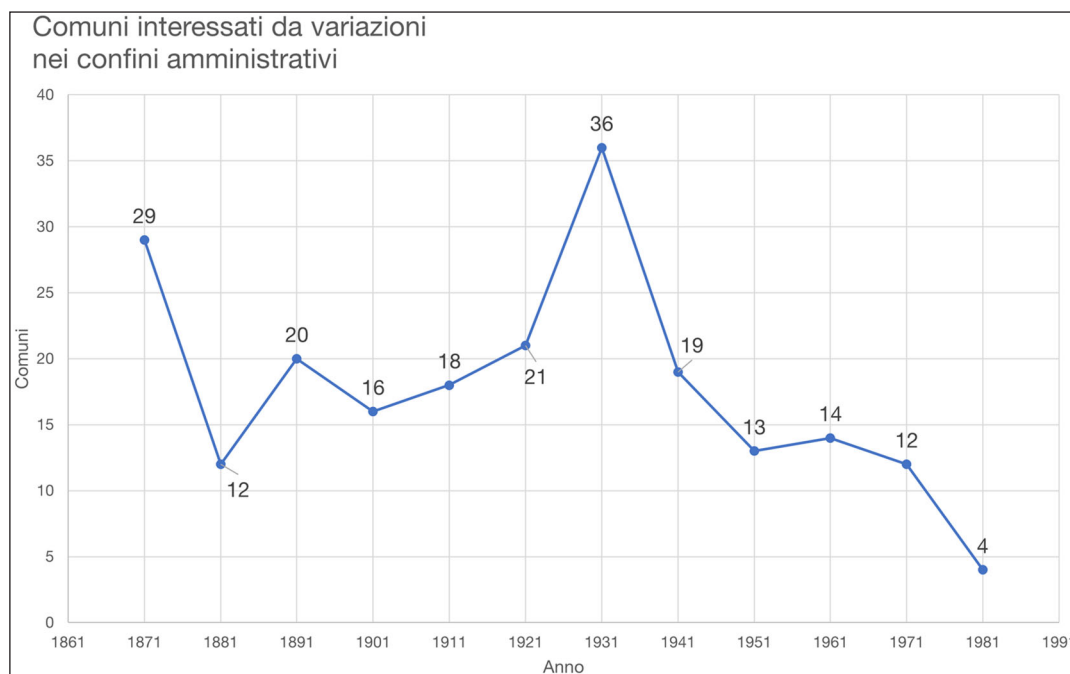
Infine, la banca dati è stata completata, associando ai layer cartografici dei limiti amministrativi così ottenuti i dati quantitativi relativi alla popolazione, precedentemente acquisiti.

4. PRIMI RISULTATI E APPLICAZIONI. – Sulla base degli strati informativi relativi alla dinamica storica dei limiti amministrativi dei comuni toscani dall'Unità d'Italia ai giorni nostri, è stato possibile realizzare alcune ulteriori elaborazioni con strumenti di analisi spaziale e di utilizzare la base informativa realizzata per la costruzione di carte demografiche storiche basate sui dati censuari Istat. Per alcuni territori campione, l'acquisizione di strati informativi georeferenziati delle partizioni amministrative e/o statistiche sub-comunali ha consentito di analizzare anche a questo livello di dettaglio la distribuzione e le variazioni della popolazione.

4.1 *Analisi spaziale delle variazioni dei confini.* – Una parte della ricerca ha previsto lo studio delle variazioni dei confini comunali nell'intervallo cronologico 1861-1981 con tecniche di analisi spaziale. L'obiettivo specifico di questa parte del progetto era innanzitutto quella di verificare, per i 120 anni in questione, la variabilità della frequenza dei cambiamenti nei confini delle diverse unità amministrative della regione.

Partendo dunque dal layer dei limiti amministrativi del 1861 si è proceduto al confronto con la situazione nei decenni successivi, fino al 1981. All'interno della piattaforma GIS e usando i vari strumenti di *location analysis* si è proceduto a identificare quante unità amministrative avevano subito variazioni. Proprio la serie di layer georeferenziati, precedentemente sviluppati, ha consentito di realizzare questa analisi con grande precisione. Come nota metodologica va segnalato che i valori identificati fanno riferimento a quante unità del cartogramma iniziale hanno subito cambiamenti in uno dei decenni analizzati. Così, ad esempio, se un comune del 1861 ha subito variazioni dei confini con una relativa suddivisione del medesimo, nelle statistiche ottenute è stato conteggiato un solo cambiamento.

In generale, si possono osservare i risultati riassunti nel grafico (Fig. 5) e nelle carte (Fig. 6) che descrivono l'evoluzione delle variazioni amministrative. La prima osservazione è dunque che i cambiamenti dei confini sono sempre stati una costante in tutto l'intervallo temporale preso in esame. Non si sono verificate fasi dove le variazioni si sono fermate in modo definitivo. Un altro aspetto da considerare è che la frequenza delle variazioni è andata progressivamente decrescendo nel tempo. Il grafico evidenzia chiaramente come nell'intervallo 1881-1921 la media delle variazioni per decennio fosse di 18,75, mentre in quello 1941-1971 la media fosse di 14,5. Il grafico evidenzia inoltre come nel 1931 vi sia stata una grande anomalia caratterizzata dal picco nelle variazioni: ben 36 in totale.

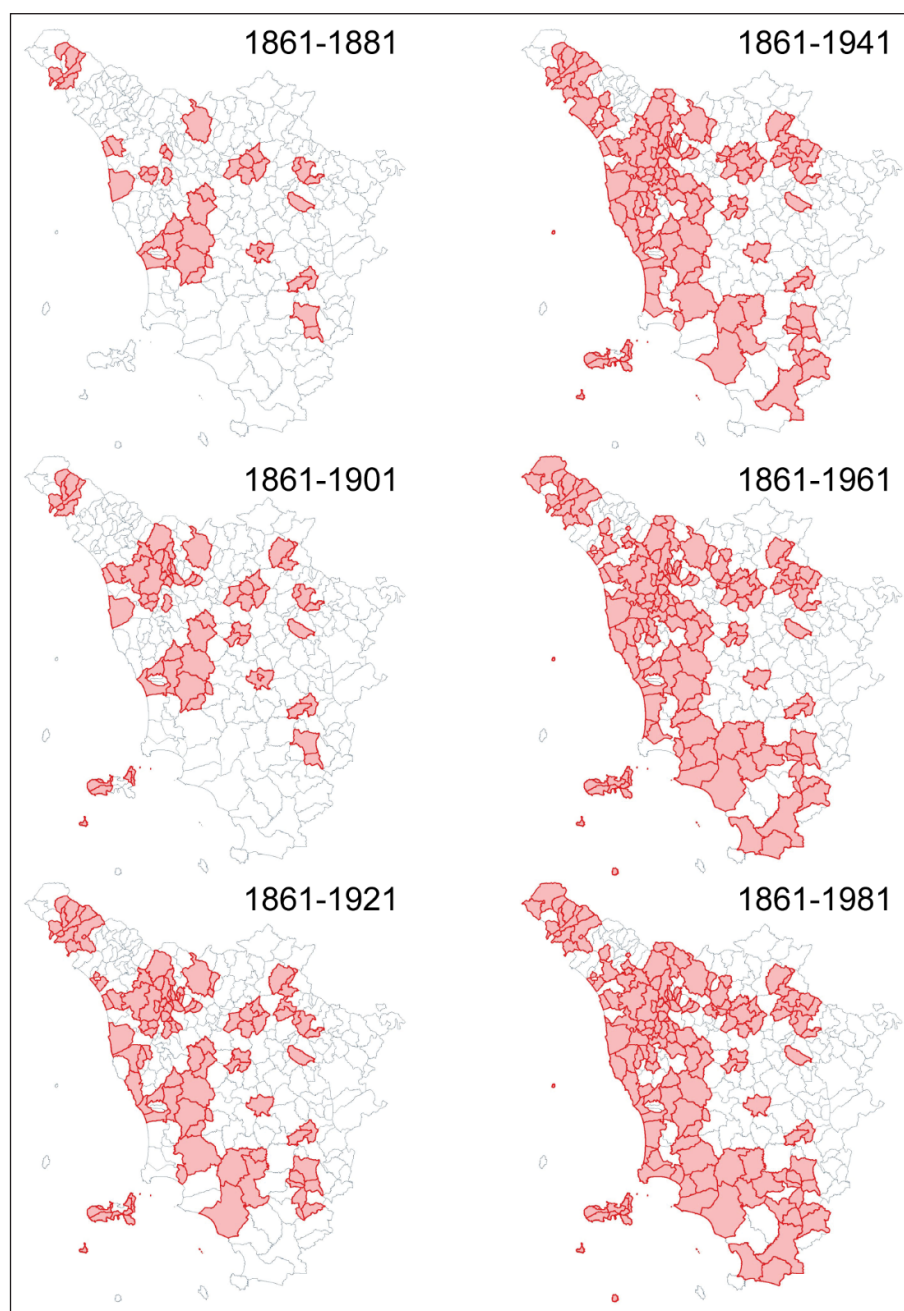


Fonte: elaborazione degli autori.

Fig. 5 - Evoluzione temporale delle variazioni amministrative in Toscana (1861-1981)

Un altro aspetto da prendere in considerazione riguarda le aree geografiche dove si registrano le variazioni. Come si può osservare chiaramente dalla Figura 5, all'inizio della sequenza, i cambiamenti sembrano

interessare tutte le aree geografiche della regione. Poi successivamente invece, tali cambiamenti andranno ad interessare prevalentemente la fascia costiera, lasciando in sostanza le unità amministrative delle province di Siena e di Grosseto prive di cambiamenti interni particolarmente significativi.

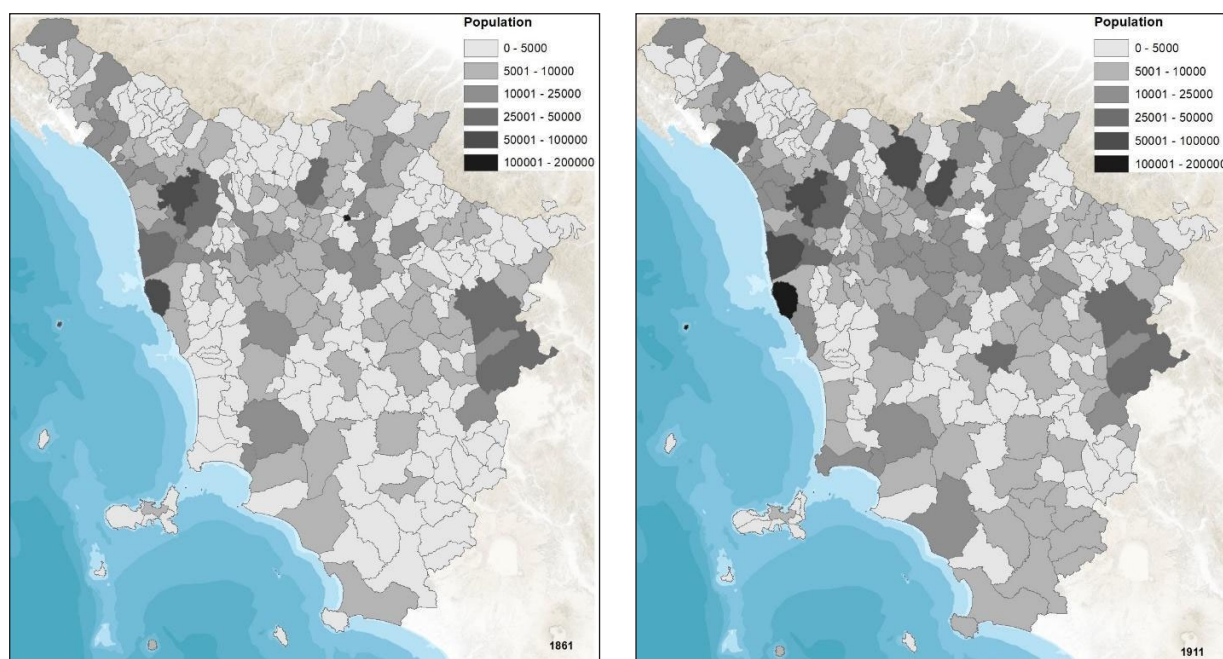


Fonte: elaborazione degli autori.

Fig. 6 - Distribuzione dei cambiamenti dei confini comunali toscani nel periodo postunitario ottenute con tecniche di analisi spaziale

4.2 Carte demografiche storiche. – Potendo disporre di una base di dati relativa alle circoscrizioni amministrative storiche alla scala comunale nel corso degli ultimi due secoli, una delle più significative applicazioni ci sembra quella legata alla possibilità di associare alle circoscrizioni amministrative i dati storici relativi alla popolazione dei comuni toscani, utili ad analizzare la relazione complessiva tra popolazione e territorio. Per il periodo post-unitario, è stato possibile realizzare degli strati informativi da utilizzare per cartografare la serie omogenea e sistematica dei dati, rappresentata dai censimenti generali della popolazione, con possibilità di analizzare, dal punto di vista spaziale, sia la distribuzione degli abitanti, sia gli altri indicatori. Anche per il periodo preunitario,

sono disponibili rilevazioni ufficiali più o meno sistematiche, realizzate dal periodo francese in poi, accessibili sia in forma diretta (Stato civile di Toscana e Censimento del 1841), sia in forma indiretta, attraverso delle pubblicazioni coeve, come ad esempio attraverso i dizionari geografico-topografici (*in primis*, il noto Repetti, anche nella sua versione online), oppure attraverso studi più recenti di demografia storica.



Fonte: elaborazione degli autori su dati derivati da Pazzagli e Soldani, 1992 e Bandettini, 1961.

Fig. 7 - Carte demografiche dei comuni toscani relative al 1861 e al 1911

Per alcuni territori campione, anche sulla scorta di precedenti studi (ad esempio, Gambi 2001), si è tentata inoltre la ricostruzione dei limiti delle circoscrizioni statistiche a livello sub-comunale e la conseguente costruzione di carte tematiche di dettaglio. A questo riguardo, il problema principale è rappresentato dalla scarsa disponibilità di fonti con informazioni di tipo cartografico, anche se – come è noto – i censimenti contengono dati di dettaglio sulla distribuzione topografica della popolazione per frazioni (e più recentemente per sezioni di censimento), ma anche per località abitate, con possibilità di distinguere la popolazione aggregata da quella sparsa. Pertanto, per singoli casi di studio locali, limitatamente alla disponibilità di fonti, è stato possibile rappresentare anche le dinamiche demografiche a livello sub-comunale, come nel caso di Poppi, dove le partizioni amministrative di livello sub-comunale nel periodo preunitario (“popoli”, cioè parrocchie) coincidono verosimilmente con le suddivisioni statistiche utilizzate anche dopo l’Unità, e di Arezzo, per cui è stato possibile ricostruire l’evoluzione demografica delle frazioni nel secondo Dopoguerra.

5. CONCLUSIONI. – La ricerca fin qui realizzata dimostra che, anche per la Toscana come è stato fatto per altre regioni italiane (Dai Prà e Alaimo, 2013), è sostanzialmente possibile realizzare con le tecniche e gli strumenti propri degli *historical GIS* la ricostruzione dettagliata delle variazioni amministrative alla scala comunale – e verosimilmente in larga misura anche quella delle partizioni sub-comunali, come i “popoli” e le “frazioni geografiche” – intervenute nel lungo periodo degli ultimi 250 anni. I risultati possono altresì essere proficuamente utilizzati per disegnare una base cartografica puntuale e creare uno specifico sistema informativo storico funzionale a tracciare l’evoluzione del popolamento sancito dai censimenti statali dopo l’Unità o da altre fonti documentarie nel periodo precedente. Questo strumento può oggi servire soprattutto a mettere a fuoco i più significativi processi territoriali che, nelle diverse fasi temporali pre-unitarie ed unitarie, hanno interessato le dinamiche demografiche ed economico-sociali delle tante subregioni ed aree di una realtà geograficamente complessa come la Toscana. In quest’ottica, l’attenzione sulla genesi e sulla spiegazione storica delle partizioni amministrative attuali, come ricordano Floriana Galluccio e Maria Luisa Sturani (2008, pp. 160-161) con riferimento agli interessi scientifici e “politici” di Lucio Gambi, dovrebbe essere “congiunta all’elaborazione di ipotesi di trasformazione dell’esistente”.

Anche per la Toscana emerge la complessità dei processi di produzione delle maglie amministrative, messi bene in luce nel recente studio di Maria Luisa Sturani sul Piemonte sabauda, dal quale si evince che in ogni fase storica, “persino in periodi e contesti di forte centralizzazione e compressione della dialettica politica come in età fascista” (2021, pp. IX-X) emerge l’intreccio, sempre dinamico, fra le azioni politiche decise dall’alto e le spinte promananti dall’apparato amministrativo locale e anche e soprattutto dal livello locale della società. Complessivamente, dunque, l’approccio geostorico, supportato dall’impiego delle tecnologie digitali, può consentire di ricostruire i processi organizzativi che hanno caratterizzato il mosaico attuale delle comunità, insieme alle dinamiche territoriali ad essi sottesi, sempre tenendo “costantemente presente la natura multi-attoriale e multi-scalare dei processi di costruzione della maglia amministrativa” (Sturani, 2021, p. XIV).

RICONOSCIMENTI. – Il contributo è frutto delle riflessioni e delle elaborazioni svolte congiuntamente dagli autori. Sono da attribuire ad Anna Guarducci l’Introduzione e le Conclusioni, a Camillo Berti i paragrafi 2 e 4.2, a Massimiliano Grava il paragrafo 3.1, a Giulio Tarchi il 3.2 e a Giancarlo Macchi Janica il 4.1.

BIBLIOGRAFIA

- Bandettini P. (1961). *La popolazione della Toscana dal 1810 al 1959*. Firenze: Camera di commercio industria e agricoltura, Scuola di statistica dell’Università.
- Berti C., Grava M., Zamperlin P. (2020). *Istruzioni e Regolamenti del Catasto Generale della Toscana*. Firenze: LabGeo-Phasar (“Studi di geografia applicata”, 15).
- Dai Prà E., Alaimo A. (2013). Dispute confinarie: la cartografia storica al servizio del territorio. In: Dai Prà E., a cura di, *Cartografia storica e paesaggi in Trentino. Approcci geostorici* (APSAT 9). Trento: SAP, pp. 271-281.
- Galluccio F., Sturani M.L. (2008). L’“equivoco” della geografia amministrativa: ripensare le dinamiche del “découpage” a partire da Lucio Gambi. *Quaderni storici*, 127, 43(1): 155-169.
- Gambi L. (2001). Profili confinari vecchi e nuovi nelle operazioni territoriali di riorganizzazione comunale dell’Appennino toscoromagnolo in età fascista. In: Sturani (2001), pp. 15-20.
- Genet J.P. (1994). Source, métasource, texte, histoire. In: Bocchi F., Denley P., a cura di, *Storia & multimedia*. Atti del settimo congresso Internazionale Association for History & Computing. Grafis: Bologna, pp. 3-17.
- Grava M., Berti C., Gabellieri N., Gallia A. (2020). *Historical GIS. Strumenti digitali per la geografia storica in Italia*. Trieste: EUT (“Studi monografici/Associazione Italiana di Cartografia”, 4).
- Gregory I.N. (2002). *A Place in History: A Guide to Using GIS in Historical Research*. Oxford: Oxbow.
- Id., Bennett C., Gilham V.L., Southall H.R. (2002). The Great Britain Historical GIS Project: From maps to changing human geography. *The Cartographic Journal*, 39(1): 37-49. DOI: <https://doi.org/10.1179/caj.2002.39.1.37>
- Greppi C. (2014). Corometrie. Popolamento e assetti colturali in Toscana dall’Ottocento ad oggi. In: *Trame nello spazio. Quaderni di geografia storica e quantitativa*, 4. Firenze: All’Insegna del Giglio, pp. 57-80.
- Guarducci A. (2009). *L’utopia del Catasto nella Toscana di Pietro Leopoldo. La questione dell’estimo geometrico-particellare nella seconda metà del Settecento*. Firenze: All’Insegna del Giglio.
- Ead., Piccardi M. (in stampa). L’adeguamento dei confini delle comunità per il catasto geometrico particellare del Granducato di Toscana (1811-1828). In: Atti del convegno *I catasti storici dal tardo medioevo a oggi, uno strumento sempre attuale per gli studi geografici e la storia del territorio*, Pisa, 9-10 giugno 2022. Roma: CISGE.
- Istat (2001). *Unità amministrative. Variazioni territoriali e di nome dal 1861 al 2000*, a cura di Bellini G., Esposto A., Farina S., Iacovacci M., Lombardo G., Ottone F. Roma: Istat.
- Id. (2018). *Struttura e dinamica delle unità amministrative territoriali italiane. Dall’Unificazione del Regno al 2017*, a cura di Clary T., Gargano O. Roma: Istat (“Annali di Statistica”, 147).
- Knowles A.K. (2005). Emerging Trends. Historical GIS. *Historical Geography*, numero monografico, 33.
- Macchi Jánica G., La Carrubba V. (2009). L’occupazione sociale dello spazio in Toscana tra XIV e XIX secolo: proposte metodologiche per una cartografia del popolamento. In: *Geografie del popolamento. Casi di studio, metodi e teorie*. Atti del workshop, Grosseto, 24-26 settembre 2008. Siena: Università degli Studi di Siena, Dipartimento di Storia, Laboratorio di Geografia, pp. 13-20.
- Motte C., Vouloir M.-C. (2007). Le site Cassini.ehess.fr: un instrument d’observation pour une analyse du peuplement. *Revue du Comité Français de Cartographie*, 191: 68-84.
- Panzieri M. (2009). Storiografia digitale e metafonti per la storia del territorio tra specificità disciplinari, standard web e dinamiche della rete. In: Panzeri M., Farrugia A., a cura di, *Fonti, metafonti e GIS per l’indagine della struttura storica del territorio*. Torino: Celid.
- Pazzagli C., Soldani S. (1992). *La Toscana dal Granducato alla Regione. Atlante delle variazioni amministrative territoriali dal 1790 al 1990*. Firenze-Venezia: Giunta regionale toscana-Marsilio.
- Rombai L. (1993). La nascita e lo sviluppo della cartografia a Firenze e nella Toscana granducale. In: Id., a cura di, *Imago et descriptio Tusciae. La Toscana nella geocartografia dal XV al XIX secolo*. Firenze-Venezia: Regione Toscana-Marsilio, pp. 83-159.
- Id. (2001). Amministrazione e territorio nella Toscana moderna e contemporanea. La riorganizzazione della maglia provinciale e comunale tra tempi francesi e fascisti. In: Sturani (2001), pp. 43-68.
- Rossi A. (2001). Cartografia storica e GIS: proposte per la pianificazione del territorio. *Bollettino dell’Associazione Italiana di Cartografia*, 111-113: 477-492.

- Stopani A. (2001). Riforme amministrative e circoscrizioni in Toscana nella seconda metà del XVIII secolo. In: Sturani (2001), pp. 21-41.
- Id. (2008). *La production des frontières. État et communautés en Toscane (XVI-XVIII siècles)*. Roma: École Française de Rome.
- Sturani M.L., a cura di (2001). *Dinamiche storiche e problemi attuali della maglia istituzionale in Italia*. Atti del seminario di geografia amministrativa, Torino, 18 settembre 1998. Alessandria: Edizioni Dell'Orso.
- Ead. (2021). *Dividere, governare e rappresentare il territorio in uno Stato di antico regime. La costruzione della maglia amministrativa nel Piemonte Sabauda. La costruzione della maglia amministrativa nel Piemonte sabauda (XVI-XVIII sec.)*. Alessandria: Edizioni dell'Orso.

RIASSUNTO: Scopo del contributo è illustrare i primi risultati di un progetto di ricerca finalizzato a studiare nel dettaglio e a rappresentare cartograficamente le variazioni dei limiti amministrativi comunali della Toscana dalla fine del Settecento ad oggi, con l'obiettivo di disporre di una base informativa utile anche per le analisi demografiche. La realizzazione di layer georeferenziati ottenuti grazie alla rielaborazione di precedenti studi sull'argomento e alla digitalizzazione di fonti cartografiche storiche ha consentito di disporre di una base informativa utile alla ricostruzione dell'assetto amministrativo della Toscana in chiave diacronica. Un interessante sviluppo del progetto potrebbe essere rappresentato dalla creazione di un sistema informativo storico dei limiti amministrativi e della popolazione toscana, analogamente a quanto è stato realizzato in molti paesi europei, sul modello anglosassone e su quello francese.

SUMMARY: *Administrative and demographic changes: Tuscany from the end of the 18th century to the present day*. The aim of the contribution is to show the first results of a research project aimed at studying in detail and cartographically representing the changes in the administrative limits of the municipalities of Tuscany from the end of the 18th century to the present day. The aim is to have an information base that is also useful for demographic analyses. A series of georeferenced layers have been created thanks to the re-elaboration of previous studies on the subject and the digitisation of historical cartographic sources. This has allowed us to have an information base useful for the reconstruction of the administrative structure of Tuscany in a diachronic key. An interesting development of the project could be represented by the creation of a historical information system of the Tuscan administrative boundaries and population, similar to what has been realised in many European countries on the Anglo-Saxon and French models.

Parole chiave: historical GIS, secoli XVIII-XXI, demografia, confini

Keywords: historical GIS, 18th-20th centuries, demography, borders

*Dipartimento di Storia, Archeologia, Geografia, Arte e Spettacolo, Università degli Studi di Firenze; camillo.berti@unifi.it; giulio.tarchi@gmail.com

**Dipartimento di Civiltà e Forme del Sapere, Università di Pisa; massimiliano.grava@unipi.it

***Dipartimento di Scienze Storiche e dei Beni Culturali, Università degli Studi di Siena; anna.guarducci@unisi.it; giancarlo.macchi@unisi.it

SESSIONE 2

*“C’ERA UNA VOLTA ... E C’È ANCORA?”.
L’AUTENTICITÀ DELLE METE
TURISTICHE NEL WEB TRA
IMMAGINARI DECONTESTUALIZZATI
E NARRAZIONI PLACE-BASED*

FEDERICA EPIFANI*, FABIO POLLICE*, ANTONELLA RINELLA*

“C’ERA UNA VOLTA ... E C’È ANCORA?”. L’AUTENTICITÀ DELLE METE TURISTICHE NEL WEB TRA IMMAGINARI DECONTESTUALIZZATI E NARRAZIONI *PLACE-BASED*

La domanda di ricerca che ha animato la nostra sessione verte sul rapporto tra narrazioni territoriali e tecnologie della comunicazione nella transizione da Web 2.0 a 3.0, al fine di comprendere l’impulso che il *digital telling* può offrire allo sviluppo di una coscienza dei luoghi e dei loro patrimoni, condizione necessaria per l’innescare di percorsi di sviluppo turistico sostenibili e condivisi.

I casi studio presentati sono relativi a piccole realtà territoriali (che il pensiero neoliberista definirebbe “periferie”), le quali, grazie alla presenza di uno o più attori *pivot*, da *scarto* inteso come perenne “seconda scelta, che si lascia ai margini (e questo significato viene dall’uso del verbo ‘scartare’, nel gioco delle carte)” si stanno trasformando in uno *scarto* concepito come “movimento improvviso e impreveduto che riapre i giochi e cambia il paradigma (e questo significato viene invece dal latino *exquartare* tramite il francese *écarter*: separare, dividere e dunque imboccare strade diverse)” (Montanari, 2020, p. 25).

I primi due contributi esplorano la dimensione *orientativa* della narrazione (Pollice, 2017): nel primo, Patrizia Miggiano e Gustavo d’Aversa analizzano il processo di costruzione, attraverso una serie di interviste narrative (anche del tipo *one-to-one* on line), di un racconto *per* la comunità e *con* la comunità di Leverano (Lecce), restituito attraverso una scrittura scenica successivamente disseminata in podcast sui social-media. Nel secondo, Giorgio Coen Cagli indaga l’esperienza legata all’“Archivio Sonoro di Comunità” realizzato a San Cesario di Lecce: si tratta di un medium che sintetizza una produzione artistica e comunicativa multi-forme, accompagnata da un intreccio di forme analogiche tradizionali e innovative digitali di divulgazione, tra le quali una “mappatura sonora partecipata” fruibile tramite app.

Gli altri tre contributi sono invece dedicati alla narrazione on line *attrattiva* (Pollice, 2017): Marco Sponziello si sofferma sui punti di forza delle prime sperimentazioni di *chatbot* che consentono di far conoscere da remoto beni culturali spesso lontani dai circuiti turistici di massa (come il Nuraghi Losa e il Pozzo Santa Caterina in Sardegna), ad esempio mettendo a disposizione dell’internauta la figura di un *placeteller-avatar*, capace di rispondere in maniera automatica alle domande del potenziale turista e di farlo immergere virtualmente (attraverso apposite app, visori e monitor) nel carisma dei luoghi. Sara Nocco esplora il processo di ricostruzione e risignificazione avviato dall’amministrazione comunale e dalle associazioni locali di Aielli con il Festival di street art, musica, performance e astronomia “Borgo Universo”, evento abilmente veicolato tramite numerosi siti web e canali social, i quali hanno generato una narrazione virtuale dotata di *imageability* (Lynch, 1960), capace di autoalimentarsi e autorigenerarsi per mezzo di hashtag e post delle esperienze personali dei visitatori, innescando un circolo comunicativo virtuoso autonomo ed in costante crescita. Va sottolineato che Aielli appartiene alla rete dei Borghi Autentici d’Italia (BAI), oggetto dell’ultimo contributo a firma di Francesca Rinella e di due degli scriventi (Fabio Pollice, Antonella Rinella), associazione tra piccoli comuni che mirano ad intraprendere un percorso di sviluppo sostenibile e responsabile ponendo al centro del proprio disegno la qualità delle relazioni sociali, il paesaggio, la tutela dell’identità, la cultura, le tradizioni, la storia, utilizzando come proprio biglietto da visita il sito www.borghiautenticiditalia.it ed esperienze come Comunità Ospitali (CO), progetto fortemente ancorato alla narrazione on line di saperi, sapori, emozioni e profumi dei borghi partecipanti.

Il leitmotiv di tutte queste esperienze è la presenza di attori innovatori sociali pacificamente “ribelli” – che assommano in sé le caratteristiche illustrate da Merton (1968) e Schumpeter (1932) e le infondono alle comunità locali (Barbera e Parisi, 2019) –, i quali hanno un ruolo determinante nel selezionare le tecnologie più appropriate per favorire la nascita, il consolidamento e la diffusione dei messaggi narrativi. Qui ritorna il tema della tecnologia *gentile* cui faceva riferimento Dino Pedreschi nella sessione plenaria di apertura di



queste giornate di studi: non quella più avanzata, quella orientata al *capital fix*, come direbbe Harvey (2001), ma quella funzionale al raggiungimento dell'obiettivo. Perciò, se la finalità è quella di ricostruire le "storie minute" di un piccolo comune con un'elevata presenza di popolazione anziana (come nel caso di San Cesario di Lecce), uno strumento analogico come la segreteria telefonica risulta molto più utile rispetto all'app di ultima generazione. Questo presuppone la capacità, da parte degli attori locali, di saper leggere e interpretare il territorio, di supportare processi realmente *place-based* di produzione narrativa, competenza che si ripercuote sulla qualità delle narrazioni stesse in termini di tecniche, stili, traguardi. È evidente, in questo, il ruolo eminentemente politico delle narrazioni. Una comunità, infatti, non è un organismo monolitico: ecco che allora la scelta della tecnologia *site-specific* diventa un punto cruciale, poiché solo partendo da pari opportunità di partecipazione si può arrivare a costruire racconti autentici, riconosciuti e riconoscibili come pietra miliare e volano dell'identità territoriale locale.

BIBLIOGRAFIA

- Barbera F. e Parisi T. (2019). *Innovatori sociali. La sindrome di Prometeo nell'Italia che cambia*. Bologna: il Mulino (e-book, piattaforma Kindle).
- Harvey D. (2001). Globalization and the "spatial fix". *Geographische Revue – Zeitschrift für Literatur und Diskussion*, 3(2): 23-30.
- Lynch K. (1960). *The Image of the City*. Cambridge (Mass.): MIT Press.
- Merton R. (1968). *Social Theory and Social Structure*. New York: Free Press.
- Montanari T. (2020). Elogio dello scarto: dall'Italia al margine "la mossa del cavallo". In: Cersosimo D., Donzelli C., a cura di, *Manifesto per riabitare l'Italia*. Roma: Donzelli (e-book, piattaforma Kindle), pp. 25-30.
- Pollice F. (2017). Placetelling® per lo sviluppo di una coscienza dei luoghi e dei loro patrimoni. *Territori della Cultura*, Centro Universitario Europeo per i Beni Culturali Ravello, 30: 106-111.
- Schumpeter J. (1932). *La teoria dello sviluppo economico*. Torino: UTET.

*Dipartimento di Scienze Umane e Sociali, Università del Salento; federica.epifani@unisalento.it; fabio.pollice@unisalento.it; antonella.rinella@unisalento.it

PATRIZIA MIGGIANO*, GUSTAVO D'AVERSA*

“UN PAESE CI VUOLE”: UN LABORATORIO NARRATIVO PER LA COMUNITÀ LEVERANESE

1. INTRODUZIONE. COMUNITÀ CHE NARRANO. – Il racconto, in special modo se ingenerato all'interno di una matrice culturale comune, com'è quella che tiene assieme le comunità, opera contestualmente come strumento organizzatore dell'esperienza e come impulso per la configurazione delle identità territoriali. In questo modo esso incide, influenzandoli e modificandoli, sui codici valoriali condivisi, adempiendo a una vera e propria azione orientativa della territorializzazione (Pollice, 2017). In tal senso, non può che rendersi evidente la salda relazione che tiene assieme le pratiche narrative e la qualità delle relazioni che una comunità intesse al proprio interno e con il territorio che abita (Jedlowski, 2009) e, allo stesso tempo, il valore generativo delle pratiche narrative per la costituzione di un sé collettivo rinnovato, che nasce in relazione alle consuetudini e ai luoghi-simbolo, individuati dalla comunità stessa come aggregatori di senso.

Questi processi di patrimonializzazione, se sostenuti da una tecnologia in grado di supportare, dar voce e diffondere una *praxis* di narrazione dello spazio vissuto, accendono la riflessione sulle possibili implicazioni derivanti da un'osservazione critica della vita quotidiana (Lefebvre, 1968)¹, come dimensione in cui è possibile il cambiamento e prendono forma le progettualità comuni.

Nelle pagine che seguiranno, si rifletterà sul potenziale strategico delle pratiche narrative ai fini sia della costituzione di una coscienza comunitaria in grado di sostenere i processi di patrimonializzazione, sia di una *ri-scoperta* morale, affettiva ed emotiva dei luoghi da parte delle comunità che li abitano.

Con finalità emblematiche rispetto al senso complessivo della discussione, sarà presentato il caso studio “Un paese ci vuole”, un'indagine territoriale condotta secondo paradigmi qualitativo-narrativi.

L'esperienza, di tipo partecipativo e laboratoriale, presentava marcati tratti di originalità poiché mirava alla restituzione di un racconto di comunità composto attraverso il ricorso alla categoria della drammaturgia urbana (o *participatory theatre*) (Bernat, 2012) che prendeva le mosse da un'indagine sul terreno, disseminata poi – nella fase conclusiva del progetto – in podcast sui canali social-mediali degli enti e delle associazioni partner di progetto.

2. “UN PAESE CI VUOLE”. OBIETTIVI E METODOLOGIA DI LAVORO. – “Un paese ci vuole” è un'indagine territoriale condotta nel periodo compreso fra maggio e luglio 2021, presso la cittadina di Leverano, in provincia di Lecce.

La ricerca – che prevedeva il ricorso a un approccio qualitativo, con specifico riferimento alle interviste di stampo biografico-narrativo (Atkinson, 2002) – mirava alla composizione di una vera e propria “drammaturgia sul campo” (Benjamin, 1963), poiché si configurava come un'esperienza di tipo partecipativo e laboratoriale, finalizzata, in ultima istanza, all'ideazione di un format per il racconto dei territori e delle comunità.

Il Teatro Comunale Leverano, il Comune di Leverano, Essenza APS, The Factory Nuovi Orizzonti, Teatro delle Rane e ARTI Puglia (Agenzia Regionale per la Tecnologia e l'Innovazione) componevano la rete dei partner del progetto, sviluppato all'interno della misura “Luoghi Comuni” della Regione Puglia, coordinato dall'associazione A.Lib.I. Artisti Liberi Indipendenti. I soggetti menzionati hanno costituito una équipe di lavoro che, intervenendo nello start up dell'azione progettuale ciascuno con un proprio ruolo e una propria area di competenza, hanno offerto risorse umane, tecniche, finanziarie differenziate per obiettivi specifici.

Alla base del progetto, la volontà di realizzare un'esperienza laboratoriale di narrazione del territorio e il desiderio di rinnovare un contatto diretto con la comunità e tra i suoi membri dopo il periodo di distanza sociale imposto dalla pandemia da Covid-19, che da febbraio 2020 a marzo 2021 aveva comportato una lunga

¹ Per una collocazione del concetto nell'ambito della riflessione novecentesca sul tema, si vedano anche Gardiner (2000), Highmore (2002), Sheringham (2009).



alternanza di differenti misure di contenimento, dalla zona rossa (con il conseguente divieto totale di contatti sociali) alle intermittenti riaperture parziali.



Fonte: elaborazione propria.

Fig. 1 - Promozione del laboratorio "Un paese ci vuole"

Alla chiamata pubblica aderiscono 10 partecipanti, dei quali 6 sono cittadini leveranesi e 4 di paesi limitrofi. Tutti, dunque, leccesi di origine, seppure tre su dieci – dopo aver trascorso alcuni anni fuori regione, per motivi di studio o di lavoro – fossero rientrati solo di recente sul territorio.

Le età dei partecipanti erano eterogenee e coprivano quasi tutte le fasce, dai 20-30 ai 60-70 anni.

Una volta formatosi il gruppo dei testimoni volontari, si è dunque proceduto con l'avvio della fase laboratoriale, immaginabile come uno spazio-tempo che ha precisi confini, anche nelle singole parti che compongono il lavoro, ovvero le sessioni laboratoriali. D'altronde, come rileva Bernardi, "un laboratorio teatrale segue uno schema generale di conduzione, molto simile alle fasi dei riti di passaggio. Ci sono una fase di separazione, una fase di margine e una fase di reintegrazione" (Bernardi, 2004, pp. 81-82).

La prima parte di una sessione di laboratorio è, dunque, dedicata ai rituali di separazione, che caratterizzano l'abbandono della quotidianità e l'ingresso

Come risposta a questa socialità incerta, si è ritenuto che la pratica teatrale potesse custodire le capacità per riallacciare il legame comunitario interrotto e che pertanto fosse possibile affidargli il compito di trascendere lo spazio scenico per incontrare il pubblico, gli enti, le associazioni del territorio e i suoi abitanti (anche temporanei).

Il Teatro Sociale, nello specifico, è stato ritenuto lo strumento ideale per il raggiungimento degli obiettivi illustrati, in quanto esso si presenta "capace di costruire processi culturali e civili, valorizzando la dimensione creativa come condizione di benessere. Il lavoro di Teatro Sociale, in questo senso, è anche un'azione antropologica, etica e politica orientata alla costruzione di comunità solidali, capaci di esperire e creare benessere" (Rossi Ghiglione e Pagliarino, 2007, p. 18).

La conduzione è stata affidata a Gustavo D'Aversa, per l'area teatrale e psico-sociale, e a Walter Prete, per gli aspetti drammaturgici.

Gli esperti, con il supporto dell'équipe di progetto, hanno definito la durata dell'intervento (una formula intensiva di tre mesi) e la sua articolazione in cinque azioni: a) una call pubblica di partecipazione al laboratorio intensivo di narrazione del territorio; b) la somministrazione di interviste alla cittadinanza; c) la scrittura della drammaturgia; d) le prove e la *mise en espace* della drammaturgia, come evento di restituzione pubblica all'interno del Festival "Ci vuole un paese" (Fig. 1).



Fonte: fotografia di Walter Prete.

Fig. 2 - Un momento della fase 2 del laboratorio

in una zona – potremo dire – *extra-quotidiana*, attraverso una fase di accoglienza informale e di azioni di contatto formale.

La seconda fase di una sessione è la cosiddetta fase di margine, in cui i partecipanti, liberi da ruoli sociali e codici di comportamento, si sperimentano in modo ludico.

La terza parte è costituita dalla fase di contatto, chiamata feedback, e da una fase di separazione, costituita da un rituale di chiusura. Il feedback verifica l'andamento del lavoro e a volte contribuisce a rinegoziarlo, attraverso la razionalizzazione di quanto avvenuto e la condivisione in gruppo del dato esperienziale individuale.

In questa fase preliminare che va dall'ideazione alla progettazione all'esecuzione della prima azione progettuale, l'équipe di progetto ha sensibilizzato tutti i referenti di comunità, *stakeholders* che pur non ricoprendo un ruolo istituzionale, possono essere a tutti gli effetti considerati i referenti della comunità. Si è perciò acquisita la disponibilità all'incontro e a un'eventuale intervista (Fig. 3).

Nella prima sessione del 22 e 23 maggio, dopo la fase di separazione e quella di margine – che hanno contribuito a creare un clima collaborativo e creativo nel gruppo – si è lavorato alla definizione della prima azione progettuale, l'intervista, in cui i conduttori richiedevano un primo racconto legato alla città di Leverano, una descrizione soggettiva della cittadina secondo un punto di vista personale (frutto di ricordi o memorie o di semplici sensazioni), nel tentativo di esplorare lo spirito del luogo, il suo *genius loci*.

Va certamente rilevato come le narrazioni dei partecipanti a proposito di Leverano abbiano permesso di esperire i primi dati, seppure casuali e a volte contraddittori, che sono stati immediatamente uno stimolo per selezionare visioni specifiche della comunità.

I temi centrali dell'indagine, selezionati a partire dall'interesse per l'argomento nei partecipanti, sono stati i seguenti: una definizione del paese, per come è o per come potrebbe essere; i giovani e le opportunità che Leverano offre alle nuove generazioni; il fenomeno del ritorno nel territorio dopo l'esperienza fuori regione.

L'équipe ha proposto delle linee guida circa la somministrazione dell'intervista: è stato, dunque, suggerito che fossero poste domande a risposta aperta; che per la riuscita del progetto fosse necessario ottenere risposte più possibile spontanee, limitando perciò al massimo il rischio di falsare l'intervista attraverso condizionamenti e risposte attese; che si documentasse l'intervista integralmente con strumenti tecnologici-digitali (audio o video e con fotografie del set dell'incontro); che le testimonianze fossero ascoltate con attenzione, lasciando spazio a ulteriori domande e chiarimenti riguardo i temi emersi durante l'incontro.

Di seguito i quesiti elaborati:

1. Se chiudi gli occhi cos'è per te Leverano? E come lo sogni nel futuro?
2. I giovani e Leverano. Secondo te, che rapporto hanno i giovani con la tradizione? C'è stata reinterpretazione, innovazione o si è perpetuata la tradizione?
3. Quali sono i suoni o gli odori che caratterizzano Leverano (e che ti sono mancati quando eri fuori)?
4. Ti sei mai chiesto "Chi me l'ha fatta fare a tornare/restare?" E il paese lo hai trovato cambiato al tuo ritorno?
5. Il paese che ruolo ha avuto rispetto al tuo rapporto con la cultura (e il teatro in particolare)?

Successivamente, il gruppo ha affrontato un passaggio successivo, incontrando, uno alla volta, gli *stakeholders* del territorio, i quali, nella pratica del laboratorio, hanno assunto il ruolo di testimoni e facilitatori dei singoli incontri. Essi sono stati, di fatto, uno stimolo fondamentale per la definizione delle persone da intervistare, offrendo spunti di riflessione, suggerendo contatti, ma soprattutto creando le condizioni per un incontro di persona.

Al contrario, le interviste non concordate con gli *stakeholders* sono state condotte secondo il paradigma dell'ispirazione, sopraggiunta in risposta a una sorta di *flânerie*, definita significativamente da Cervellini come



Fonte: fotografia di Walter Prete.

Fig. 3 - Discussione con gli *stakeholders*

quella “condizione soggettiva di un rapporto contemporaneamente intellettuale e sensuale con la città, combinato insieme di curiosità naïf e di lucida critica per i cambiamenti in corso” (2017, p. 414).

E così che gradualmente si compone un eterogeneo racconto di comunità: Luigi, un artigiano che produce cornici; Marilù, attrice di una compagnia locale; Alessio, gestore di un bar molto frequentato; Mimino, un emigrante; Cosimo, che si occupa di accoglienza turistica e promozione del territorio e numerosi altri intervistati ci hanno restituito l’evidenza di incontri numerosi improntati a un’ampia disponibilità a raccontarsi e a partecipare emotivamente alla composizione del racconto dal basso.

Il feedback, al termine della sessione laboratoriale, ha evidenziato come il materiale raccolto, per quanto dissimile nelle esperienze e nelle impressioni personali, conservava di fondo una narrazione comune consolidata, secondo cui Leverano si presenta come un paese attivo al livello culturale, associativo e economico, che spicca rispetto all’intorno territoriale per operosità e per i propri legami di comunità.

Nel mese che segna la distanza tra il primo incontro intensivo e il secondo, l’équipe di progetto ha avviato la terza azione progettuale, ossia la scrittura della drammaturgia, partendo dalle testimonianze raccolte nella prima sessione, ma altresì attraverso i contributi dei partecipanti, raccolte mediante incontri *online one-to-one*.

Il lavoro sulla drammaturgia si apre cercando elementi di somiglianza e di differenza fra le testimonianze raccolte, con la chiara intenzione di insistere su un aspetto che aveva già caratterizzato la conclusione della fase laboratoriale precedente, ossia la riflessione intorno al concetto di “comunità” (che ricorreva frequentemente e significativamente nelle registrazioni degli incontri sia dal vivo che online).

È da rilevare come il termine sia stato, nel corso degli incontri, perlopiù utilizzato al singolare e con preciso riferimento al territorio leveranese, denotando, così, un marcato senso di unitarietà. Ciò ha prodotto un interrogativo critico circa le ragioni di questa narrazione così coesa e unitaria, circa l’effettiva uniformità della realtà territoriale leveranese e, in ultimo, circa la possibilità di intravedere e accogliere altre narrazioni dissonanti in seno alla comunità stessa, cui dare legittimo ascolto e voce. Per tale ragione, il gruppo di lavoro ha ritenuto assolutamente rilevante, in fase di drammaturgia, l’indagine sulla categoria della “comunità”, attraverso la quale filtrare i dati fino a quel punto raccolti, e a cui affiancare certamente il paradigma dell’*ethos sociale*, così come inteso da Turco (2014), ossia nei termini di una viva attenzione per “le politiche territoriali di tipo configurativo, specificamente rivolte al ‘luogo’” (p. 170), che possano implicare un incremento di sensibilità collettiva verso tutto ciò che può dirsi “topia” (*ibidem*).

A partire dalla consapevolezza del fatto che una drammaturgia si nutre di conflitto (così come pure del fatto che il territorio stesso sia sede naturale di conflitti e di una dialettica di interessi fra persone e gruppi sociali, fra l’ambiente naturale e il paesaggio antropizzato, fra passato e presente, fra diverse tensioni circa proposte alternative per il futuro), si è scelto di innescare, attraverso le interviste narrative, un processo critico di elaborazione, interpretazione, rievocazione delle esperienze e dei fatti raccolti. In questo modo, si è assegnata alla narrazione una funzione epistemica, di produzione della conoscenza, e insieme di generazione di “infiniti mondi possibili” attraverso le parole, le immagini, le invenzioni, le impressioni e il ricordo autobiografico (Striano, 2010).

3. UNA DRAMMATURGIA SUL CAMPO. – L’impresa narrativa intrapresa dal gruppo, in questa specifica fase guidato da Walter Prete, trasforma e reinventa gli elementi emersi nel laboratorio, producendo, a partire da una ricerca sul terreno, una trama finzionale in cui inserire le storie emerse dalle prime fasi del lavoro.

“Ci vuole un paese”, nella costruzione drammaturgica, diventa così un gioco a premi in cui un gruppo di viaggiatori fa tappa di volta in volta in una regione diversa d’Italia, alla scoperta della distintività di ogni luogo.

Gli *storyteller* protagonisti della storia sono Fernanda, attrice prima donna; Oliviero, esperto di enogastronomi; Livia, influencer; Annibale, intellettuale e Rachele, scrittrice. Ogni settimana, i personaggi dovrebbero raccontare un territorio diverso, ma in realtà preferiscono trascorrere il loro tempo come in vacanza, in SPA e piscine, a spese della produzione, piuttosto che intervistare gli abitanti e visitare i paesi in cui si recano.

È la volta, dunque, di Leverano, che tutti credono essere la città natale di Rachele. Tuttavia, Rachele è nativa di Leporano, in provincia di Taranto. Avendo taciuto questo equivoco, la scrittrice rischia di essere squalificata. Subentra, a complicare ulteriormente le cose, una nuova criticità: la registrazione della puntata è anticipata di tre giorni e gli *storyteller* hanno, così, pochissimo tempo per raccontare Leverano: entro il giorno successivo, infatti, la webradio dovrà registrare la puntata, ma i protagonisti non hanno ancora nulla da raccontare. Decidono, quindi di ricorrere all’espedito più comodo, una narrazione stereotipata, con la comune giustificazione che, in fondo, nel Sud, i paesi sono tutti uguali.

In un passaggio della drammaturgia, Fernanda e Annibale si confrontano proprio sulla tentazione, assai diffusa, di promuovere una narrazione stereotipata dei territori:

Fernanda: Sono l'antica madre terra del Sud, quella tra i due mari, che ha cresciuto mille figli diversi: normanni, saraceni, bizantini e greci. E quante lingue hanno parlato i miei figli, quante lingue hanno imparato in terre lontane, ah! Se ci ripenso, sento ancora i treni che mi ripercorrono e strappano via i miei figli verso le mie bionde sorelle, le terre del Nord, e io qui sola, abbandonata. Senza il fiore delle generazioni. E ancora li ho aspettati e li aspetto in ogni stazione. Figli, venite! Non riconoscete più la vostra mamma, con in mano un tamburello a sonagli che vi aspetta per danzare i balli di quando eravate bambini. Ma non c'è più musica, in questo gomito di paesi, non è rimasto più altro se non i canti di chi va per le campagne assolate. Venite per queste strade strette, ho ancora l'ombra dei cortili da offrirvi, nella piazza tra la chiesa e il campanile.

Annibale (la interrompe con un applauso stentato): Fareste bene ad andarci, per le strade strette e anche nella piazza, visto che – contrariamente a quello che v'immaginate – qui nella piazza non c'è una chiesa e neanche un campanile, ma un orologio cittadino, caricato ancora manualmente. Ma certo, voi preferite raccontare tutti i posti secondo uno stereotipo che non regge più.

Fernanda: Beh, in ogni paese che si rispetti c'è una piazza con un campanile e una chiesa. Sarà strano questo.

Annibale: Non è strano. Ogni paese si compone di centinaia di eccezioni rispetto a un modello ideale ed è quello che lo rende il posto che è e non uno come tutti gli altri. Usate così tanti luoghi comuni, l'accettazione della miseria contadina, la pizzica, come se fosse l'unica musica tradizionale, l'emigrazione come una desertificazione sociale. Se vi fate due chiacchiere con chi ci vive, vi renderete conto che qui i contadini hanno organizzato lotte sindacali, che la musica non era solo quella dei tamburelli, ma anche quella delle bande che portavano le arie d'opera, che chi è andato via spesso ci è tornato e ha cambiato il volto dei luoghi, che chi invece è rimasto ha organizzato, ha fatto arte, impresa. Che in ogni casa c'è un calendario con l'anno giusto, a dispetto di chi pensa che i piccoli paesi siano rimasti sospesi in una bolla anni Cinquanta. [...] Il paese ha una geografia tutta sua di rumore e di silenzio. Puoi provare a raccontarla partendo da quello che pensi già di conoscere, o puoi andare, e metterti in ascolto. Magari viene fuori una parola sola, ma potrebbe essere molto più vera di queste chiacchiere mortali che vi fate.

Se Fernanda si rifà a una narrazione retorica, slegata dalla contemporaneità, raccontando di emigrazione e spopolamento, Annibale, che ha visitato realmente Leverano e ha speso del tempo a chiacchierare coi suoi abitanti, propone un punto di vista completamente diverso, quello di chi si è messo in ascolto. Egli suggerisce agli altri concorrenti narrazioni inaspettate, come quella relativa a un prodotto tipico delle terre d'Arneo, il vino, che rimanda alla sua storia contadina, fatta di lotte bracciantili e di popolare ostinazione.

Annibale: Leverano è un luogo strano: una piazza antica senza chiesa, campanile e municipio. Il municipio è in una zona nuova, che nei decenni è diventata un luogo di ritrovo come era stato tempo prima, e come torna a essere ora, il centro storico. E il Municipio non si affaccia su piazze dai nomi altisonanti (come accade in altri luoghi in cui sono collocati, ad esempio, su via Unità d'Italia, piazza Garibaldi, piazza del Popolo o via Savoia). Qui a Leverano, il Comune si affaccia su un Largo dal nome che pare sineddoche: Largo Bracciante d'Arneo. Allora, un narratore curioso chiede in giro e scopre che il bracciante non era uno, erano tanti: due o tremila. I braccianti non erano contadini, poiché non avevano terre da coltivare, ma solo braccia e una bicicletta – o un assemblato di ferraglia – per spostarsi nei latifondi sconfinati dell'Arneo. E anche l'Arneo non era una campagna, ma piuttosto un "grosso bubbone sull'incrocio delle tre provincie che formano il Salento: Lecce, Brindisi, Taranto" (Bodini, 1951, p. 6).

Ma dei 42.000 ettari che esso occupa, la parte maggiore – la più deserta, la più ispida e priva d'acqua, di comunicazioni e di ogni altro segno antropico che non siano i cartelli di caccia riservata – rientra nella provincia di Lecce: 28.000 ettari in cui, "non c'è nulla, c'è l'Arneo, un'espressione vagamente favolosa, come nelle antiche carte geografiche quei vuoti improvvisi che s'aprivano nel cuore di terre raggiunte dalla civiltà" (Bodini, 1951, p. 6).

Allora, negli ultimi giorni del 1950, i braccianti sono forse in mezzo a una piazza, ad aspettare che qualcuno, nonostante la festa e il freddo, li chiami a lavorare alla giornata. E ce li immaginiamo così nella drammaturgia che via via si compone, intirizziti mentre aspettano a capannelli, nelle piazze antiche, e nessuno passa perché per i signori l'Arneo non è produttivo. I latifondisti non pagano neanche le tasse sull'Arneo, ma le fanno pagare ai braccianti, per bonifiche e strade mai arrivate o finite da una vita. E un bracciante, forse, tra fame e disperazione organizza – nel giro di boa del secolo che passa sempre troppo lento – di trovarsi tutti in bicicletta e arrivare da Leverano e dai paesi intorno, ad occupare l'Arneo, a spiettarlo e bonificarlo e dividerlo. E sono giorni di manganellate con la polizia, di arresti e di lotte fino all'Epifania del 1951. Il Ministro della Difesa disse che non era vero, che se l'erano inventato i braccianti, il volo di un aereo trimotore grigio scuro che stanava i braccianti e li faceva raggiungere a manganelli e cali di fucile dai carabinieri.

La mattina del 7 gennaio centinaia di braccianti vengono portati a processo mentre sull'Arneo si alza una colonna di fumo: sono le coperte, le baracche e le biciclette dei braccianti che finiscono bruciate dai carabinieri: "Maledetti! Ma perché una cosa così stupida? Se avessimo avuto armi e ce le avessero bruciate! Ma le biciclette per andare a lavorare!". Non è stata una cosa stupida, è stata una cosa furba (Bodini, 1951) dal momento che non c'è nulla di più perfidamente efficace per colpirli dritto al cuore.

4. CONCLUSIONI. – In virtù delle molte testimonianze raccolte tra le fila dei giovani, si rileva come il tema dell'emigrazione prenda poi, inevitabilmente, la forma di una riflessione sulla fuga dal Sud di generazioni che, decennio dopo decennio, non abbandonano solo un luogo geografico, ma anche un universo di pregiudizi incrollabili e luoghi comuni. Anche su questo tema il conflitto è essenziale agli scopi drammaturgici del progetto.

Il paese, dunque, nel racconto drammaturgico, diventa, per coloro che ci fanno ritorno, due paesi diversi: uno è quello che si è lasciato, con l'angusto perimetro delle costrizioni famigliari, i pettegolezzi, i volumi invadenti che non lasciano spazio alla quiete; l'altro, quello che si ritrova.

Qui di seguito, si riporta il monologo che costituisce la riflessione conclusiva della drammaturgia generata dall'esperienza collettiva, organizzata poi dall'istanza registica sintetica a cura di Gustavo D'Aversa.

Quando lasci il paese, lasci la vergogna di tutte quelle cose che non hai scelto, perché ci sei nato e non scegli mai il dove e in mezzo a cosa nascere. La puzza resinosa che si attacca alle dita di una vita che non avresti voluto così. Poi dopo c'è il paese in cui torni, che fatalmente ha lo stesso nome di quello che avevi lasciato e si raggiunge percorrendo le stesse strade. Eppure nel tempo che non c'eri, aveva cominciato all'improvviso a tornarti in mente. Momenti assoluti o totalmente insignificanti. Cose così grandi o così piccole che uno non ci pensa neanche a disfarsene, si sono salvate dall'incendio dei ponti che ti eri bruciato alle spalle e ora, dopo un po' la puzza sulle dita che avevi lasciato è diventata un profumo di cui hai voglia. Adesso magari hai tante cose, ma ti mancano quelle che non avevi mai notato. Il paese comunque si chiami, è la cosa grande più vicina che abbiamo. Puoi dargli il nome che ha, quando devi dire che lo ami o che lo odi. Ma lo ami o lo odi proprio perché è così vicino e complesso, è un fatto fisico eppure impalpabile, è fatto con le pietre e con la calce e con i materiali invisibili del giudizio, dell'abitudine, delle relazioni. Non odii un paese perché è quello che è, ma perché ogni cosa che ci sta intorno ci chiama e ci aspetta sulla porta per reagire con quello che siamo. La dimensione conta – sì, coi paesi è vero – se odi i piccoli paesi e ti sembra meglio una grande città è solo perché in un piccolo paese c'è meno spazio per sfuggire a questa chiamata. La città invece ti dà l'impressione che potrai scansarti ancora. Ma è un'illusione. Tutto quello che abbiamo intorno ci chiama. Solo che in questi posti ci chiama per nome. E sa già, quasi sempre, dove trovarci.

Il racconto dalla e per la comunità di Leverano, così, "realizza una complessa tessitura di accadimenti ed eventi utilizzando trame e orditi paralleli e complementari, mettendo in relazione esperienze, situazioni presenti, passate e future in forma di 'racconto', che le attualizza e le rende oggetto di possibili ipotesi interpretative e ricostruttive" (Bruner, 2006, p. 78).

Al monologo finale è affidato il compito di chiudere il cerchio narrativo tornando alla sostanza dell'indagine stessa e alla consapevolezza che *un paese ci vuole*, nel suo significato più profondo, che non è quello di un localismo ostinato che si chiude nel perimetro delle sue dinamiche quotidiane, ma dell'atteggiamento di chi sa costruire una dialettica viva e vibrante con il globale, nella consapevolezza che il paese è il luogo degli ap-prodi, delle ripartenze, ma anche delle permanenze curiose, sollecitate da un'accesa attenzione per il mondo.

In ciò, naturalmente, la tecnologia digitale gioca un ruolo di primo livello perché offre gli strumenti per tenere viva la dialettica locale-globale, ma anche per conoscere le vite di chi condivide con noi spaccati di vita quotidiana. Lo abbiamo riscontrato, di fatto, durante le interviste *one-to-one online*, che hanno rappresentato una sorta di finestra sul cortile, da cui conoscere il resto della comunità e il suo modo unico e particolarissimo di vivere il paese.

Nuove pratiche narrative, sostenute e rinsaldate dalle opportunità offerte dal digitale, dunque, per conoscere e forgiare comunità che sappiano intravedere, attuare e scommettere su progettualità intese come ponti tra il paese e il resto del mondo.

BIBLIOGRAFIA

- Atkinson R. (2002). *L'intervista narrativa. Raccontare la storia di sé nella ricerca formativa, organizzativa e sociale*. San Giuliano Milanese: Raffaello Cortina Editore.
- Bauman Z. (2001). *Voglia di comunità*. Roma-Bari: Laterza.
- Benjamin W. (1963). *Städtebilder*. Francoforte sul Meno: Suhrkamp Verlag (trad. it. *Immagini di città*. Torino: Einaudi, 2007).
- Bernardi. (2004). *Il teatro sociale. L'arte tra disagio e cura*. Roma: Carocci.
- Bernat R. (2012). Instrucciones de uso, in "El espectador activo". Atti del convegno *Encuentro Nacional en el Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía*, Barcellona, aprile 2011, pp. 157-159.
- Bodini V. (1951). L'aeroplano fa la guerra ai contadini. *Omnibus* (incisione su nastro). <http://www.archiviosonoro.org/archivio-sonoro/archivio-sonoro-puglia/fondo-documentari-e-fiction/altri-filmati/l-arneide-lo-stato-fa-la-guerra-ai-contadini.html> (consultato il 25 novembre 2022).
- Bruner J. (2006). *La fabbrica delle storie. Diritto, letteratura, vita*. Roma-Bari: Laterza.
- Cervellini F. (2017). La città, il viaggio, il turismo. Percezione, produzione, trasformazione. *VII Congresso AISU* Napoli: Cirici Edizioni, pp. 413-416.
- Gardiner M.E. (2000). *Critiques of Everyday Life*. Londra: Routledge.
- Highmore B. (2002). *The Everyday Life Reader*. Londra: Routledge.
- Jedlowski, P. (2009). *Il racconto come dimora. Heimat e le memorie d'Europa*. Torino: Bollati Boringhieri.
- Lefebvre H. (1968). *La vie quotidienne dans le monde moderne*. Parigi: Gallimard (trad. it. *La vita quotidiana nel mondo moderno*. Milano: il Saggiatore, 1979).
- Pollice F. (2017). Placetelling per uno sviluppo della coscienza dei luoghi e dei loro patrimoni. *Territori della Cultura*, 30: 106-111.
- Rossi Ghiglione A., Pagliarino A. (2007). *Fare teatro sociale*. Roma: Audino Editore.
- Sheringham M. (2009). *Everyday Life: Theories and Practices from Surrealism to the Present*. Oxford: Oxford University Press.
- Striano M. (2010). *Pratiche educative per l'inclusione sociale*. Milano: FrancoAngeli.
- Turco A. (2014). *Paesaggio, luogo, ambiente. La configuratività territoriale come bene comune*. Milano: Unicopli.

RIASSUNTO: Il racconto opera contestualmente come strumento organizzatore dell'esperienza e come input per i processi di patrimonializzazione. In tal senso, esso è in grado di promuovere la costituzione di un sé collettivo rinnovato, che nasce in relazione alle consuetudini e ai luoghi-simbolo, individuati dalla comunità stessa come aggregatori di senso. Questi processi, se sostenuti da una tecnologia in grado di supportare e diffondere una *praxis* di narrazione dello spazio vissuto, accendono la riflessione sulle possibili implicazioni derivanti da un'osservazione critica della vita quotidiana delle comunità. Il presente contributo presenta il caso "Un paese ci vuole", un'indagine territoriale condotta nella cittadina leccese di Leverano, atta, in ultima analisi, alla composizione di una vera e propria "drammaturgia sul campo". L'esperienza, di tipo partecipativo e laboratoriale, mirava alla restituzione di un racconto di comunità – composto attraverso il ricorso a una serie di interviste narrative – disseminata, nella fase conclusiva del progetto, in podcast sui canali social-mediali degli enti e delle associazioni partner di progetto.

SUMMARY: "Un paese ci vuole": a narrative workshop for the Leveranese community. Storytelling operates at the same time as an organizing tool of experience and as an input for processes of patrimonialization. In this sense, it is capable of promoting the constitution of a renewed collective self, which arises in relation to customs and symbolic places, identified by the community itself as aggregators of meaning. These processes, if sustained by a technology capable of supporting and disseminating a praxis of narration of lived space, ignite reflection on the possible implications of a critical observation of the everyday life of communities. This contribution presents the case "Un paese ci vuole", a territorial investigation conducted in the Lecce town of Leverano, ultimately aimed at the composition of a true "dramaturgy in the field". The experience, of a participatory and laboratory type, aimed at the restitution of a community narrative – composed through the use of a series of narrative interviews – disseminated, in the final phase of the project, in podcasts on the social-media channels of the entities and associations that were partners in the project.

Parole chiave: narrazioni, comunità, teatro partecipato, podcast, leverano

Keywords: narratives, communities, participatory theatre, podcast, leverano

*Dipartimento di Scienze Umane e Sociali, Università del Salento; patrizia.miggiano@unisalento.it; gustavedaversa@gmail.com

GIORGIO COEN CAGLI*

DIGITALI E AUTENTICHE: NARRAZIONI INTERATTIVE PER LA VALORIZZAZIONE DEI LUOGHI. IL CASO DI SAN CESARIO DI LECCE

1. INTRODUZIONE: ICT E TURISMO AI MARGINI DELLA SOCIETÀ DELLE RETI. – Come sottolineato da Castells (1996), l'avvento di Internet fu salutato, nei primi anni Novanta, come “la fine della geografia”: la possibilità di connettersi e comunicare da e verso ogni luogo avrebbe dovuto annullare le distanze e, con esse, le gerarchie implicite ed esplicite tra i centri e le periferie, tra le grandi città ove si concentrano risorse, servizi e poteri e le aree poste ai loro margini. Come drammaticamente mostrato dalla pandemia da Covid-19 (Nuvolati e Spanu, 2020), questa utopia a base tecnologica non si è avverata, anzi. La società delle reti è piuttosto caratterizzata dall'accentramento di conoscenze, competenze e poteri all'interno di grandi nodi (metropolitani o regionali) e dalla conseguente marginalizzazione economica, politica e sociale dei loro hinterland (Sassen, 2000). La diffusione delle tecnologie di informazione e comunicazione (ICT) rappresenta quindi un fattore determinante di trasformazione degli assetti territoriali, in particolare per quanto riguarda il rapporto tra scala globale e locale (Castells, 1996; Levy, 1997; Sassen, 2000). Questa trasformazione si esprime in diverse forme e incide su diversi ambiti, tra i quali spicca certamente quello turistico, strutturalmente legato alla dinamica locale-globale. Anche in questo caso, l'ineguale distribuzione di tecnologie e competenze digitali può inasprire il divario tra luoghi più e meno “connessi”, oltre che rafforzare dinamiche interne di marginalizzazione ed emarginazione proprie di molte mete turistiche, in particolare dei centri urbani (Ercole, 2019). D'altra parte, i processi di digitalizzazione possono non solo contribuire alla maggiore visibilità di mete poco note e scarsamente valorizzate, ma anche a trasformare le modalità dell'esperienza turistica nel senso di un maggiore attenzione alle specificità e alle peculiarità dei luoghi (*ibidem*).

D'altronde, il turismo stesso è a sua volta un fenomeno capace ora di rilanciare lo sviluppo locale, ora di inasprire i processi di marginalizzazione sociale e territoriale – a seconda che gli attori di settore siano attenti o meno all'impatto dell'industria turistica sui territori e le comunità che questa interessa. Già nel 1997, la UNWTO introduceva a questo proposito il concetto di “turismo sostenibile”, soffermandosi sulla necessità di coinvolgere le comunità locali in quanto fondamentali *stakeholder* di settore. In questo quadro, le iniziative turistiche si qualificano come occasioni per mettere a punto forme di governance partecipata del territorio (UNWTO, 1997, 2013; Crespi e Salvi, 2021; Bozzato, 2021). Come sottolineato da Ercole (2019), si tratta quindi di capire se le iniziative di *smart tourism* siano o meno coerenti con i principi della sostenibilità che, è utile ricordare, non riguardano la sola dimensione ambientale, ma anche quella economica e sociale, secondo una concezione integrale della *sustainability* (UN, 2015).

In quest'ottica, particolare rilievo spetta alle strategie di valorizzazione narrativa dei territori (Pollice, 2017), poiché capaci di legare a doppio filo sviluppo locale e offerta turistica. Da una parte, la raccolta e produzione di contenuti narrativi costituisce infatti una pratica di autorappresentazione e costruzione identitaria da parte dei soggetti coinvolti, a contrasto dei processi di impoverimento sociale connessi alla marginalizzazione. Dall'altra, questo stesso processo di autorappresentazione fornisce i materiali di partenza per modulare un'offerta turistica attenta alle specificità e peculiarità del contesto, capace di restituire ai visitatori il pieno “senso del luogo” e quindi di permettere un'esperienza “autentica” di scoperta e conoscenza dello stesso (*ibidem*; Pollice *et al.*, 2020).

2. SAN CESARIO DI LECCE, “LA CITTÀ CHE PARLA”. – In questo contesto si inquadra il progetto “La Città che Parla”, iniziativa di narrazione collettiva, partecipata e “dal basso” a cura di Teatro Zemrude & Associazione Petrolio, presso il comune di San Cesario (LE). Il progetto è definito dagli organizzatori come “un processo che ascolta San Cesario di Lecce” per “innescare un sistema virtuoso attraverso il quale gli stessi cittadini possono alimentare la trasformazione di un paese in paese collaborativo (co-paese)” nel quale “le risorse essenziali



per il benessere delle comunità [...] sono considerate beni comuni”¹. San Cesario (7.880 residenti²) è uno delle miriadi di piccoli centri urbani che punteggia e compone l’hinterland di Lecce, situato a circa 6 km a sud-ovest dal capoluogo. A partire dal secondo decennio del Novecento, il paese cresce e si sviluppa attorno alla nascente Distilleria de Giorgi che, soprattutto nel secondo dopoguerra, si afferma come eccellenza nel proprio settore, sia a livello nazionale che internazionale. Nel corso degli anni Ottanta, però, la Distilleria va incontro ad una crisi che la porta a cessare definitivamente le attività, con il conseguente abbandono dei locali, siti in prossimità del centro storico di San Cesario. La perdita della Distilleria è certamente di natura economica, ma non solo: essa coincide con la scomparsa di un luogo essenziale per l’aggregazione sociale e, quindi, di un fortissimo elemento identitario per il paese e per la sua comunità.

Il progetto “La Città che Parla” parte proprio da questo sfilacciamento del tessuto sociale sancesarese, legandosi ai progetti già attivi di riqualificazione e recupero della Distilleria³. L’obiettivo è infatti quello di costruire un archivio di testimonianze orali, denominato “Archivio sonoro di Comunità”, ricco di storie, racconti e aneddoti, vissuti in prima persona o tramandati nel tempo, ambientati tra le strade e le piazze del paese. Narrazioni capaci, quindi, di restituire il significato profondo e “autentico”, come vedremo meglio a breve, dei luoghi che lo compongono, tra segni ancora visibili e altri affidati, ormai, alla sola voce narrante.

A questo scopo, sono state organizzate le cosiddette “Interviste Itineranti”, set improvvisati di registrazione con asta, microfono e cuffie che, attraverso questa semplice teatralizzazione delle strade e delle piazze di San Cesario, hanno sollecitato nei e nelle sancesaresi l’interesse e la voglia di partecipare, spingendo anche le persone meno giovani e tecnicamente preparate a prendere parte all’iniziativa. Sin dalle sue prime battute, però, il progetto ha dovuto fare i conti con le restrizioni imposte dalla pandemia. Apparentemente, il distanziamento sociale non avrebbe dovuto creare impedimenti tecnici al progetto, che poteva contare sul contributo “a distanza” dei partecipanti. Ma nella realtà dei fatti, come sottolineato dagli autori dell’iniziativa, la scarsa *digital readiness* di molti abitanti di San Cesario (particolarmente le fasce più anziane, ma non solo) rendeva la realizzazione e la condivisione di file audio tutt’altro che semplice. Il progetto ha brillantemente risolto il problema, creando una segreteria telefonica nella quale è possibile lasciare la propria testimonianza con una classica telefonata e ricorrendo, poi, ad un software per la traduzione della traccia analogica in un file digitale, archiviabile e riutilizzabile. Inoltre, il progetto ha utilizzato la propria presenza in rete per raccogliere contributi ben oltre i confini geografici del paese, coinvolgendo ad esempio sancesaresi “di nascita” emigrati all’estero.



Fonte: Giorgio Coen Cagli.

Fig. 1 - Via Sant’Elia, tappa n. 9 della “Mappa Sonora”

L’“Archivio Sonoro di Comunità” costituisce il patrimonio dal quale gli autori attingono, insieme alle comunità locali, nella realizzazione di diversi contenuti. Ai fini del presente contributo, è opportuno soffermarsi almeno sulla “Mappa Sonora”, una carta di navigazione del paese nella quale sono evidenziati i luoghi collegati alle storie raccolte nell’“Archivio”. La “Mappa”, oltre ad essere fisicamente esposta presso la Distilleria, è consultabile attraverso la nota applicazione *izi.TRAVEL*, una piattaforma nata nel 2011 e dedicata al turismo esperienziale, in particolare alle forme narrative di valorizzazione dei luoghi⁴. Attraverso la geolocalizzazione, il visitatore può esplorare San Cesario, compiendo “Passeggiate Sonore” nel paese, tra vie (Fig. 1),

¹ <https://partecipazione.regione.puglia.it/processes/la-citta-che-parla>.

² Dato aggiornato al 2020; fonte: <https://www.tuttitalia.it/puglia/46-san-cesario-di-lecce/statistiche/popolazione-andamento-demografico>.

³ Per la storia e i processi di recupero della Distilleria, cfr. <https://www.astragali.it/le-Distilleria-de-giorgi-la-bellezza-dei-luoghi-di-san-cesario/>; https://archeologiaindustriale.net/5202_ex-distilleria-de-giorgi-san-cesario-di-lecce.

⁴ <https://izi.travel/it/3abd-la-citta-che-parla-san-cesario-di-lecce/it>.

“corti” (Fig. 2), edifici contrassegnati da immagini e graffiti (Figg. 3 e 4) e così via. Inoltre, l'applicazione permette ad altri utenti di contribuire alla “Mappa Sonora” con le proprie impressioni sull'esperienza o con le proprie memorie a proposito dello stesso luogo.

I visitatori sono quindi chiamati ad attraversare in maniera attiva San Cesario, partecipando alla continua riattualizzazione delle storie e costruendo, attraverso di esse, la propria “autentica” esperienza del paese.



Fonte: Giorgio Coen Cagli.

Fig. 2 - Corte delle Moline, tappa n. 11 della “Mappa Sonora”



Fonte: Giorgio Coen Cagli.

Fig. 3 - L'Icona di Via Dante, tappa n. 5 della “Mappa Sonora”



Fonte: Giorgio Coen Cagli.

Fig. 4 - Il Graffito del 1967 (Via Dante), tappa n. 6 della “Mappa Sonora”

3. VISITARE, ASCOLTARE, AUTENTICARE. – Per chiarire ed espandere quest'ultimo punto, è utile fare riferimento al concetto di “autenticazione” e, quindi, alla distinzione introdotta da E. Cohen e S.A. Cohen (2012) tra autenticazione “fredda” e autenticazione “calda”. L'autenticazione è, in buona sostanza, il processo attraverso il quale un certo oggetto è investito di un particolare *status* – quello appunto dell'autenticità. L'autenticazione “fredda” è un atto esplicito, spesso formalizzato e ufficiale, condotto da un attore individuale o collettivo in forza di una (pretesa) autorità. Oggi, l'articolazione e il riconoscimento di diverse forme e modalità dell'esperienza turistica (dell'Agnese, 2018) complica lo scenario. Se da una parte si sviluppano nuove forme di “messa in scena dell'autenticità” (MacCannell, 1973), dall'altro si affermano diverse dinamiche autenticanti e, dunque, diverse politiche dell'autenticità. In particolare, l'autenticazione “calda” fa leva su processi di natura partecipativa, scarsamente formalizzati, ripetuti nel tempo e imperniati sul coinvolgimento emotivo degli attori che vi prendono parte. Detto altrimenti, l'autenticità è di volta in volta costruita e rinforzata attraverso forme rituali, performative di produzione e validazione dei significati – come nel caso di una cerimonia o di un atto votivo che investono un luogo od un oggetto,

riproducendone di volta in volta il carattere autentico. Rispetto alla singola investitura attraverso cui si esprime l'autenticazione "fredda", quella "calda" conta quindi su un processo aperto e reiterato, al quale il turista partecipa, anziché semplicemente assistere. L'autenticità assume quindi una natura procedurale, che emerge dall'interazione tra soggetti ed oggetti – nel nostro caso, tra visitatori e luoghi. Riassumendo, l'autenticazione "fredda" guarda all'autenticità come una condizione statica, presuntivamente oggettiva, fattuale. La *hot authentication*, invece, punta all'emersione di un'autenticità "soggettiva" attraverso performance ripetute di autenticazione. Queste possono coinvolgere tanto gli abitanti quanto i visitatori, riunendoli in quelle che potremmo definire "collettività autenticanti", nelle quali la distinzione stessa tra turisti e *locals* tende a sfumare, a fronte della partecipazione comune all'atto di autenticazione.

In questo senso, le "Passeggiate Sonore" possono essere portate come esempio di autenticazione "calda", la cui peculiarità consiste nel fatto di essere tecnologicamente mediata. L'ascolto dei racconti dell'"Archivio" proprio lì dove questi sono ambientati, grazie alla "Mappa Sonora", è un atto performativo tramite il quale il visitatore matura la propria "autentica" esperienza del luogo, stringendo con esso un legame di natura soprattutto emotiva, grazie al tramite della narrazione (Pollice e Miggiano, 2021). Il patrimonio di storie racchiuso nell'"Archivio Sonoro di Comunità" rappresenta così una risorsa di grande importanza tanto per il recupero di un'identità collettiva e plurale del paese, quanto per la produzione di una narrazione capace di restituire un autentico "senso del luogo", senza scadere nel pittoresco o nel folklore, ma valorizzando ciò che di unico ha da offrire il paese: il proprio patrimonio di storie (Pollice *et al.*, 2020).

4. CONCLUSIONI. – Il progetto "La Città che Parla" si qualifica, quindi, come iniziativa di partecipazione culturale mirata al coinvolgimento attivo delle comunità locali nel riconoscimento, conservazione e valorizzazione del patrimonio immateriale (raccolto nell'"Archivio Sonoro di Comunità") e materiale (a partire dalla Distilleria⁵) di San Cesario. In questa chiave, il progetto intercetta le indicazioni fornite da diversi documenti e linee guida internazionali (UNESCO, 2018; 2019) che ribadiscono l'importanza del settore culturale come ambito strategico per la coesione sociale e lo sviluppo territoriale, individuando nella partecipazione culturale una leva strategica per il contrasto agli effetti di impoverimento e depressione (sociali ed economici) propri di aree e comunità marginalizzate. In questa chiave la cultura, come riconosciuto ad esempio dalla "New Urban Agenda HIII", avrebbe la capacità (e il compito) di offrire materiali e occasioni di *empowerment* per collettività e individui, abilitandone e sollecitandone la piena partecipazione sociale e dunque coinvolgendoli nei processi di sviluppo territoriale (UN, 2017).

Il caso studio mostra come le ICT, anziché essere fattori di marginalizzazione, possano costituire la spina dorsale di processi di rigenerazione e crescita locale (Levy, 1997), inserite in progetti a base culturale sensibili alle specificità e criticità di contesto. Nel caso de "La Città che Parla", infatti, le tecnologie digitali e di rete fungono da infrastrutture attraverso le quali raccogliere, condividere e valorizzare le memorie del paese. Gli escamotage adottati dagli autori abilitano e sollecitano la partecipazione degli abitanti di San Cesario, anche e soprattutto se tecnologicamente meno ricettivi, proprio nel momento in cui, con la pandemia, il *digital divide* si è mostrato in tutta la sua criticità sociale e, per contro, la partecipazione culturale si è offerta come indispensabile forma di contrasto all'isolamento e alla marginalizzazione (Bocci, 2020; Cimoli, 2020; Osti, 2020). L'esclusione delle fasce più anziane della popolazione, in particolare, avrebbe rappresentato per il progetto una grave perdita, privando l'"Archivio Sonoro" di contributi essenziali, capaci di legare attraverso il filo della narrazione il passato e il presente di San Cesario.

Dal punto di vista dei visitatori, è la "Mappa Sonora" a garantire questo *trait d'union* narrativo tra passato e presente, riunendo allo stesso tempo gli abitanti del paese (di ieri e di oggi) e i visitatori stessi in una collettività che condivide un patrimonio di storie. Nel caso de "La Città che Parla", le ICT non sono quindi semplice "cassa di risonanza" per il paese e la sua offerta, uno strumento tecnologicamente aggiornato di attrazione turistica: sono piuttosto media capaci di informare la percezione del luogo e di trasformare i rapporti tra i soggetti che lo attraversano, secondo la seminale accezione che McLuhan ci fornisce del termine "medium" (McLuhan, 1964). In altri termini, attraverso la "Mappa Sonora di Comunità" i dispositivi digitali non si qualificano come strumenti di distrazione e diversione dai luoghi, ma come componente essenziale della loro "autentica" esperienza, che si realizza nell'interazione tra luoghi e individui (siano essi abitanti o visitatori), anziché tramite la messa in scena di una presunta tipicità del paese.

⁵ Si veda "Archeologiaindustriale.net" all'indirizzo https://archeologiaindustriale.net/5202_ex-distilleria-de-giorgi-san-cesario-di-lecce.

BIBLIOGRAFIA

- Bocci C. (2020). Cultura e sviluppo locale: un nuovo inizio / Local culture and development: A new beginning. *Il capitale culturale*, Supplementi, 11: 81-89.
- Castells M. (1996). *The Rise of the Network Society*. Oxford: Blackwell Publishing.
- Cimoli A.C. (2020). Musei, territori, comunità interpretative: le nuove sfide della partecipazione / Museums, territories, interpretative communities: the new challenges of participation. *Il capitale culturale*, Supplementi, 11: 249-266.
- Cohen E., Cohen S.A. (2012). Authentication: Hot and cool. *Annals of Tourism Research*, 3: 1295-1314.
- Crespi I., Salvi A. (2021). Sustainable development and tourism: The case of Lanzarote Island in the. *Fuori Luogo, Rivista di Sociologia del Territorio, Turismo, Tecnologia*, 9(1): 111-128.
- Dell'Agnese E. (2018). *Bon voyage. Per una geografia critica del turismo*. Torino: UTET.
- Ercole E. (2019). Lo smart tourism: tra tecnologia, partecipazione e sostenibilità. *Fuori Luogo. Rivista di Sociologia del Territorio, Turismo, Tecnologia*, 6: 43-58.
- Levy P. (1997). *Cyberculture. Rapport au Conseil de l'Europe*. Éditions Odile Jacob.
- MacCannell D. (1973). Staged authenticity: Arrangements of social space in tourist settings. *American Journal of Sociology*, 589-603.
- McLuhan M. (1964). *Understanding Media*. McGraw-Hill.
- Nuvolati G., Spanu S. (2020). *Manifesto dei sociologi e delle sociologhe dell'ambiente e del territorio sulle città e le aree naturali del dopo Covid-19*. Milano: LediPublishing.
- Osti G. (2020). Per una socialità a geometria variabile. In: Spanu S., Nuvolati G., a cura di, *Manifesto dei sociologi e delle sociologhe dell'ambiente e del territorio sulle città e le aree naturali del dopo Covid-19*. Milano: LediPublishing, pp. 75-79.
- Pollice F. (2017). Placetelling® per lo sviluppo di una coscienza dei luoghi e dei loro patrimoni. *Territori della Cultura*, Centro Universitario Europeo per i Beni Culturali Ravello, 30: 106-111.
- Id., Miggiano P. (2021). O papel do placetelling® na valorização sustentável do património arqueológico. In: Campos J.B., Rodrigues M.H., Ladwig N.I., Funari P.P., Oosterbeek L., *Património cultural, direito e meio ambiente: arqueologia e turismo sustentável (IV)*, pp. 110-154.
- Id., Rinella A., Epifani F. e Miggiano P. (2020). Placetelling® as a Strategic Tool for Promoting Niche Tourism to Islands: The Case of Cape Verde. *Sustainability*, 12 (10): 4333.
- Sassen S. (2000). *Cities in a World Economy, second edition*. Pine Forge Press: Thousand Oaks.
- UN (United Nations) (2015). *Transforming our World: the 2030 Agenda for Sustainable Development*.
- Id. (2017). *New Urban Agenda. HIII*.
- UNESCO (2018). *Culture for 2030 Agenda*. Paris. Scaricabile al link: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000264687>.
- Id. (2019). *Culture and Public Policy for Sustainable Development*. Paris. Scaricabile al link: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000371488>.
- UNWTO (World Tourism Organization). (1997). *Agenda 21 for the Travel and Tourism Industry*. Scaricabile al link: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000115628>.
- Id. (World Tourism Organization). (2013). *Sustainable Tourism for Development Guidebook*. Scaricabile al link: <https://www.e-unwto.org/doi/book/10.18111/9789284415496>.

SITOGRAFIA

- Associazione Petrolio e Teatro Zemrude, presentazione de “La Città che Parla” per il portale “Partecipazione Puglia”. <https://partecipazione.regione.puglia.it/processes/la-citta-che-parla>.
- Id., pagina Facebook “La Città che Parla: San Cesario di Lecce”. <https://www.facebook.com/lacittacheparla>.
- Id., presentazione dell’“Archivio Sonoro di Comunità” per “Archivissima”. <https://www.archivissima.it/2021/podcast/1325-1-asc-archivio-sonoro-di-comunita>.
- Id., canale YouTube “La Città che Parla”. <https://www.youtube.com/channel/UCvzh0WHaepa0XXsjnKqZK0A>.
- Id., “Audiotour La Città che Parla” per piattaforma IZITravel. <https://izi.travel/it/3abd-la-citta-che-parla-san-cesario-di-lecce/it>.
- Astragali Teatro, *Le Distillerie De Giorgi. La bellezza dei luoghi di San Cesario*. <https://www.astragali.it/le-Distilleria-de-giorgi-la-bellezza-dei-luoghi-di-san-cesario>.
- Politini S., *Distilleria De Giorgi San Cesario di Lecce: da fabbrica di spirito a fabbrica per la cultura*. https://archeologiaindustriale.net/5202_ex-distilleria-de-giorgi-san-cesario-di-lecce.

RIASSUNTO: La capacità di relazionarsi con e attraverso i media digitali rappresenta oggi un fattore cruciale di inclusione ed esclusione sociale (Castells, 1996). Da un punto di vista geografico, questo si traduce spesso in nuovi o più gravi processi di marginalizzazione (Sassen, 2000). In questo quadro, il contributo mostra come gli operatori culturali possano invece rivolgersi alle tecnologie digitali e di rete per iniziative di turismo sostenibile, contribuendo allo sviluppo locale e alla coesione sociale. Lo studio si sofferma sul caso de “La Città che Parla” a San Cesario di Lecce, come progetto di narrazione capace di coinvolgere la collettività e restituire un’esperienza “autentica” del luogo (Cohen E. e Cohen S.A., 2012).

SUMMARY: *Digital and Authentic: Interactive storytelling for places valorisation. The case of San Cesario di Lecce.* Digital literacy and the ability to use ICT are today crucial factors of social inclusion (Castells, 1996). From a geographical perspective, this often leads to new or stronger processes of marginalisation (Sassen, 2000). In this light, the contribution aims at showing how cultural actors can instead use ICT in projects of sustainable tourism, fostering social cohesion and local development. In particular, the study introduces the case of “La Città che Parla”, in San Cesario di Lecce, Italy, as project of collective, narrative valorisation capable of giving an “authentic” experience of place (Cohen E. and Cohen S.A., 2012).

Parole chiave: tecnologia, autenticità, narrazione, partecipazione, comunità, marginalità

Keywords: technology, authenticity, narrations, participation, community, marginality

*Dipartimento di Scienze Umane e Sociali, Università del Salento; giorgio.coencagli@unisalento.it

MARCO SPONZIELLO*

BOT, REALTÀ VIRTUALE E METAVERSO PER RACCONTARE I LUOGHI NEL WEB 3.0

1. **PREMESSA.** – Non ci può essere transizione digitale se non si passa per i giovani e per le nuove generazioni: è per garantire la memoria e l'integrità della storia che nasce la necessità di conservarle e preservarle nel tempo nel miglior modo possibile. Per questo la tecnologia è *driver* e strumento di custodia che garantisce la sostenibilità inter e intra-generazionale.

La pandemia Covid-19 nel suo processo di isolamento sociale ed individuale ha spinto fortemente il motore tecnologico (*shut-in economy*¹; cfr. Spenziello, 2020) che ha amplificato quello che già stava lentamente accadendo nella geografia dei luoghi grazie alla Realtà Virtuale (RV)². Sostenibile o meno, l'amplificazione della RV si identifica oggi nell'“Internet delle cose” sfociando nel “Metaverso”, che rappresentano l'Internet del futuro, dove gli spazi virtuali interagiscono con oggetti, *Internet of Things* (IoT)³, e persone virtuali (*avatar*), il tutto a fruizione dei *prosumers* che, come vedremo, possono avere livelli di interazione talmente evoluti a livello tecnologico, da arricchire il processo di immagazzinamento e fruizione dei dati in maniera sempre più automatica ed autonoma.

2. **SOSTENIBILITÀ DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE, AMBIENTALE E SOCIALE.** – Risulta certamente arduo verificare quanto oggi questo processo di transizione digitale abbia caratteristiche reali di sostenibilità, essendo in piena attuazione e velocemente in evoluzione.

Certo è che la memoria dei dati se ben conservata è garanzia di fruibilità futura intra e inter-generazionale, caratteristica fondamentale del concetto di sostenibilità, perché consente alle generazioni future di usufruire delle informazioni elaborate e custodite all'interno di elaboratori informatici. A questo beneficio si contrappone però quello del consumo eccessivo di energia che si ha quando i *device* sono connessi alla rete. A questo proposito un dato interessante è quello relativo all'aumento del consumo di energia durante i lockdown dovuto proprio a questo: uno studio della Società energetica svizzera EWZ ha dimostrato che il consumo di energia durante la pandemia è aumentato del 6%, in conseguenza del fatto che un'economia di isolamento ha fatto cambiare gli stili di vita a causa dello smart working o dell'uso elevato di apparecchiature elettroniche domestiche.

D'altro canto, però, si potrebbe contestare che favorire l'utilizzo di queste tecnologie informatiche sia più sostenibile che far muovere le persone dalle proprie case verso i posti di lavoro o i luoghi di divertimento, perché questo comporterebbe certamente dei risparmi energetici a livello di consumo di carburante, usura dei mezzi di locomozione, ecc.

Altra contestazione – e qui entriamo nello specifico della IA che implementa le informazioni digitali storiche di un territorio – può essere mossa da coloro che sostengono che chi produce i software potrebbe essere influenzato da proprie opinioni o pregiudizi e trasferire quindi dati distorti, non veritieri e non verificati.

Infine, resta la non ultima ulteriore questione aperta a proposito di sostenibilità: il fenomeno del *digital divide*. Occorre infatti tenere in considerazione quanti utenti restano fuori dai processi tecnologici innovativi a causa dell'impossibilità o della scarsa possibilità di usufruire della rete Internet dovuta o a fattori oggettivi, quali l'infrastruttura non sufficientemente capillarizzata a livello geografico, oppure a fattori soggettivi, quali la povertà e l'analfabetismo informatico che caratterizzano alcuni contesti sociali. Senza volere essere esaustivi,

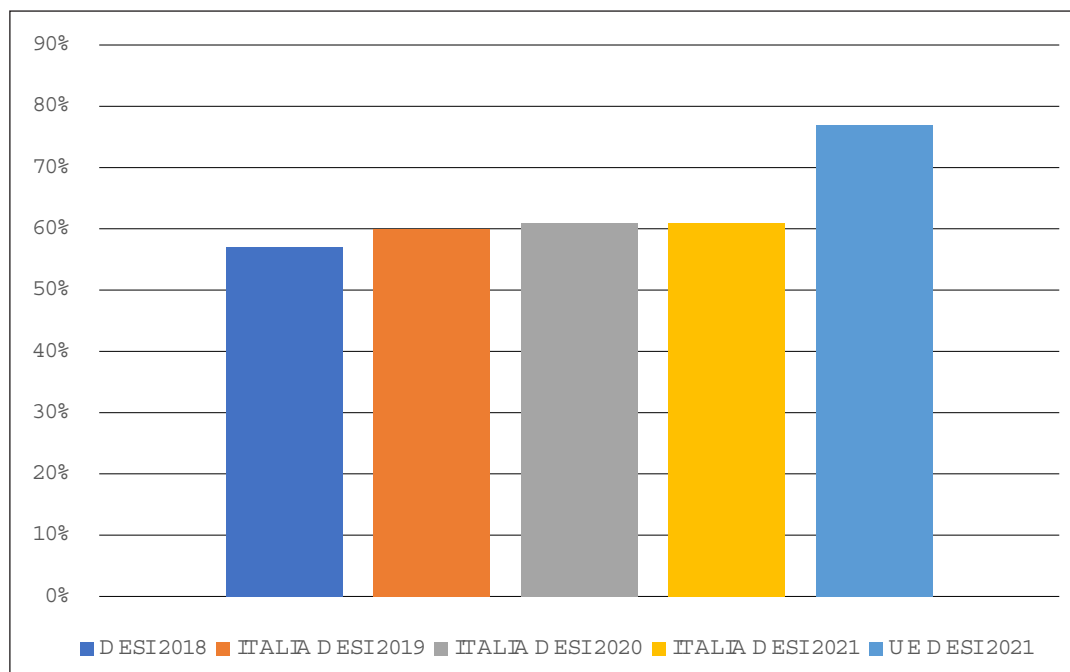
¹ Tipo di economia basata sull'isolamento sociale ed esplosa durante la pandemia, caratterizzata da un forte grado di interazione tra individui (*prosumers*) grazie alla tecnologia.

² Simulazione della realtà mediante l'utilizzo di tecnologia informatica basata su computer e visori speciali.

³ O Internet delle cose (o ancora Internet degli oggetti) è la tecnologia basata sulla IA sempre più presente negli oggetti della nostra vita quotidiana, in casa e nelle città.



a titolo puramente esemplificativo, nella Figura 1 osserviamo le percentuali di diffusione della banda larga fissa misurata secondo l'indice DESI (Indice di digitalizzazione dell'economia e della società) sul territorio europeo, confrontato con il dato italiano nel periodo compreso tra il 2018 e il 2021. Il DESI 2021 ha più in generale certificato un punteggio inferiore per il territorio italiano su quasi tutti gli indici tecnologici rispetto alla media europea.



Fonte: propria elaborazione su dati Eurostat.

Fig. 1 - Diffusione della banda larga fissa 2018-2021

3. METAVERSO: *SMART CITY* E *INTERNET OF THINGS* (IoT). – C'è chi si laurea o si sposa nel Metaverso, in questo mondo virtuale che è una sorta estensione della realtà fisica con aggiunta di pezzi digitali. Con tutta l'attrezzatura richiesta dalla tecnologia quello che si vive in una realtà di questo tipo appartenente al Web 3.0 è un'esperienza totalmente immersiva.

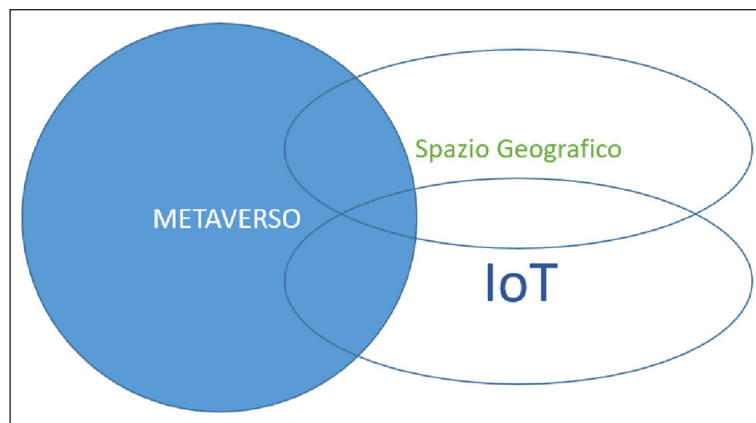
Il primo a identificare uno spazio geografico non reale molto simile al Metaverso fu il filosofo Foucault il quale identificava per la prima volta il concetto con il termine "eterotopia": "quegli spazi che hanno la particolare caratteristica di essere connessi a tutti gli altri spazi, ma in modo tale da sospendere, neutralizzare o invertire l'insieme dei rapporti che essi stessi designano, riflettono o rispecchiano" (Foucault, 2006 p. 307).

Oggi, grazie al potente *driver* tecnologico, possiamo replicare questo concetto su di un livello geografico, proprio al fine di volere identificare in maniera efficace quei processi di interrelazione sempre più forti che stanno avvenendo tra spazio geografico reale e spazio geografico virtuale: la "realtà virtuale", la "realtà aumentata"⁴ e l'"Internet delle cose", che insieme danno vita al "Metaverso" in cui confluiscono, oltre allo spazio geografico reale anche oggetti intelligenti (IoT) che contraddistinguono la vita quotidiana delle nostre città (*smart city*), elementi interagenti e collegati sempre di più tra loro e con noi.

In questo contesto, quindi, se vogliamo provare a definire il Metaverso, possiamo considerarlo come una derivazione evolutiva dell'eterotopia che connette virtualmente spazi non reali con spazi fisici, assumendo a volte anche caratteristiche metafisiche (Visconti, 2022).

Già in epoca non troppo recente la questione tecnologica, di come la telematica rendesse gli spazi geografici turistici "non luoghi" (Augè, 1992) è stata affrontata nella sua complessità (Mica, 1996). Dal punto di vista sociologico il "non luogo" è rappresentato da tutti quegli spazi anonimi che hanno caratteristiche comuni come i centri commerciali, gli aeroporti e i villaggi turistici mediaticamente fortemente influenzati dalla

⁴ Realtà arricchita di informazioni virtuali (spesso manipolate) mediante l'utilizzo di un elaboratore elettronico.



Fonte: elaborazione grafica dell'autore.

Fig. 2 - Connessione tra Spazio Geografico, Metaverso e Internet of Things

telematica e dove “la televisione separa fisicamente gli attori e gli spettatori: nello stesso tempo non separa più i luoghi della festa da quelli della vita quotidiana: il televisore è un oggetto domestico, e il non luogo della tele-partecipazione è accessibile senza muoversi da casa” (Jedlowski, 1994, p. 81).

Oggi, attualizzare questo concetto alla VR è impresa assai ardua. Si può, tuttavia, verosimilmente affermare che quest'ultima costituisce probabilmente un'evoluzione della prima: come la telematica, la tecnologia odierna permette di replicare immagini e sensazioni sui luoghi non troppo difforni dalla realtà vera e identitaria del territorio che si intende replicare⁵, ma con risultati a livello sensoriale e di esperienza molto diversi dal passato, molto più realistici ed accattivanti.

Analizziamo dunque ora le tecnologie attuali disponibili e alcune esperienze.

4. *CHATBOT* E REALTÀ VIRTUALE. – Il *chatbot*⁶ è una tecnologia social direttamente correlata all'IA, che permette la comunicazione tra umani e software attraverso la macchina, un computer o un *device* che elabora le informazioni, scrive e parla simulando una persona umana. Essendo evidentemente un potente mezzo di comunicazione, in quanto permette a basso costo la presenza continua 24 ore su 24 di un robot che risponda in tempo reale ai quesiti che vengono posti da chiunque sia presente online in qualsiasi parte del globo, questo sistema risulta essere un mezzo di comunicazione eccellente per il marketing in generale e il marketing territoriale turistico in una sorta, se vogliamo, di *placetelling* digitale.

In Sardegna un progetto portato avanti da un'azienda benefit, la Nabui srl, ha realizzato la prima, probabilmente, esperienza italiana di *storytelling* digitale, sfruttando le tecnologie messe a disposizione dalla IA in un connubio tra realtà virtuale e *chatbot*. Infatti per visitare il Nuraghi Losa⁷ e Santa Cristina⁸ è possibile interagire con questi luoghi utilizzando un visore in cui viene proiettato un cortometraggio dove Domenico (*placeteller* e *avatar*) racconta la storia del luogo, trascinandoci poi verso il misterioso Pozzo di Santa Cristina. Nello stesso video è possibile anche interagire con l'*avatar* che risponderà in maniera automatica con frasi preconfezionate.

Altra esperienza non dissimile è quella del Comune di Biccari, un piccolo borgo della sub-regione dei Monti Dauni, in Puglia. Anche qui è stato sperimentato un *bot*⁹ denominato “BiccariBot” utilizzabile solo sull'applicativo Telegram dove gli utenti possono chiedere informazioni relative alla città, al meteo e alla sua storia e a rispondere sono altri utenti non umani ma artificiali (Fig. 3).

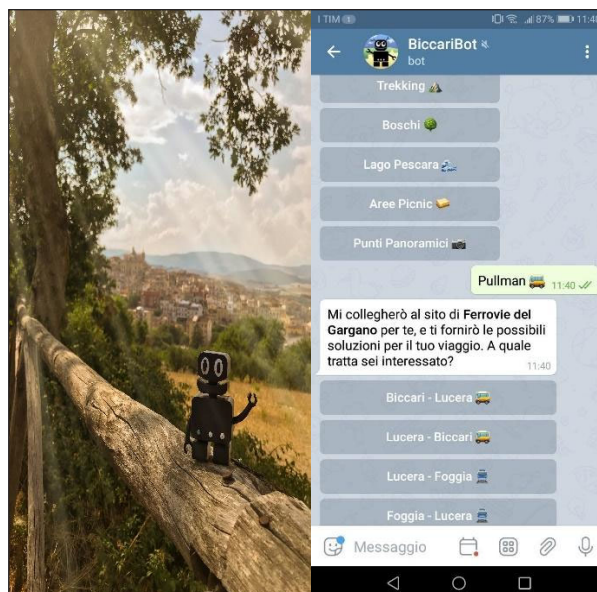
⁵ Questo non sempre è vero (vedi *infra*).

⁶ È un software che simula le conversazioni umane. Il dialogo può essere semplice ma può anche diventare complesso e sofisticato e la macchina può apprendere e personalizzare le informazioni.

⁷ Una delle più rappresentative testimonianze esistenti della civiltà nuragica in Sardegna.

⁸ Pozzo nuragico leggendario presente nella Sardegna centro-occidentale.

⁹ Software di terze parti che interagisce con la piattaforma Telegram generando risposte automatiche.



Fonte: www.visitbiccari.com.

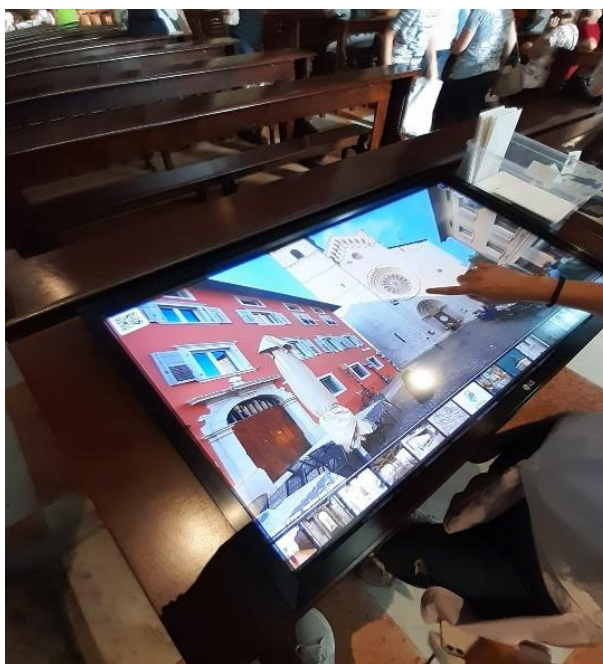
Fig. 3 - Screenshot “BiccariBot”

Anche la regione Trentino ha sviluppato un applicativo in VR “Trentino VR” (Fig. 4) per rendere fortemente realistica l’esperienza turistica nel territorio: scaricando un’app dal proprio *device* e con visore è possibile, infatti vivere in realtà virtuale le anteprime dei luoghi e delle occasioni di divertimento e relax presenti nella regione. Come nella città di Trento possono essere visitate in RV Chiese e monumenti storici collegandosi ai vari siti internet dedicati o ai monitor presenti nei luoghi d’arte (Fig. 5).



Fonte: foto da www.sanmartino.com/IT/trentino-vr-virtual-reality.

Fig. 4 - Screenshot app “Trentino VR”



Fonte: foto di Marco Sponziello.

Fig. 5 - Monitor in RV installato clo la Cattedrale di San Virgilio di Trento

5. ECONOMIA DEL TURISMO E VR. – Come già il commercio elettronico, il Metaverso fa parte di quell'irrinunciabile processo di transizione digitale a cui internet ci ha abituato, anche grazie (o per colpa) della pandemia. Facebook, non trascurando le potenzialità a livello commerciale del Metaverso ha cambiato il proprio nome in "Meta", anticipando il futuro e probabilmente tentando di diffondere un modello di interazione sociale innovativo dove, maggiori sono le connessioni tra gli utenti (*prosumers*) maggiori saranno le probabilità di conclusione di transazioni commerciali: il Metaverso produce 54 mld di dollari nel mondo con coinvolgimento di circa mezzo miliardo di persone.

Dall'arte, all'architettura, alla formazione, al *food*, il turismo non è esente da questo processo economico. Il cloud¹⁰, lo spazio economico virtuale che si intreccia con quello reale rappresentano insieme a livello turistico il prossimo immediato futuro per tutte le aree geografiche del mondo, anche le più lontane e poco conosciute. Il Metaverso che sfrutta queste tecnologie offre nuove opportunità turistiche sia dal lato della domanda che dal lato dell'offerta: ove fossero risolvibili le problematiche relative al *digital divide* (vedi *supra*), il Metaverso dà infatti la possibilità a territori ignoti di essere conosciuti e visitati, creando quindi le condizioni per una maggiore competitività turistica e per tutto l'indotto. Dal lato della domanda, non è azzardato pensare di utilizzare il Metaverso per raccontare luoghi e loro storie, non solo come incentivazione e promozione al fine di attirare il turista *in loco*, ma far vivere le esperienze, a coloro che per un qualsiasi motivo non abbiano la possibilità di raggiungerli. Considerata l'attuale infrastruttura tecnologica fortemente sviluppata, grazie a visori, guanti e software si potranno infatti vendere pacchetti turistici da far vivere in maniera completamente virtuale. In questo contributo è chiaramente impossibile fare una stima di quale possa essere il valore economico di questa tipologia di mercato ma dalle evidenti possibilità di sviluppo. Soffermiamoci invece sulla questione dei creatori di contenuti.

6. CREARE LUOGHI E STORIE VIRTUALI: IL *DIGITAL PLACETELLING*. – L'immagine turistica è la rappresentazione del luogo, e rappresenta ciò che del luogo si vuole comunicare e quindi vendere. Occorre però ora analizzare e capire chi sono i creatori dei paesaggi virtuali e delle storie dei luoghi, e tenere in considerazione il ruolo dei visitatori e dei residenti.

Partendo dalla definizione di *placetelling* che

rappresenta un metodo innovativo di narrazione del territorio che si fonda sull'intreccio di saperi ed approcci disciplinari diversi, attingendo anche a professionalità esterne al mondo accademico che hanno sviluppato esperienze significative e

¹⁰ Spazio su computer (server) che sfrutta internet per la memorizzazione e la elaborazione dei dati.

qualificanti nell'ambito della rappresentazione ed interpretazione dei territori, attraverso l'uso sapiente e creativo di parole e immagini e può rappresentare un asset strategico per sostenere la comunicazione e i processi promozionali (www.placetelling.it).

la realtà virtuale ci costringe ad innovare questo concetto di narrazione verso un modello che tenga conto della tecnologia: il *digital placetelling*. Occorre capire chi è colui che crea, memorizza e narra l'identità dei territori, traslando ad esempio dal *placetelling*, la figura classica di colui che indossa le vesti del narratore l'identità di un luogo, il *placeteller*. Egli, visto come una sorta di "testimone *avatar*" ha il compito di custodire le informazioni da raccontare al turista. Ma non solo. Egli potrebbe essere di fatto il creatore digitale del luogo e della storia che gli appartiene, più o meno verificata, più o meno vera. Considerando che nel mondo Internet, grazie alla diffusione di software sempre più tecnologicamente avanzati ma sempre più ergonomici, chiunque può essere *prosumer*, cioè creatore e consumatore di contenuti, è quindi legittimo chiedersi se e quanto sia culturalmente sostenibile un processo dematerializzante di questo tipo che massifica la veicolazione intergenerazionale dell'identità dei luoghi che in alcuni casi potrebbe sconfinare, oltre che nel su richiamato "nonluogo", anche nel "non vero" (non corrispondente cioè a verità). Occorre tenere nella giusta considerazione il ruolo rivestito dai visitatori, che in un sistema aperto come quello di Internet, lasciano recensioni e quindi hanno il potere in qualche modo di modificare la domanda; e infine il ruolo dei residenti che possono svolgere l'importante funzione della validazione delle informazioni.

Da sottolineare inoltre che in molti paesi vige una normativa specifica che disciplina per esempio la figura della guida turistica, che deve essere certificata con competenze e titoli. Nonostante la virtualizzazione dei processi di incontro domanda-offerta turistica digitale sia sempre più incentivata (in Italia lo fa il PNRR con la Misura 3 – Industria culturale e creativa 4.0), il dubbio sul come verificare e probabilmente disciplinare il valore delle fonti da digitalizzare rimane.

7. CONCLUSIONI. – Dall'eterotopia degli anni Sessanta, alla telematica degli anni Novanta, siamo oggi giunti al *bot*, al *chatbot* e al complesso mondo del Metaverso che ha investito prima di tutti l'universo del *game*, ma nel 2021 il fenomeno è esploso e si è manifestato in tutti gli ambiti sociali e commerciali. Ci siamo soffermati su come le innovative tecnologie di comunicazione possano creare nuove opportunità a territori inesplorati e, ove risolto il *digital divide*, nuove possibilità di incontro tra domanda e offerta turistica. Abbiamo anche visto che dall'analisi fatta, che non vuole essere assolutamente esaustiva, risulta chiaro che la tecnologia della comunicazione verbale e dell'immagine se non ben veicolata può rappresentare anche uno strumento di distorsione dell'identità territoriale. Dal punto di vista economico abbiamo visto esistere già una rigogliosa economia del turismo legata alla VR e abbiamo analizzato le sue immense potenzialità: sembrerebbe che il marketing, il mondo commerciale, ci sia tutto, in tutti i settori; ed ora tocca ai territori, al marketing territoriale.

In tutti gli ambiti economici è fondamentale il contenuto e, al di là della tecnologia utilizzata, chi elabora il contenuto possiede maggiori probabilità di successo. Tuttavia, la questione centrale è come costruire e trasmettere ai posteri un'immagine corretta di un luogo, con la sua identità e la sua cultura, in un momento come questo dove chiunque può essere creatore di contenuti grazie a software sempre più evoluti e al tempo stesso sempre più low-cost, ergonomici ed accessibili. Stando a quanto affermato dalla Microsoft, nelle parole del suo presidente Brad Smith che ha detto "il Metaverso andrà regolamentato, forse dimensionato" (repubblica.it), ci si sta accorgendo evidentemente delle potenzialità immense di queste tecnologie, sia nelle buone che nelle cattive pratiche. In questo contributo abbiamo cercato di dare alcuni degli strumenti che potrebbero essere risolutivi, riconoscendo nel *digital placetelling* e nella sua figura maggiormente rappresentativa, il *digital placeteller*, il ruolo di creatore del contenuto digitale e narratore professionale.

BIBLIOGRAFIA

- Antonioli Corigliano M., Baggio R. (2011). *Internet & Turismo 2.0. Tecnologie per operare con successo*. Milano: Egea.
- Dallari F., Grandi S., a cura di (2005). *Economia e geografia del turismo. L'occasione dei Geographical Information System*. Bologna: Patron.
- Foucault M. (1998). Eterotopie. In: *Archivio Foucault*. Milano: Feltrinelli.
- Id. (2006). *Utopie Eterotopie*. Napoli: Cronopio.
- Gerosa M., Milano R. (2011). *Viaggi in Rete. Dal nuovo marketing turistico ai viaggi nei mondi virtuali*. Milano: FrancoAngeli.
- Indice di digitalizzazione dell'economia e della società* (2020). d1sjf1jc23kt3.cloudfront.net/wp-content/uploads/2020/06/DESI2020.pdf.

- Indice di digitalizzazione dell'economia e della società* (2021). d110erj175o600.cloudfront.net/wp-content/uploads/2021/11/12133053/DESI_2021__Italy__it_SsoqIPTeORTRWxVLFQRqTTljl1I_80590.pdf.
- Mica C. (1996). Oltre il luogo: discorso telematico e immagine turistica. In: *Realtà virtuali: nuove dimensioni dell'immagine geografica. Geotema*, Bologna: Pàtron.
- Nocco S., Sponziello M. (2020). Habitat, Società ed economia "post virus". Scenari possibili. *Documenti geografici*, 619-632. www.documentigeografici.it.
- Pollice F. (2002). *Territori del turismo. Una lettura geografica delle politiche del turismo*. Milano: FrancoAngeli.
- Id., Rinella A., Epifani F., Miggiano P. (2020). Placetelling® as a strategic tool for promoting niche tourism to islands: The case of Cape Verde, *Sustainability*. doi.org/10.3390/su12104333
- Placetelling®. Collana di Studi Geografici sui luoghi e sulle loro rappresentazioni*. <http://siba-ese.unisalento.it/index.php/placetelling>.
- Scherrer M. (2020). *Risparmiare elettricità nonostante le videoconferenze*. <https://it.wirsindzukunft.ch/articles/462322815296-strom-sparen-trotz-videomeetings>.
- Visconti M. (2022). *From Physical Reality to the Internet and the Metaverse: A Multilayer Network Valuation*. [researchgate.net/publication/358473890_From_physical_reality_to_the_Internet_and_the_Metaverse_A_Multilayer_Network_Valuation](https://www.researchgate.net/publication/358473890_From_physical_reality_to_the_Internet_and_the_Metaverse_A_Multilayer_Network_Valuation).
- Id., Cesaretti A. (2022). *Il Metaverso tra realtà digitale e aumentata: innovazione tecnologica e catena del valore*. publicatt.unicatt.it/handle/10807/199321.
- Xu A. et al. (2017). A new chatbot for customer service on social media. In: *Atti della conferenza CHI 2017 sui fattori umani nei sistemi informatici*, 6-11 maggio 2017, Colorado, IBM Research.

SITOGRAFIA

www.ageiweb.it
 www.ec.europa.eu
 www.ewz.ch
 www.placetelling.it
 www.repubblica.it
 www.tuomuseo.it
 www.visitbicari.com
 www.visittrentino.info

RIASSUNTO: Il Web 3.0 segna il passaggio da un Internet che possiamo definire "statico" a un Web contraddistinto da una forte dinamicità ed interazione tra utenti, definiti *prosumers*, collegati tra loro in maniera sempre più stretta grazie ai social network, e che stimola sempre più la crescita della cosiddetta Intelligenza Artificiale (IA). Ed è in questo nuovo contesto virtuale che si sviluppano tutti quei sistemi di interazione tra macchina e individuo, dove il computer, grazie ad elevati standard di IA è in grado di "apprendere" e di trasferire informazioni, compiendo attività di ogni tipo, come la promozione turistica, attività un tempo delegate esclusivamente all'essere umano. Progetti di questo tipo sono già stati sperimentati in Sardegna, con *bot e chat bot stories* per raccontare nuraghi, in Puglia per raccontare piccoli borghi, e in Trentino con sistemi di VR (Virtual Reality) come strumento di marketing turistico. Il contributo intende analizzare questi progetti, la metodologia utilizzata nel rispetto dell'identità dei luoghi e la rielaborazione del concetto di *placetelling* verso una sorta di *digital placetelling*, evoluzione tecnologica *Web-based* del racconto del territorio.

SUMMARY: *Bots, virtual reality and Metaverse for telling places in Web 3.0.* Web 3.0 marks the transition from an internet that we can define as "static" to a web marked by a strong dynamism and interaction between users, defined as prosumers, who are connected more and more closely thanks to social networks, and which increasingly stimulates the growth of so-called Artificial Intelligence (AI). And it is in this new virtual context that all those systems of interaction between machine and individual are being developed, where the computer, thanks to high standards of AI is able to "learn" and transfer information, accomplishing activities of all kinds, such as tourism promotion, activities once delegated exclusively to the human being. Projects of this kind have already been experimented in Sardinia, with "bots" and "chat bot stories" to narrate nuraghi, in Apulia to narrate small villages, and in Trentino with VR (Virtual Reality) systems as a tourism marketing tool. The paper intends to analyze these projects and the methodology used in respecting the identity of places and the reworking of the concept of placetelling towards a kind of digital placetelling, a Web-based technological evolution of the telling of the territory.

Parole chiave: realtà virtuale, metaverso, *bot*, *digital placetelling*
Keywords: virtual reality, metaverse, bot, digital placetelling

*Dipartimento di Scienze Umane e Sociali, Università del Salento; marco.sponziello@unisalento.it

SARA NOCCO*

I PICCOLI BORGHI D'ITALIA TRA RESTANZA E INNOVAZIONE: IL CASO DEL COMUNE DI AIELLI

1. INTRODUZIONE. – Nell'“attuale ‘età del turismo’ in cui tutti noi stiamo vivendo” (Gavinelli e Zanolin, 2019, p. 11), il processo di trasformazione di un “posto” in “luogo turistico” (Turco, 2014) si pone spesso in stretto collegamento con la narrazione del territorio. L'avvento del web e il passaggio dalla “stasi” della versione 1.0 al dinamismo e all'interazione di quella 2.0 unitariamente all'avvento dei social network, ha profondamente mutato non solo il rapporto tra consumatore e produttore, ma anche quello tra meta e turista, fornendo indubbiamente uno strumento in più nella cassetta degli attrezzi delle amministrazioni locali, le quali hanno in tal modo la possibilità di costruire e diffondere più velocemente contenuti e narrazioni, ampliando così tanto il proprio areale di diffusione mediatica, quanto la propria attrattività. In un'epoca in cui non essere presenti su internet corrisponde quasi a non esistere (Rossi e Goetz, 2011), è proprio attraverso il web che il potenziale turista, già prima di trovarsi *in loco*, ha la possibilità non solo di scoprire ed esplorare il territorio, arrivando teoricamente a comprendere se quella destinazione può essere o meno in linea con i propri desideri, ma allo stesso tempo, dopo esserci stato, condividere la propria esperienza e, in caso di corrispondenza con le aspettative, rafforzare l'immagine della destinazione.

A tal proposito, dunque, il caso del comune di Aielli (AQ), borgo di 1.422 ab. sito a 1.021 m s.l.m., oggetto del presente contributo, è emblematico di come anche i piccoli paesi delle aree interne, caratterizzati da profonde criticità (carenza dei servizi, spopolamento, invecchiamento demografico), se amministrati da sindaci volitivi e innovatori (affini all'imprenditore di stampo schumpeteriano – Schumpeter, 1932; Pollice *et al.*, 2019; Rinella A. *et al.*, 2019; Ivona *et al.*, 2021) supportati da giovani restanti e da una comunità locale attiva, possano generare nuove narrazioni valorizzando il proprio patrimonio storico-artistico e, sfruttando a pieno anche le potenzialità del Web 2.0, arrivare ad invertire una rotta di declino che in precedenza sembrava già tracciata (Rinella A. *et al.*, 2018).

La ricerca è stata condotta analizzando come e in che modo il comune di Aielli è presente all'interno del World Wide Web, riservando una particolare attenzione ai contenuti dei portali e dei canali social da esso utilizzati (Facebook, Instagram, YouTube e Twitter), ai dati estratti dal motore di ricerca Google e a quelli sul turismo forniti dalla Regione Abruzzo, elementi che hanno permesso di meglio comprendere il grado di visibilità raggiunto e di efficacia della comunicazione messa in atto dagli attori locali.

2. AIELLI: IL PAESE INTRAPRENDENTI TRA CIELO E TERRA. – Secondo la classificazione della Strategia Nazionale delle Aree Interne (SNAI) (Agenzia per la Coesione territoriale, 2014), il comune di Aielli si trova nella zona “cintura”, cioè a 20/40 minuti di distanza dal polo più prossimo. Ubicato nella Valle del Giovenco, all'interno del Parco Naturale Regionale Sirente-Vellino (al cui interno sono presenti le Gole di Aielli-Celano, “il Gran Canyon del Centro Italia”¹), offre una visione privilegiata dell'intera piana del Fucino, dove in passato era presente un lago, successivamente prosciugato dall'intervento antropico (1855-1878)². Componente idrografico che i banchi di nebbia sembrano, per mezzo di un'illusione ottica, ciclicamente rigenerare.

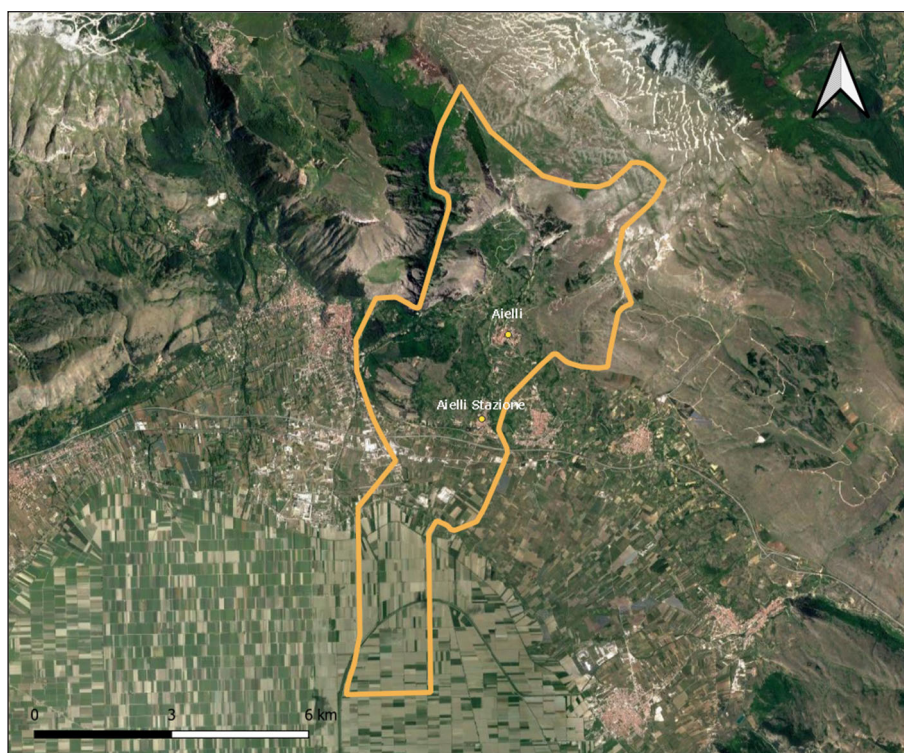
Collocato in area fortemente sismica, nel corso dei secoli il borgo è stato interessato da diversi terremoti, fino al più recente del 2009, i quali ne hanno mutato profondamente la morfologia e l'organizzazione territoriale. In particolare è doveroso menzionare quello avvenuto durante il periodo medievale, il quale rase al suolo gran parte dell'attuale centro storico, e il terremoto del 1915 (205 morti in 30 secondi a cui la presente

¹ Dette anche Gole di Venanzio, sono state riaperte al pubblico nell'agosto 2020.

² Con un'estensione di 150 kmq era il terzo lago più grande d'Italia. Successivamente all'opera di prosciugamento e bonifica, la piana venne messa a coltura. Il paesaggio ne risultò profondamente mutato, così come l'utilizzo stesso del territorio (Carallo, 2020).



amministrazione ha dedicato una lapide commemorativa), sisma che portò l'allora amministrazione comunale a decidere di spostare il borgo più a valle, dividendolo di fatto in due centri: Aielli Alto e Aielli Stazione (Fig. 1)³.



Fonte: elaborazione propria tramite software QGIS.

Fig. 1 - Confini amministrativi del Comune di Aielli

Degli edifici storici sopravvissuti ai vari sismi, è indubbiamente da ricordare la Torre medievale o Torre delle Stelle, edificata da Ruggero II dei conti di Celano nel 1356, la quale, a seguito di un intervento di ristrutturazione e riqualificazione, è stata adibita ad Osservatorio astronomico, Museo del cielo e centro di ricerca ed è attualmente gestita dall'Associazione "Torre delle Stelle" Aps. Una rifunzionalizzazione che sedimenta il profondo legame che tale borgo, attraverso la figura dell'astronomo Filippo Angelitti (1856-1931)⁴, ha con la sfera celeste, tanto da essersi aggiudicato la nomea di "borgo delle stelle". Riallacciandosi anche alla vocazione e tradizione agricola del luogo, dunque, nella nuova narrazione, ricostruzione e risignificazione del territorio comunale, abilmente costruita e veicolata tramite il World Wide Web, "cielo" e "terra" vengono a costituirsi di fatto come le parole chiave di un progetto partito dal basso e supportato dall'attuale amministrazione comunale; un progetto che ha condotto da un lato alla nascita nel 2017 del Festival di street art, musica, performance e astronomia "Borgo Universo" (attualmente alla sua VI edizione), che attraverso la creazione di 40 murali e 8 sculture⁵, ha modificato il paesaggio urbano e al contempo trasformato muri spesso scalcinati in supporti e medium narrativi e Aielli in un museo a cielo aperto; dall'altro alla costituzione nel 2020 della Cooperativa di

³ Fenomeno che non può considerarsi isolato all'interno del territorio italiano, dove non di rado eventi ambientali estremi hanno portato all'evacuazione di interi centri abitati e al trasferimento dei borghi in altra sede limitrofa (Teti, 2022).

⁴ L'astronomo Filippo Angelitti nasce il 10 maggio 1856 ad Aielli. Si laurea a Napoli e diventa direttore dell'Osservatorio astronomico di Palermo e professore presso l'Università di Palermo. A lui sono dedicate una piazza e un monumento nel centro storico di Aielli e dal 2021 uno dei murali presenti nel borgo. Muore a Palermo il 25 gennaio 1931, la salma ritorna ad Aielli il 27 novembre 1948, assieme a quella del nipote e astronomo Adolfo Maccalini.

⁵ Quest'ultime realizzate durante il primo Simposio di Scultura, interno a Borgo Universo 2022, sulla base di quattro specifici temi (trapianto, spostamento, incontro, migrazione).

comunità “La Maesa”⁶, la cui *mission* è quella di “promuovere servizi ad impatto sociale, turistico e culturale per il territorio”. Un nome emblematico, che sta ad indicare proprio la terra pronta per essere seminata.

In particolare, delle quaranta opere sopra menzionate, tre sono i murales letterari: “Fontamara”, romanzo di Ignazio Silone, trascritto integralmente da un’edizione del 1970 su una superficie di 80 mq (53.839 parole, 240 pagine, oltre 300.000 caratteri e oltre 3 km di lunghezza di righe). Opera muraria ideata e realizzata da Alleg con la collaborazione di Ema Jons e Sbrama tra luglio-agosto 2018 che evidenzia il legame identitario, storico-geografico e sociale con i “cafoni” protagonisti dell’opera, richiamando alla memoria anche accadimenti più recenti legati alla trasposizione filmica del 1980 dell’opera a cura del regista Carlo Lizzani che per un breve periodo ha trasformato il comune in set cinematografico; la Costituzione Italiana, inaugurata il 1° agosto 2019 e stampata integralmente, attraverso l’ausilio di una stampante verticale, su una parete di 60 mq posta nei pressi del parco giochi dedicato nel 2016 ad Angelo Vassallo, Sindaco di Pollica (a cui nel 2020 è stato dedicato anche un murales) ucciso nel 2010 in un attentato probabilmente di stampo mafioso ancora oggi oggetto di indagine da parte della magistratura; la Divina Commedia, stampata e inaugurata a giugno 2021, alla presenza dell’allora Ministro della cultura Dario Franceschini, per i 700 anni dalla morte di Dante⁷.

Il più recente murales, invece, è “Nuru” (“giorno di luce” in lingua swahili), un eco-murale inaugurato il 21 settembre 2022 in occasione della Giornata Mondiale Zero Emissioni (evento gemellato con la High School of Art and Design di Manhattan che nel medesimo momento ne inaugurava un altro simile), finanziato da Negroni salumi nell’ambito del progetto “Costellazioni”, con la collaborazione di Yourban2030 e realizzato dagli street artist Zoer e Giovanni Anastasia. Opera che mostra il ritrovato equilibrio dopo due eventi altamente impattanti come il terremoto del 1915 e il prosciugamento del lago Fucino; un murales in grado di purificare l’aria grazie ad una vernice Airlite, il primo nel suo genere tra quelli presenti fino ad oggi nel borgo.

Una narrazione dunque che attinge a piene mani dal capitale culturale-simbolico del territorio, quella posta in essere, *orientativa e attrattiva*, nata dalla comunità per la comunità (Pollice, 2017; 2022), che mette in relazione passato e presente, i quali in tal modo si trovano così a coabitare tra loro; un perfetto esempio di Placetelling[®], che partendo dalla storia e dai personaggi che su queste terre si sono avvicendati, recupera sedimenti materiali e immateriali trasformandoli nelle fondamenta su cui innestarsi. Una narrazione nuova dunque che si attua e si esplica attraverso la ricerca e il perseguimento di obiettivi specifici relativi ai temi dell’inclusione, accoglienza, accessibilità, ricostruzione del tessuto sociale, rifiuto della guerra, democrazia e lotta contro la malavita e gli interessi privati di pochi, producendo una riappropriazione territoriale e trasformando quello che ormai era un “posto qualsiasi” non solo in luogo, ma anche in destinazione turistica. Un territorio “scartato” che, attraverso nuove “forme di resistenza al declino” (Teti, 2020, p. 36), diviene polo di attrazione turistica producendo profonde ricadute non solo a scala locale (territorio comunale e comuni limitrofi), ma anche regionale, tanto da rendere il Festival Borgo Universo esempio e modello di buona pratica per l’ideazione di una legge regionale sulla valorizzazione, promozione e diffusione della street art, al fine di favorire “percorsi di costruzione pubblica e collettiva degli spazi urbani, intesi nella dimensione di patrimonio sociale, civico e culturale, nonché a creare un rapporto costruttivo tra cittadini, in particolare giovani ed istituzioni pubbliche, offrendo ai primi spazi idonei nei quali esprimere legalmente il proprio talento artistico” (L.R. 15 marzo 2021, n. 4, art. 1).

Veicolo privilegiato di diffusione di tale narrazione su larga scala sono il web ed in particolare i social network, la cui ricognizione ha permesso di accertarne tanto la presenza e le modalità di utilizzo (Tab. 1), quanto di analizzarne e mapparne i contenuti.

Quello che emerge è un quadro abbastanza composito: 5 siti web istituzionali e non, 10 pagine Fb (7 ufficiali collegate alle realtà gravitanti intorno al Festival Borgo Universo e al Festival stesso e 3 blog personali gestiti da privati cittadini), efficacemente affiancate dal profilo pubblico del Sindaco Enzo Di Natale, a cui va aggiunto il profilo pubblico dell’associazione Primavera, 6 profili IG (di cui 2 gestiti da privati cittadini), 1 profilo Twitter e 1 canale YouTube.

⁶ Creata per mezzo dell’aggiudicazione di un finanziamento proveniente dal bando “Cooperative di comunità: start up di nuovi modelli sociali” del Gruppo di Azione Locale (GAL) Marsica, attraverso il quale sono stati stanziati €73.400,00 destinati al finanziamento per la nascita di due Cooperative di Comunità, parte dei quali (€36.423,50) sono stati assegnati alla CC La Maesa. In Italia l’azione legislativa vera e propria relativa a questo istituto è demandata al livello regionale. L’Abruzzo si è dotato di un dispositivo normativo *ad hoc* nel 2015 con la L.R. n. 25/2015.

⁷ Anche in questo caso è possibile ravvisare un collegamento con Filippo Angelitti, il quale all’interno della propria produzione scientifica ha più volte trattato l’astronomia e la cosmografia legata alle opere di Dante (Vianello, 1970).

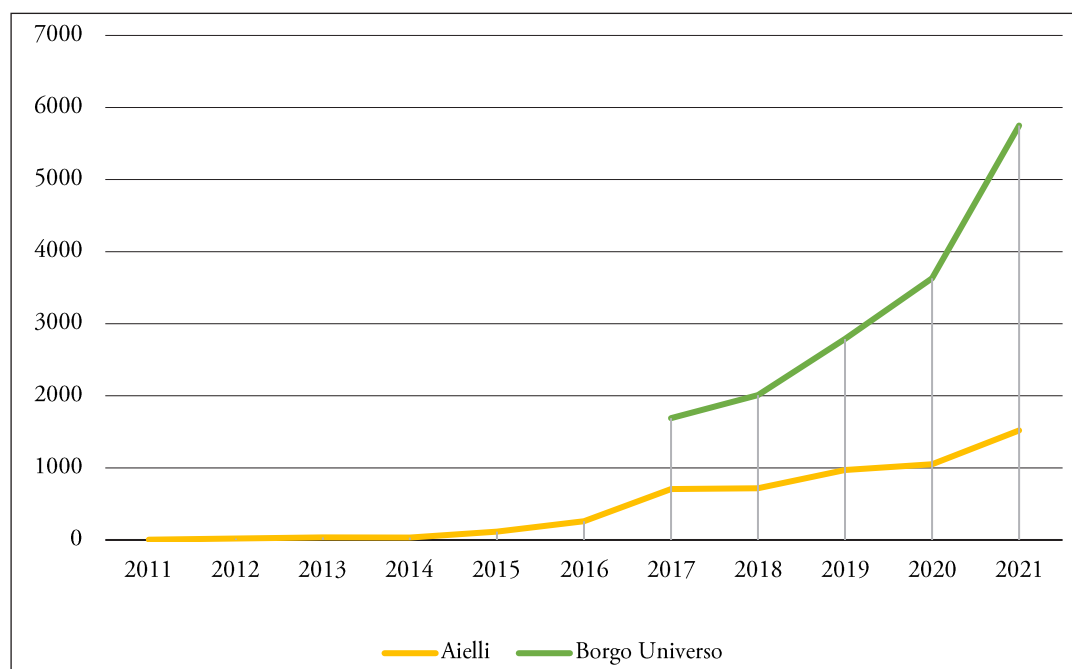
Tab. 1 - Il comune di Aielli e le associazioni che collaborano a “Borgo Universo” nel World Wide Web

Sito web	Facebook (Fb)	Instagram (IG)	Twitter	YouTube
borgouniverso.com	“Borgo Universo”: 16.579 <i>like</i> e 17.408 <i>follower</i> ; data creazione: 06.6.2017	604 <i>post</i> (primo datato 05.6.2019); 9.722 <i>follower</i>	4 <i>tweet</i> , 9 <i>follower</i> ; iscrizione: 04.2022	23 video; 110 iscritti; 19.523 visualizzazioni; iscrizione: 06.7.2019
comunedi.aielli.it	“Comune di Aielli”: 3.396 <i>follower</i> ; data creazione: 03.5.2015	—	—	—
www.aielli.it	“AIELLI”: 976 <i>follower</i> ; data creazione: 23.2.2009	—	—	—
www.lamaesa.it	“La Maesa – Aielli – Cooperativa di Comunità”: 661 <i>like</i> e 740 <i>follower</i> ; data creazione: 14.4.2021	—	—	—
www.torredellestelleaielli.it	“Torre delle Stelle”: 5.384 <i>like</i> e 5612 <i>follower</i> ; data creazione: 29.8.2017	124 <i>post</i> (primo datato 09.05.2019, ultimo <i>post</i> : 20.9.2022); 1 .045 <i>follower</i>	—	—
—	“Aielli”: 572 <i>like</i> e 581 <i>follower</i> ; data creazione: 09.8.2021	—	—	—
—	“VisitAielli”: 829 <i>like</i> e 846 <i>follower</i> ; data creazione: 29.7.2020	142 <i>post</i> (primo datato 30.07.2020; ultimo <i>post</i> : 13.9.2022); 1.679 <i>follower</i>	—	—
—	“Pro Loco Aielli”: 472 <i>like</i> e 519 <i>follower</i> ; data creazione: 29.7.2021	22 <i>post</i> (primo datato 30.07.2020; ultimo <i>post</i> : 07.10.2021); 183 <i>follower</i>	—	—
—	“Associazione Comunicare”: 447 <i>like</i> e 453 <i>follower</i> ; data creazione: 20.2.2014	—	—	—
—	“Prima Vera”: 800 amici	—	—	—
—	“Libert’Aria”: 1925 <i>like</i> e 2066 <i>follower</i> ; data creazione: 08.11.2015	9 <i>post</i> (primo datato 30.7.2020; ultimo <i>post</i> : 13.9.2022); 157 <i>follower</i>	—	—
—	Profilo del Sindaco: 5.000 amici	—	—	—
—	—	“ig_aielli”: 142 <i>post</i> (primo datato 09.2.2018; ultimo <i>post</i> : 08.8.2020); 157 <i>follower</i>	—	—

Fonte: elaborazione propria (dati aggiornati al 18/10/2022).

Ai fini della presente trattazione, è interessante sottolineare come le date di creazione delle varie pagine Fb ufficiali, nate a partire dal 2014, anno precedente all'insediamento della nuova giunta comunale guidata dall'attuale Sindaco Di Natale, scandiscono le tappe del processo di rivitalizzazione sociale e culturale del borgo e, a tal proposito, diventano predittive e indicative del cambiamento di rotta, che vedrà il suo apice con l'ideazione nel 2017 della prima edizione del Festival "Borgo Universo", attraverso la messa in opera del progetto "Il cielo che parla alla terra"⁸. È proprio da questo momento, infatti, che il progetto di rinascita del borgo giunge ad uno stadio di maturazione tale da consentire di intraprendere un lavoro di emersione dall'oblio, tanto a livello nazionale quanto internazionale, attuando un piano di ripresa che punti su riqualificazione, attrazione, accoglienza e riappropriazione, all'interno del quale murales e fotografia (da veicolare tramite il web come strumento di *empowerment* – dell'Agnese, 2018) diventano espressione visiva della nuova narrazione. Ciò è avvenuto anche grazie all'invito e partecipazione di *street artist* di fama internazionale, provenienti da varie zone del mondo, decisione che ha richiamato l'attenzione di alcuni diplomatici e, nel caso della Palestina, ha dato luogo alla nascita di un gemellaggio (febbraio 2022), con il quale è stata avviata una collaborazione che ha condotto, durante l'edizione 2022 del Festival, a dedicare tre giorni del programma alla Palestina (29-31 luglio), all'interno dei quali alle degustazioni è stata affiancata l'inaugurazione del murales di Taqi Spateen (artista palestinese), alla quale hanno partecipato, oltre all'ambasciatrice Palestinese S.E. Abeer Odeh, anche gli ambasciatori dello Yemen e dell'Iraq. Nell'occasione è stato piantato un albero di fico a suggello dell'amicizia e come simbolo di unione (l'anno prima, durante la prima visita dell'ambasciatrice palestinese ad Aielli era stato piantato un ulivo come simbolo di vicinanza alla causa palestinese).

In particolare, digitando come *query* la parola "Aielli", all'interno di Google News, è stato possibile riscontrare, come proprio a partire dal 2017 si sia verificato un significativo incremento degli articoli legati a questa keyword, con una variazione percentuale del 115,29% sul breve periodo (2017-2021) e del 37.900% sul lungo periodo (2011-2021). Allo stesso modo, anche gli articoli legati alla keyword "Borgo Universo" risultano in costante aumento a partire dall'anno della prima edizione del festival, con uno scatto significativo negli anni 2019-2021 che registrano una variazione percentuale del 106% (Fig. 2).

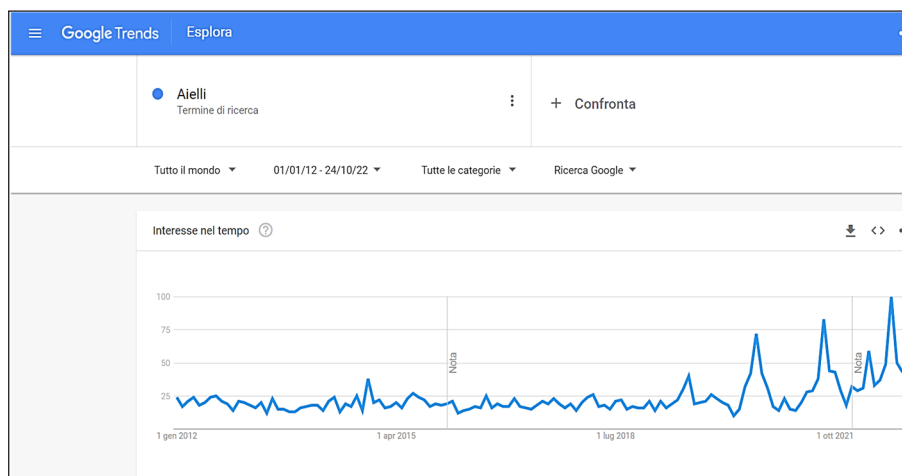


Fonte: elaborazione propria.

Fig. 2 - Volume di articoli risultanti dalla ricerca nella sezione Notizie del motore di ricerca Google per le keyword "Aielli" e "Borgo Universo"

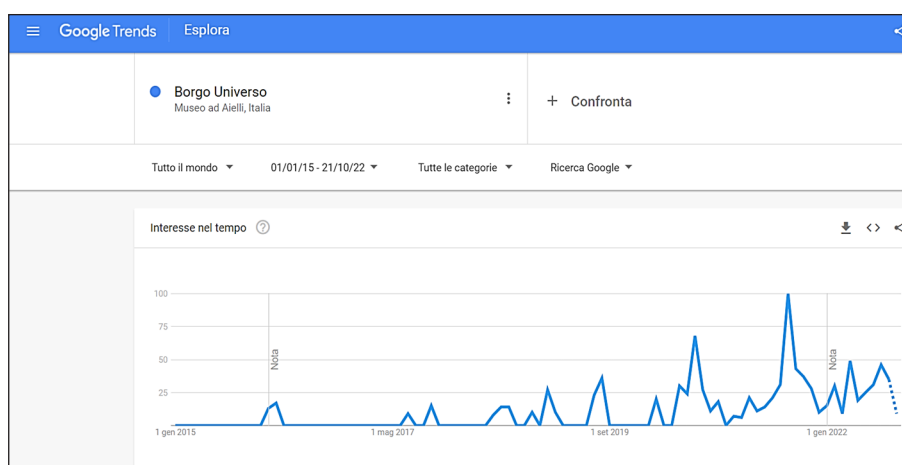
⁸ Le prime due edizioni del Festival sono state organizzate dal comune di Aielli e dalle associazioni Primavera e Libert'aria, in gemellaggio con il festival Arzibanda (festival di musica, teatro e arti varie nato nel 1997 a Capistrello – AQ), con la partecipazione della DMC Marsica e sotto la direzione artistica di Andrea Parente, in arte Alleg (*street artist* abruzzese di fama internazionale, chiamato dall'amministrazione comunale a realizzare ad Aielli Stazione un murales già nel novembre 2016, evento che getterà le basi per la realizzazione della prima edizione del Festival "Borgo Universo"). A partire dal 2019 l'organizzazione passa all'associazione Comunicare e la direzione artistica ad Antonio Palumbo, in arte Paloma, fondatore del progetto artistico PalomArt, un network internazionale di arte indipendente.

Un trend positivo attestato anche dai dati restituiti da Google Trends relativi agli internauti che a scala globale hanno condotto le proprie ricerche utilizzando come *query* le keyword “Aielli” (Fig. 3), “Borgo Universo” (Fig. 4) e “Aielli borgo universo” (Fig. 5), le quali registrano dei picchi di interesse proprio in corrispondenza dei periodi in cui si sono tenute le varie edizioni del Festival, raggiungendo nel corso del decennio (2012-2022) il valore massimo 100⁹ nell’agosto 2021 (“Borgo Universo” e “Aielli borgo universo”) e nell’agosto 2022 (“Aielli”); mettendo a confronto l’andamento delle tre keyword, inoltre, emerge come la più ricercata risulti proprio “Aielli”, soprattutto in Italia, Canada e Stati Uniti¹⁰, ulteriore elemento indicativo dell’andamento del processo di rivalorizzazione del borgo e dell’efficacia della comunicazione messa in atto dagli attori locali.



Fonte: Google Trends.

Fig. 3 - Interesse di ricerca per la keyword “Aielli”

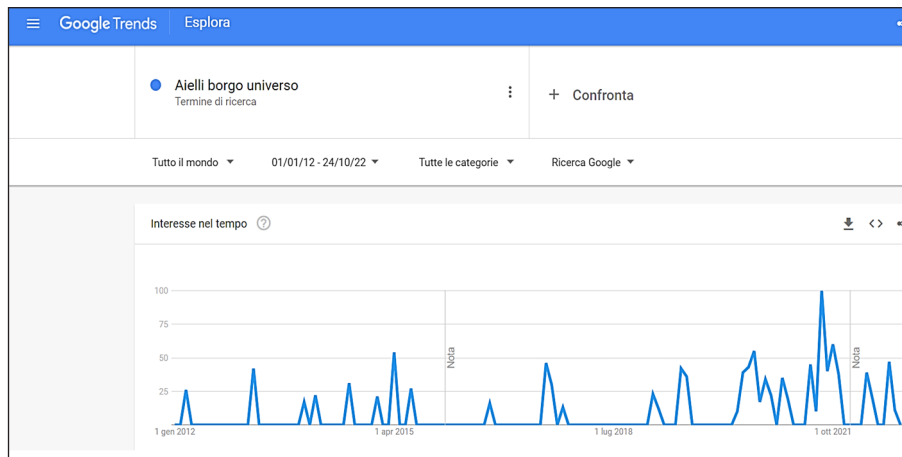


Fonte: Google Trends.

Fig. 4 - Interesse di ricerca per la keyword “Borgo Universo”

⁹ “Google Trends normalizza i dati di ricerca per semplificare il confronto tra i termini. I risultati di ricerca vengono normalizzati in base all’ora e alla località di una *query* tramite la seguente procedura: ogni punto dati viene diviso per le ricerche totali dell’area geografica e l’intervallo di tempo che rappresenta, al fine di confrontare la frequenza relativa. Se ciò non venisse fatto, le aree geografiche con il maggior volume di ricerca avrebbero sempre il ranking più alto; i risultati numerici vengono successivamente scalati in un intervallo da 0 a 100 in base alla proporzione dell’argomento su tutte le ricerche di tutti gli argomenti; anche se per diverse aree geografiche viene indicato lo stesso interesse di ricerca per un termine, non significa che i relativi volumi di ricerca totali siano uguali” (support.google.com).

¹⁰ Il motivo della maggiore frequenza di ricerca in queste ultime due aree territoriali è probabilmente anche da ravvisare nella lunga storia di emigrazione che ha interessato il territorio aiellese.



Fonte: Google Trends.

Fig. 5 - Interesse di ricerca per la keyword “Aielli Borgo Universo”

Una comunicazione che punta ad attirare forme di turismo *leisure*, ossia quella particolare categoria di turisti che si spostano per motivi di svago o cultura, e che dunque si affianca come strumento ulteriore di valorizzazione all’interno del progetto di sviluppo locale, divenendo proprio tramite il web e i social in particolare, attraverso una narrazione che veicola immagini e valori, un boomerang, autoalimentandosi e autorigenerandosi per mezzo di *repost*, *post* delle esperienze personali dei visitatori e *hashtag*¹¹, innescando un circolo virtuoso di diffusione autonomo.

Per ciò che concerne l’analisi dei portali virtuali occorre precisare che, nonostante essi siano correttamente indicizzati, non è possibile ad oggi osservare la medesima situazione relativamente al loro posizionamento, con conseguenti ricadute negative in termini di accessibilità virtuale, visibilità e attrattività. Continuando a utilizzare Google come motore di ricerca, infatti, digitando come *query* la parola chiave “Aielli”, su circa 972.000 risultati il sito istituzionale del Comune (comunedi.aielli.it) risulta secondo, quarto www.aielli.it (portale turistico creato e gestito da un privato cittadino), mentre il sito ufficiale del festival (borgouniverso.com) e quello della Torre delle Stelle (www.torredellestelleaielli.it) compaiono rispettivamente come decimo e ottantaseiesimo risultato; il sito della Cooperativa di Comunità La Maesa (www.lamaesa.it), invece, ad oggi pressoché vuoto, non appare tra i risultati. Inserendo come *query* “Borghi Marsica”, su circa 387.000 risultati, il sito www.aielli.it risulta cinquantesimo, mentre gli altri quattro non compaiono tra i risultati; infine, utilizzando le parole chiave “Borghi L’Aquila” (circa 992.000 risultati), “Borghi Abruzzo” (circa 4.290.000 risultati), “Marsica” (circa 942.000 risultati) e “Abruzzo” (89.500.000 risultati), nessuno dei siti viene menzionato tra i risultati. Tale classifica muta, invece, se alle precedenti *query* vengono sostituiti i nomi effettivi delle rispettive realtà, condizione che di caso in caso porterà i relativi portali ad essere visualizzati tra i primi risultati, fatta eccezione tuttavia per quello della Torre delle Stelle, che compare comunque undicesimo, surclassato dall’omonima località balneare sarda¹².

Dal punto di vista dell’accessibilità virtuale e del posizionamento in altre lingue, inoltre, anche il fattore traduzione gioca un ruolo fondamentale. Dei siti sopra menzionati tuttavia, attualmente solo borgouniverso.com presenta la possibilità di essere tradotto in una lingua diversa dall’italiano, unicamente in inglese.

Una criticità notevole considerato che quest’ultimo portale, oltre che presentare il festival e le sue edizioni, funge attualmente anche da portale turistico, assieme al non istituzionale www.aielli.it. Entrambi i siti web, infatti, offrono la possibilità di ottenere una serie di informazioni sul borgo, ma mentre il primo è più incentrato sul festival e i suoi contenuti, il secondo offre una panoramica maggiore non solo sui sedimenti materiali e immateriali del paese (“La storia”, “Cosa vedere”, “Feste e sagre”), ma anche relativamente al suo intorno geografico di riferimento (attraverso la sezione “Itinerari”). Per converso, la presenza della già citata traduzione in inglese, di una chat istantanea collegata a WhatsApp attraverso cui parlare direttamente con un

¹¹ L’hashtag #aielli conta attualmente 22.850 post, mentre gli hashtag #borgo universo e #aiellimurales ne contano rispettivamente 11.078 e 3.505 post (dati aggiornati al 21 ottobre 2022).

¹² Dati aggiornati al 25/10/2022.

operatore, unitamente alla possibilità di accedere ad una mappa interattiva del borgo (683.303 visualizzazioni al 25/10/2022) risultano i caratteri salienti e distintivi del primo.

3. ALCUNE CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE. – Stando ai dati del *Digital 2022 Global Overview Report* pubblicato dall'agenzia We Are Social in collaborazione con Hootsuite¹³, su una popolazione globale di 7.91 miliardi (gennaio 2022) 4,95 miliardi sono gli internauti (62,5%) e 4,62 miliardi gli utenti social (58,4%), valori che registrano rispettivamente una variazione percentuale del +4% e del +10,1% rispetto all'anno 2021. Allo stesso modo, il tempo speso su internet quotidianamente corrisponderebbe in media a 6 ore e 58 minuti *pro capite*, di cui 2 ore e 27 minuti impiegate sui social media. Di questi i più utilizzati risultano Fb, YouTube, WhatsApp, IG e Wechat. Numeri che quantificano la forte espansione e le sempre maggiori potenzialità e opportunità offerte in termini di visibilità e ampliamento della propria platea di utenti a cui i piccoli borghi potrebbero accedere, soprattutto in considerazione di quel “vasto ecumene turistico ad oggi in fase di costruzione” (Gavinelli e Zanolin, 2019).

Alla luce di ciò, dunque, il caso della riqualificazione e rivalorizzazione del comune di Aielli risulta emblematico: un progetto non solo politico, ma anche collettivo, che, sfruttando le potenzialità offerte dagli eventi culturali¹⁴ e dalla street art come motore di turismo globale (Dumont, 2019, p. 2780), attraverso l'utilizzo anche delle nuove tecnologie legate al Web 2.0, mira ad uscire dall'isolamento tentando di porre rimedio alle forti criticità territoriali attraverso la sfida dell'innovazione e dell'intraprendenza delle idee, traghettando la comunità verso una nuova consapevolezza territoriale, legata alle risorse già esistenti e, al contempo, creandone di nuove, realizzando un ponte di continuità tra passato e futuro. Un tentativo di “globalizzazione dal basso” (Magnaghi, 2013, p. 309), un progetto di tipo bottom-up, partito dalla comunità locale quindi e coadiuvato da un'amministrazione comunale e da un sindaco innovatore¹⁵, che di quella stessa frangia di giovani restanti fa parte, che mira a “fare società locale” (*ibid.*, p. 80) ricostruendo il legame sociale, generando consapevolezza, costruendo reti¹⁶ e producendo nuove pratiche territorializzanti. Elemento fondamentale indubbiamente la messa in atto di una narrazione orientativa che ha consentito ai singoli di riconoscersi nel progetto e identificare quest'ultimo come opportunità di sviluppo locale, creando coesione e conducendo da un lato ad una riappropriazione dei luoghi e dall'altro ad una nuova percezione degli stessi e dell'intero territorio¹⁷, riattivando atti territorializzanti da tempo sopiti.

¹³ Dati disponibile online al sito [wearesocial.com \(https://wearesocial.com/it/blog/2022/01/digital-2022-i-dati-globali\)](https://wearesocial.com/it/blog/2022/01/digital-2022-i-dati-globali), consultato il 27/10/2022.

¹⁴ Il dibattito e la letteratura accademica relativa al ruolo e alle ricadute degli eventi culturali e dei grandi eventi è estremamente vasto e ancora oggi in essere, per tale motivo, in riferimento a quanto scritto, a titolo puramente esemplificativo, ma non esaustivo, si vedano: Brancaleante e Ferrucci, 2009; Cercola *et al.*, 2010; Cherubini *et al.*, 2009; Ferrari, 2002; Paiola e Grandinetti, 2009; Pollice e Oosterbeek, 2014; Pollice e Nocco, 2018.

¹⁵ Caratteristica che ha consentito all'attuale sindaco di collezionare una serie di importanti riconoscimenti pubblici come il Premio Internazionale “Carlo I D'Angiò” (XIV edizione) assegnato all'interno della sezione “Innovazione” per essersi distinto nel 2018 nell'ambito di cultura, turismo e promozione territoriale (luglio 2019); targa di ringraziamento da parte dell'Aielli Club of Detroit and Windsor, per tramite della presidente dell'Italian American Cultural Society Sandra Tornberg (agosto 2019); Premio Miglior Sindaco dei Borghi d'Abruzzo nell'ambito della XX edizione del Festival della Lettera d'amore (agosto 2020); premio “Venere sotto le stelle” nella categoria “Giovani amministratori” “per aver cambiato modo di pensare e di fare in Comune, creando un paese attrattivo, portando economia e sviluppo, senza dimenticare le tradizioni” (luglio 2022); e posizionarsi nel 2019 al quarantottesimo posto su sessanta, nella lista dei marsicani più influenti stilata dal quotidiano online marsicalive.it.

¹⁶ Aielli fa anche parte dell'Associazione Borghi Autentici d'Italia (BAI), dell'Associazione Comuni Virtuosi e della Rete di Imprese Cooperative d'Abruzzo “Borghi IN”.

¹⁷ A tal proposito emblematico risulta il videoclip promozionale girato in soli sei giorni nel luglio 2020, che vede coinvolti 150 aiellesi di ogni età e che ad oggi ha totalizzato 16.568 visualizzazioni (dati a novembre 2022); i 133 “donatori di voce” (non tutti aiellesi di origine, ma provenienti anche dai paesi limitrofi) che alternandosi all'interno della Torre delle Stelle hanno prestato la loro voce per la realizzazione dell'audiolibro Fontamara (iniziativa a cura dell'associazione Libert'Aria); o ancora le anziane signore del borgo, al centro anche del murales “Nonna a la fresca” di Marina Capdevila, che si prendono cura degli artisti portando loro caffè e manicaretti.

BIBLIOGRAFIA

- Agenzia per la Coesione Territoriale (2014). *Strategia Nazionale per le Aree Interne: Definizione, obiettivi, strumenti e governance*. Collana Materiali Uval.
- Bracalente B., Ferrucci L., a cura di (2009). *Eventi culturali e sviluppo economico locale. Dalla valutazione d'impatto alle implicazioni di policy in alcune esperienze umbre*. Milano: FrancoAngeli.
- Carallo S. (2020). *Sulle tracce del lago: storia del Fucino*. Testo disponibile al sito: <https://societageografica.net/wp/2020/04/08/sulle-tracce-del-lago-storia-del-fucino-2> (consultato il 25 ottobre 2022).
- Cercola R., Izzo F., Bonetti E. (2010). *Eventi e strategie di marketing territoriale. I network, gli attori e le dinamiche relazionali*. Milano: FrancoAngeli.
- Cherubini S., Bonetti E., Iasevoli G., Resciniti B. (2009). *Il valore degli eventi. Valutare ex ante ed ex post gli effetti socio-economici, esperienziali e territoriali*. Milano: FrancoAngeli.
- Dell'Agnes E. (2018). *Bon Voyage. Per una geografia critica del turismo*. Torino: UTET.
- Dumont I. (2019). "Street-artizzazione" delle città contemporanee: dalle periferie trascurate al museo globalizzato. In: Salvatori F., a cura di, *L'apporto della Geografia tra rivoluzioni e riforme. Atti del XXXII Congresso Geografico Italiano*, Roma: AGEI, pp. 2777-2782.
- Ferrari S. (2002). *Event marketing: i grandi eventi e gli eventi speciali come strumento di marketing*. Padova: Cedam.
- Gavinelli D., Zanolin G. (2019). *Geografia del turismo contemporaneo. Pratiche, narrazioni e luoghi*. Roma: Carocci editore.
- Ivona A., Rinella A., Rinella F., Epifani F., Nocco S. (2021). Resilient rural areas and tourism development paths: A comparison of case studies. *Sustainability*, 13(6): 3022. DOI: 10.3390/su13063022
- Lynch K. (1964). *L'immagine della città*. Venezia: Marsilio.
- Paiola M., Grandinetti G., a cura di (2009). *Città in festival. Nuove esperienze di marketing territoriale*. Milano: FrancoAngeli.
- Pollice F. (2017). Placetelling® per lo sviluppo di una coscienza dei luoghi e dei loro patrimoni. *Territori della Cultura*, Centro Universitario Europeo per i Beni Culturali Ravello, 30: 106-111.
- Id. (2022). Placetelling. Per un approccio geografico applicativo alla narrazione dei luoghi. *Geotema*, 68: 5-13.
- Id., Nocco S. (2018). Gli eventi culturali nel Salento. Per un'analisi delle proposte culturali. In: Pollice F., a cura di, *Placetelling. Collana di Studi Geografici sui luoghi e sulle loro rappresentazioni*, Vol. 1. Lecce: Università del Salento, pp. 159-166.
- Id., Oosterbeek L., a cura di (2014). *Cultural Heritage and Local Development. Local Communities Through Heritage awareness and Global Understanding*. Coll. Archeologia, Storia e Cultura, 6, Appendice A: Territori della Cultura, 18.
- Id., Rinella A., Rinella F., Epifani F. (2019). "C'era una volta... e c'è ancora": la narrazione dell'autenticità nel progetto "Comunità Ospitali" dell'Associazione "Borghi autentici d'Italia". *Geotema*, Supplemento, 129-142.
- Rinella A., Rinella F. (2018). Verso una narrazione creativa e originale della montagna: il "Sistema delle Comunità Ospitali dei Monti Dauni". *Bollettino della Società Geografica Italiana*, 14(1): 69-78. DOI: 10.13128/bsgi.v1i1.90
- Ead. (2019). Dalle tessere marginali al mosaico progettuale in rete: le proposte di sviluppo locale dell'Associazione "Borghi Autentici d'Italia". In: Pollice F., Urso G., Epifani F., a cura di, *Ripartire dal territorio. I limiti e le potenzialità di una pianificazione dal basso*, Atti del X incontro italo-francese di geografia sociale, Università del Salento, pp. 211-223. DOI: 10.1285/i26121581n2p211
- Rossi A., Goetz M. (2011). *Creare offerte turistiche vincenti con Tourist Experience Design*. Milano: Hoepli.
- Shumpeter J. (1932). *La teoria dello sviluppo economico*. Torino: UTET.
- Turco A. (2014). *Paesaggio, luogo, ambiente. La configuratività territoriale come bene comune*. Milano: Unicopli.
- Vianello N. (1970). *Enciclopedia Dantesca*. Testo disponibile al sito: https://www.treccani.it/enciclopedia/flippo-angelitti_%28Enciclopedia-Dantesca%29 (consultato il 30/10/2022).

SITOGRAFIA

borgouniverso.com
comunediaielli.it
support.google.com
trends.google.it
wearesocial.com
www.aielli.it
www.lamaesa.it
www.torredellestelleaielli.it

RIASSUNTO: L'avvento del Web 2.0 ha mutato profondamente i rapporti tra informazione, produzione e consumo, trasformando il modo stesso attraverso il quale gli individui e le comunità interagiscono e generando nuove opportunità per conoscere, scoprire e diffondere informazioni. Parallelamente, l'evidenza empirica e la letteratura scientifica di riferimento mostrano come numerosi piccoli borghi dell'entroterra italiano, caratterizzati da profonde criticità, si stiano trasformando in comunità virtuose, sostenibili e responsabili, innovando e cambiando potenzialmente il proprio destino. Il presente lavoro, attraverso il caso di Aielli (AQ), comune di 1.437 abitanti membro dell'Associazione Borghi Autentici d'Italia (BAI) – sede dal 2017 del Festival di street art, musica, performance e astronomia "Borgo Universo" – intende evidenziare come, attraverso il World Wide Web, questi piccoli borghi possano proporsi ad una particolare forma di turismo

leisure, valorizzando i luoghi e veicolando al contempo la propria storia e le proprie tradizioni, proponendo un'immagine virtuale "vigorosa" (Lynch, 1964) di sé stessi, costruendo al contempo nuove visioni, immagini ed esperienze nell'ottica di una sostenibilità economica, sociale, culturale e ambientale.

SUMMARY: *Italian small villages between restance and innovation: the case of the municipality of Aielli.* The advent of Web 2.0 has profoundly changed the relationships between information, production, and consumption, transforming the way in which individuals and communities interact and creating new opportunities to learn, discover, and disseminate information. At the same time, several small villages of the Italian hinterland, characterized by structural weaknesses, are developing into virtuous, sustainable, and responsible communities, innovating and potentially changing their destiny – as shown by empirical evidence and scientific literature. Introducing the case of Aielli (AQ) – a municipality of 1.437 inhabitants and member of the Borghi Autentici d'Italia (BAI) Association, that has been home of the street art, music, performance, and astronomy festival "Borgo Universo" since 2017 – the paper aims to highlight how these small villages can offer themselves to a particular form of leisure tourism, valorising their places while conveying their history and traditions in "vigorous" (Lynch, 1964) virtual images through the world wide web, creating new visions, images, and experiences that look at sustainability in its economic, social, cultural, and environmental dimensions.

Parole chiave: sviluppo locale, borghi, *imageability* "virtuale", street art

Keywords: local development, villages, "virtual" imageability, street art

*Dipartimento di Scienze Umane e Sociali, Università del Salento; sara.nocco@unisalento.it

FABIO POLLICE*, ANTONELLA RINELLA*, FRANCESCA RINELLA**

DALLE SINGOLE FRAGILITÀ DELLE AREE INTERNE ALLA RESILIENZA COOPERATIVA. UNA PROPOSTA FORMATIVA PER I TERRITORI DELL'ASSOCIAZIONE BORGHI AUTENTICI D'ITALIA

1. INTRODUZIONE. NELL'OSSO... C'È POLPA. – Come sottolineano Cersosimo e Donzelli (2020), il nostro è un Paese che ha a lungo sofferto, e tuttora soffre, per la mancanza di una rappresentazione territoriale capace di ispirare efficaci azioni riformatrici: infatti, sono ormai passati più di quarant'anni dalla narrazione delle “Tre Italie” (Bagnasco, 1977), “che aveva avuto il merito indubbio di suggerire una nuova visione d'insieme, proponendo l'idea di un possibile sviluppo nazionale articolato su nuovi equilibri territoriali, e mettendo in discussione il topos del dualismo tra Nord e Sud, che aveva dominato ininterrottamente la scena per oltre un secolo, dall'Unità in avanti” (Cersosimo e Donzelli, 2020, p. 10). Tale narrazione è poi destinata a polverizzarsi “sotto i colpi del declino della grande impresa del Nord-Ovest, dell'evoluzione in senso gerarchico del modello distrettuale del Centro-Nord-Est e della frantumazione sociale e produttiva del Mezzogiorno” (*ibidem*), per lasciare il posto all'idea di un'ineluttabile supremazia del modello metropolitano, *leitmotiv* di un racconto *mainstream* delle classi dirigenti e della stampa nazionale che avalla l'aiuto alle aree “centrali”, amplificando le disuguaglianze socio-spaziali. Intanto, però, nei primi anni Novanta le riflessioni sullo sviluppo locale attecchiscono e maturano nell'ambito scientifico come dimostrano, tra gli altri, i primi studi di Becattini (1989), Magnaghi (1990), Dematteis (1994). In particolare, nella sfera della ricerca geografica Sommella (2017) ricorda il lavoro pioniero del GRAM (Gruppo di Ricerca sulle Aree Marginali), che rappresenta un tentativo di sostanziale ripensamento riguardo l'organizzazione del territorio nazionale (Cencini *et al.*, 1983), nonché il nutrito numero di contributi sulla montagna italiana (Bernardi, 1997) e sulle aree interne del Mezzogiorno (Coppola e Sommella, 1998), scelti anche come tema cardine di progetti nazionali di ricerca, con la collaborazione di unità locali afferenti a numerose università italiane.

Nel nuovo millennio, le suggestioni del paradigma della sostenibilità, la presa di coscienza delle diseconomie, iniquità sociali e problematiche ambientali presenti nei contesti metropolitani del Paese e il varo della Strategia Nazionale per le Aree Interne (SNAI) (Agenzia per la Coesione Territoriale, 2013) riaccendono i riflettori su molteplici piccole realtà del fitto tessuto insediativo italiano le quali, “a dispetto delle geometrie del capitale e persino della morfologia del territorio” (Becattini, 1992, p. 493), si sono trasformate in comunità virtuose, capaci di non ripiegarsi su sé stesse e di organizzarsi in forme associative dinamiche, diventando oggetto di numerose pubblicazioni dotate di un interessante taglio divulgativo (cfr. Paolella, 2019; Martinelli, 2020; Osti e Jachia, 2020; Varotto, 2020). Particolarmente promettente è l'originale progetto-cantiere avviato dalla casa editrice Donzelli con un nutrito gruppo di ricercatori, studiosi, decisori pubblici ed esperti: più nel dettaglio, subito dopo la pubblicazione del testo *Riabitare l'Italia. Le aree interne tra abbandoni e riconquiste* (De Rossi, 2018) e alcuni incontri seminariali, è nata l'omonima associazione Riabitare l'Italia che si propone

di diventare un “marchio”, una sigla sotto la quale condurre una battaglia intellettuale e civile per una nuova e più consapevole autorappresentazione dell'Italia contemporanea, che metta nel giusto valore il significato e il peso di quelle parti del Paese che soffrono di particolari difficoltà, e che al tempo stesso costituiscono inesplorate opportunità di coesione, di solidarietà, di eguaglianza (www.riabitarelitalia.net).

La stessa casa editrice, nella collana Saggine, offre costantemente molteplici spunti di riflessione sulle terre alte (cfr. Carrosio, 2019; Salsa, 2019; Nigro e Lupo, 2020; Barbera e De Rossi, 2021), con preziose zumate su singole buone pratiche, incorniciate in un vero e proprio codice narrativo sistemico, declinato in precisi punti e stimolanti parole chiave nel *Manifesto per riabitare l'Italia* (Cersosimo e Donzelli, 2020).



Alla luce di queste considerazioni, estendendo alla scala nazionale la metafora usata da Rossi-Doria per il Mezzogiorno (2003) e combinandola con le suggestioni offerte da Montanari (2020), si può affermare che oggi una parte significativa dell'“osso” del nostro Paese da *scarto* inteso come perenne “seconda scelta, che si lascia ai margini (e questo significato viene dall'uso del verbo ‘scartare’, nel gioco delle carte)” si sta trasformando in attore di uno *scarto* concepito come “movimento improvviso e impreveduto che riapre i giochi e cambia il paradigma (e questo significato viene invece dal latino *exquartare* tramite il francese *écarter*: separare, dividere e dunque imboccare strade diverse)” (*ibid.*, p. 25). Accanto alle esperienze “classiche” di cooperazione basate sulla contiguità spaziale tra gli attori comunali (Comunità montane, Consorzi, Unioni, ecc.) si vanno diffondendo nel nostro Paese anche nuove formule aggregative nel World Wide Web, che tendono a promuovere delle economie di agglomerazione “virtuali” in grado di superare quella soglia minima critica (di capitale, risorse umane, infrastrutture, domanda turistica) che in ogni singolo borgo può rappresentare un ostacolo al decollo di progetti di sviluppo sostenibile condivisi e coronati da successo. È questo il caso di Borghi Autentici d'Italia (BAI), un'associazione tra piccoli comuni che mirano ad intraprendere un percorso di sviluppo sostenibile e responsabile ponendo al centro del proprio disegno la qualità delle relazioni sociali, il paesaggio, la tutela dell'identità, la cultura, le tradizioni, la storia, utilizzando come proprio biglietto da visita il sito www.borghiautenticitalia.it.

Il presente lavoro intende descrivere le caratteristiche peculiari dell'assetto attuale della compagine associativa e i punti di forza del progetto Comunità Ospitali (CO), per poi illustrare le potenzialità insite nella proposta formativa “Day4Place”, maturata nell'ambito del protocollo d'intesa sottoscritto nel marzo 2022 dall'Università del Salento con BAI al fine di realizzare una proficua collaborazione reciproca in attività relative alla promozione e valorizzazione del patrimonio di beni ambientali e culturali dei comuni associati.

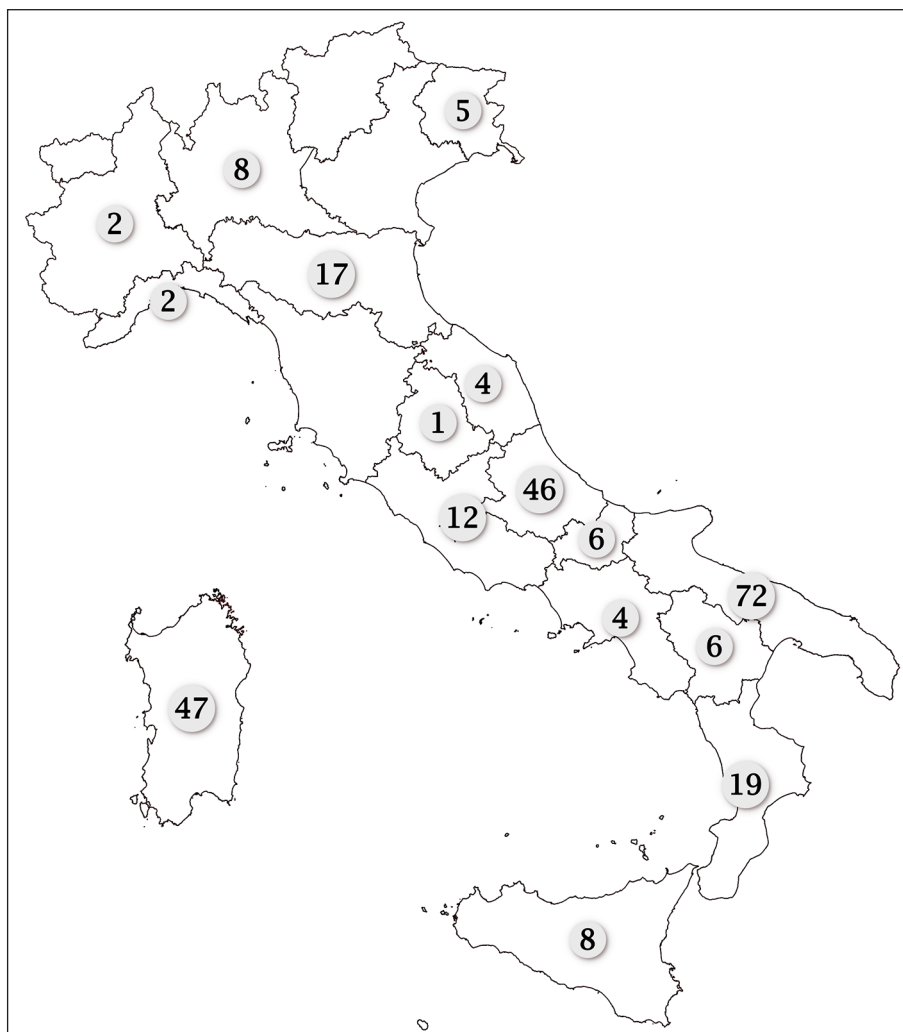
2. L'ASSOCIAZIONE BAI E IL PROGETTO CO. – La storia dell'Associazione BAI ha inizio intorno alla metà degli anni Settanta dello scorso secolo quando un gruppo di tecnici di cinque Paesi europei (Francia, Grecia, Italia, Portogallo, Spagna) presentò alla Commissione europea un progetto transnazionale, poi approvato e finanziato, avente come oggetto il turismo diffuso. A tale esperienza parteciparono 16 comuni italiani (per la maggior parte campani e molisani) i quali, sulla scia del successo ottenuto, decisero di dar vita ad un'associazione informale chiamata “Village d'Europe”. Nel 2004, raggiunti 38 comuni aderenti, essa decise di attribuirsi la denominazione di Borghi Autentici d'Italia focalizzando la propria attenzione non più solo sul turismo diffuso, ma anche su altre tematiche progettuali come il risparmio energetico e la certificazione ambientale. Nel 2007 l'associazione assunse personalità giuridica e, con lo scopo di accrescere le opportunità di ottenere finanziamenti comunitari, stabilì la propria sede legale a Scurcola Marsicana in Abruzzo.

Cliccando sul link “Borghi” del sito BAI (www.borghiautenticitalia.it), al 5 giugno 2022 compaiono le schede (classificate per regioni e province di appartenenza) di 259 comuni associati, in forma individuale o in forma aggregata (si contano 10 Unioni di comuni¹): 225 (87%) sono ubicati nell'entroterra, prevalentemente in aree collinari o montane. Il comune più piccolo, Monteferrante (Chieti), conta 111 abitanti, il più grande è Forlì che, con 116.861 residenti, partecipa nell'ambito dell'Unione dei comuni della Romagna Forlivese. Inoltre, ben 197 (76% del totale) contano meno di 5.000 abitanti, il che conferma il precipuo scopo dell'Associazione di valorizzare realtà di piccole-medio dimensioni (come stabilito dallo Statuto all'articolo 3)². Circa 1/3 dei comuni aderisce in forma aggregata (cfr. nota 1): in questi casi, le economie di agglomerazione nello spazio “reale” hanno spinto questi borghi ad avvalersi dei potenziali vantaggi di nuove esternalità “virtuali”.

L'80% dei comuni appartiene al Mezzogiorno e all'Italia insulare (208) (Fig. 1). Molto solida è la partecipazione in Abruzzo (46 comuni associati, 18%), regione in cui è ubicata la sede legale dell'associazione ed in Sardegna, dove si contano ben 47 municipalità (appartenenti prevalentemente alle aree interne delle province di Oristano, Nuoro e Sassari) che hanno potuto beneficiare di cospicui finanziamenti comunitari e regionali

¹ Unione dei comuni della Romagna Forlivese (Emilia Romagna); Unione dei comuni Alta Tuscia Laziale (Lazio); Unione dei comuni Borghi e Valli d'Oltrepo' (Lombardia); Unione dei comuni Lombarda Terre dei Malaspina (Lombardia); Unione dei comuni della Grecia Salentina (Puglia); Unione dei Comuni delle Terre del Mare e del Sole (Puglia); Unione dei comuni Terre di Leuca (Puglia); Unione dei comuni della Valle del Cedrino (Sardegna); Unione dei comuni Parte Montis (Sardegna); Unione dei comuni Planargia e Monteferru Occidentale (Sardegna).

² In alcuni casi, comuni di medie e grandi dimensioni, come Altamura (69.668 ab.), Roseto degli Abruzzi (25.511), e Montesilvano (53.174), partecipano a BAI per promuovere rispettivamente il centro storico (3.199 residenti) o frazioni del proprio territorio (Montepagano: 647 ab.; Montesilvano colle: 502 ab.).

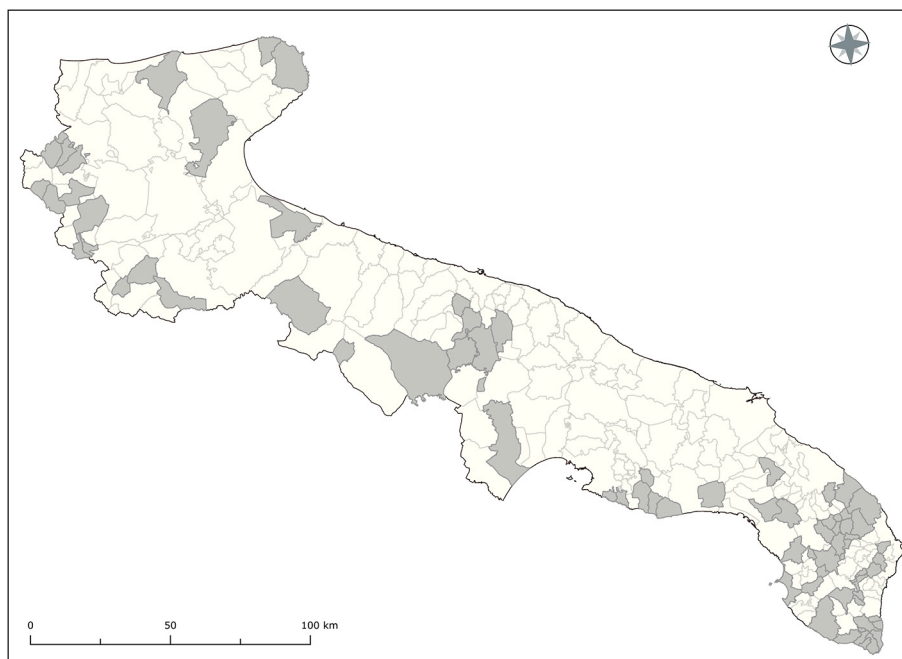


Fonte: elaborazione di A. Magurano su dati www.borghiautenticiditalia.it.

Fig. 1 - BAI: distribuzione spaziale dei comuni associati per regione amministrativa

rivolti alla promozione di processi di destagionalizzazione turistica, nonché alla valorizzazione del turismo culturale dei comuni dell'entroterra.

Il cuore della rete BAI è presente in Puglia, contesto in cui il varo della legge regionale n. 44/2013 *Disposizioni per il recupero, la tutela e la valorizzazione dei borghi più belli d'Italia in Puglia* ha incentivato la formazione di reti intercomunali che hanno dato vita ad una serie di processi di rivalorizzazione dei borghi favorendo la promozione di un turismo regionale di qualità. Cogliendo le opportunità offerte da tale supporto legislativo, molti comuni pugliesi, appartenenti alle province di Foggia, di Bari e della sub-regione salentina, sono entrati a far parte della rete BAI e, stipulando un accordo di cooperazione con la Regione Puglia, hanno partecipato a diversi laboratori organizzati dai tecnici BAI con l'obiettivo di presentare progetti di riqualificazione condivisi per ottenere finanziamenti. Attualmente fanno parte della rete BAI 72 comuni pugliesi (pari al 28% del totale nazionale), di cui 51 (71% del totale regionale) ubicati nell'entroterra, in sub-regioni marginali come il Subappennino Dauno e l'Alta Murgia, o in contesti periferici ancora fortemente dipendenti dal settore primario, privi di un'immagine turistica "vigorosa" e solitamente al di fuori dei tradizionali itinerari turistici. Ovviamente, non mancano nella rete BAI alcune rinomate località che fanno registrare, soprattutto nella stagione estiva, significativi flussi turistici: è il caso di alcuni borghi costieri del Gargano (Peschici, Vieste) e di diverse marine della provincia sia di Lecce (Gallipoli, Vernole, Ugento, Castrignano del Capo, Gagliano del Capo, Salve, ecc.) che di Taranto (Castellaneta, Leporano, Lizzano, Maruggio, Pulsano, Torricella) (Fig. 2). Appare evidente che i comuni pugliesi aderenti all'Associazione BAI presentano caratteristiche diverse in quanto a dimensioni, morfologia, storia e tradizioni, ma nonostante tali differenze essi sembrano condividere la profonda consapevolezza della necessità di una collaborazione attiva e di una visione



Fonte: elaborazione di A. Magurano su dati www.borghiautenticiditalia.it.

Fig. 2 - BAI: distribuzione spaziale dei comuni pugliesi associati

strategica per avviare un cambiamento di rotta ed ottenere un miglioramento della qualità della vita delle comunità coinvolte.

Consultando il sito, nel giugno 2022 risultano conclusi 14 progetti, mentre ve ne sono altri 13 in corso di attuazione. Tra questi ultimi, figura Comunità Ospitali (CO), nato nel 2012 con la creazione della Rete Nazionale Comunità Ospitali (RNCO, formata da 27 comuni) avvalendosi del cofinanziamento MIBACT. L'obiettivo è di fare rete dando vita ad un sistema interterritoriale di destinazioni turistiche, culturali, ambientali e produttive che mettano in comune potenzialità e risorse affrontando insieme le criticità, puntando sulla crescente rilevanza che il turismo esperienziale sta assumendo nel panorama nazionale ed internazionale.

Il progetto CO fonda il focus dell'esperienza turistica sul ruolo centrale della comunità locale, la quale si organizza con lo scopo di andare incontro al desiderio dei visitatori di non essere più semplicemente degli spettatori passivi, ma di diventare "cittadini temporanei", di scoprire la vera identità di un luogo e tutte le sue sfaccettature, di essere coinvolti in prima persona dal punto di vista emotivo per sentirsi parte integrante della comunità stessa. In questo modo i borghi diventano delle "destinazioni relazionali" e "inclusive" che, grazie alla collaborazione attiva tra tutti gli attori e gli elementi del territorio, riescono ad offrire al turista non un semplice prodotto, ma una vera e propria esperienza di viaggio alla riscoperta dell'autenticità generando, al tempo stesso, occasioni di sviluppo economico e nuove possibilità di business. Gli strumenti impiegati per realizzare tale traguardo sono stati numerosi: la Rete Ricettiva Diffusa (RRD) che punta alla creazione di un sistema di unità ricettive nel centro storico frutto della rivalorizzazione del patrimonio edilizio (pubblico o privato) abbandonato o sottoutilizzato; la Casa dell'Ospite in cui polarizzare le funzioni logistiche e organizzare attività comuni (eventi, mostre, degustazioni); il Cartellone unico degli eventi, programmato per garantire l'ottimizzazione nell'uso delle risorse; le Botteghe dei Sapori Autentici, punti vendita per valorizzare il patrimonio enogastronomico considerato come un'eredità, un bagaglio importante del territorio; la figura professionale e relazionale del tutor, che non si configura come una semplice guida turistica, ma svolge il ruolo nevralgico del consigliere, dell'accompagnatore, del custode di una serie di notizie e aneddoti che solo chi risiede in un borgo può conoscere, contribuendo a rendere la vacanza un'esperienza unica, memorabile, irripetibile, un vero e proprio viaggio nell'anima dei borghi e dei suoi abitanti.

Nel marzo 2017 si contavano 41 comuni aderenti a tale progetto e risultavano attivati in rete i siti di 23 Comunità ospitali (cfr. Rinella A. e Rinella F., 2019). Si trattava per lo più di comuni di piccole dimensioni (solo Saluzzo, Predappio, Siniscola e Alessano contano più di 5.000 abitanti) ubicati nell'entroterra. I siti tendevano ad adottare la stessa impostazione per l'home page che, oltre ad una breve descrizione del borgo incentrata sull'autenticità e sulla peculiarità dei luoghi, nonché sulla storia, sulle tradizioni, sull'ospitalità,

sulla cultura e sui sapori, era caratterizzata dalla presenza di quattro finestre “chiave”, contenenti ciascuna un’esortazione-invito: “Assapora”, “Esplora”, “Vivi”, “Racconta”.

Le informazioni contenute nelle prime tre finestre consentivano alle singole comunità locali di comunicare e condividere con il mondo esterno diversi aspetti della propria identità: in particolare, nella sezione “Assapora” veniva trasmessa la propria tradizione enogastronomica e artigianale, focalizzando l’attenzione sulla genuinità ed autenticità dei prodotti tipici locali, considerati come un insieme di valori ed un patrimonio dalle radici antiche (Finocchi, 2010) che costituisce una controproposta alla sempre più crescente spinta all’omologazione dei gusti; nella finestra “Esplora” venivano presentati la storia dei luoghi, la natura e l’ambiente attraverso una descrizione dettagliata dei beni materiali e immateriali presenti nel territorio; infine nella sezione “Vivi” venivano delineati l’economia, le consuetudini, le tradizioni, il folclore, gli itinerari da percorrere e i laboratori cui partecipare, proponendo spunti di viaggio insoliti, originali, unici capaci di emozionare i visitatori e di creare un forte senso di empatia con le comunità locali.

Nell’ultima finestra “Racconta”, accanto a frasi dei primi cittadini “temporanei” ospitati nei singoli borghi, venivano riportati alcuni brani tratti dall’e-book *I racconti delle Comunità ospitali* (BAI, 2015), uno strumento ideato dagli attori locali di 36 Comunità Ospitali per presentare online il proprio territorio, la cui analisi approfondita è stata oggetto di un nostro precedente lavoro (Pollice *et al.*, 2019). La forma espressiva scelta è stata costruita attentamente attraverso i laboratori guidati dai tecnici BAI i quali hanno fornito una visione d’insieme dei singoli borghi in cui i protagonisti principali sono le feste, le celebrazioni religiose, i riti, la maestria degli artigiani, le antiche leggende, i canti, le poesie e i romanzi scritti nei borghi e sui borghi. L’attenzione, quindi, si è focalizzata sulla narrazione di avvenimenti e storie apparentemente irrilevanti che, nella realtà, rappresentano l’essenza e l’identità delle comunità coinvolte.

Purtroppo, consultando l’attuale link al progetto CO presente nel sito BAI, appare chiaro che la fase attuativa attraversa un periodo di stasi: infatti, pur risultando ancora online nel giugno 2022, il sito www.comunitaospitali.it non fornisce informazioni di dettaglio sull’iniziale progetto e si riscontra che diversi comuni inizialmente membri dell’iniziativa (Collinas, Laconi, Monte S. Maria Tiberina, Pietralunga, Sardara, Siniscola, Sutrio) oggi non fanno più parte della compagine associativa BAI. Fortunatamente, altri borghi sembrano voler continuare a portare avanti questa esperienza: è il caso ad esempio di Bertinoro, Aggus e Biccari, tutt’oggi aderenti alla rete BAI, che presentano siti turistici che conservano in tutto o in parte la struttura inizialmente immaginata dal progetto e risultano aggiornati e tradotti in lingue straniere (www.visitbertinoro.it; www.agguscomunitaospitale.it; www.visitbiccari.it). In particolare, nella realtà biccarese il progetto CO è stato in grado di innescare un processo di sviluppo *place-based* capace di arginare le fragilità esistenti attraverso forme di resilienza cooperativa (cfr. Pollice *et al.*, 2021; Ivona *et al.*, 2021).

Alla luce di queste considerazioni, per rilanciare il percorso CO appare improcrastinabile l’avvio di un’attenta ricognizione dei principali risultati positivi conseguiti dai comuni che hanno aderito a questa iniziativa, al fine di condividerli con l’intera compagine associativa BAI e di rendere pienamente operativo lo sforzo progettuale finora compiuto.

3. NUOVE MAPPE PER IL *GENIUS LOCI*: LA PROPOSTA FORMATIVA DAY4PLACE. – Tra le 28 parole chiave del Manifesto *Riabitare l’Italia* (Cersosimo e Donzelli, 2020, pp. 57-158), nella strategia di sviluppo territoriale impostata da BAI attraverso il progetto CO un posto di indiscusso rilievo, come dimostra l’e-book *I racconti delle CO* (BAI, 2015), è giocato dal lemma *mappe*, cui attribuiamo il significato di “produzione di nuovi racconti territoriali autoriflessivi e autoreferenziali” che mirano a: promuovere la patrimonializzazione del capitale territoriale; sviluppare nella comunità locale la consapevolezza dei valori di cui è portatrice e custode e del rapporto che ad essi indissolubilmente la lega; rispettare il *genius loci* (Magnaghi, 2013) e contribuire a definire e rafforzare l’identità territoriale e la coesione sociale, entrambi fattori indispensabili per sostenere lo sviluppo locale. Si tratta di una costruzione partecipata e sistemica di una vera e propria narrazione *orientativa* (Pollice, 2015) che, tramite tale pubblicazione, diviene anche *attrattiva*, ossia in grado di comunicare l’identità a coloro che sono portatori di altre culture e che vivono in altri contesti, in modo da accrescere l’appeal del sistema locale, spingerli a diventare cittadini “temporanei” e ad instaurare un rapporto empatico con la comunità locale (Pollice, 2017; 2022; Pollice *et al.*, 2020).

In effetti, qualsiasi progetto di sviluppo sostenibile che voglia essere coesivo, coinvolgente e pervasivo, investendo tanto l’agire collettivo quanto quello individuale, deve fondarsi su una narrazione identitaria e *orientativa* che aiuti le singole persone, come la comunità locale nel suo complesso, a riconoscersi nel progetto, a riconoscerne la validità e a riconoscerlo come un’imprescindibile prospettiva di sviluppo. Il racconto

può infatti contribuire ad accrescere il senso dell'azione ed evidenziare il nesso che lega quest'ultima al senso del luogo. La forma narrativa, intesa come la modalità attraverso la quale gli eventi sono connessi, consente di collegarli tra loro, di dare loro ordine e, dunque, di dotarli di senso ma anche di proiettarli nel futuro, interpretandone la linea evolutiva ed evidenziando quanto il progetto si riconduca ad essa o con l'intento di rafforzarla o con quello di modificarla, laddove tale forma narrativa non dovesse apparire funzionale allo sviluppo sostenibile del territorio.

Quello che è mancato all'associazione BAI è una robusta cornice teorico-metodologica in grado di garantire intensità e continuità alle forme di trasmissione di tali narrazioni "pilota", al fine di proiettare nello scenario globale contemporaneo sistemi territoriali considerati per lungo tempo periferici e privi di potenzialità endogene. Il progetto CO ha sofferto per l'assenza sia della comparazione tra i racconti laboratoriali costruiti, sia del monitoraggio dei primi risultati ottenuti nei comuni aderenti, elementi che hanno bloccato la diffusione dei processi di *learning by doing* e *learning by seeing* tra gli associati e, di conseguenza, il fiorire di applicazioni operative di successo. Sulla base di queste riflessioni, nate a seguito di diversi colloqui con la Presidente BAI Rosanna Mazzia, sindaco del comune di Roseto Capo Spulico (provincia di Cosenza), nel marzo 2022 è stato stilato un protocollo d'intesa tra l'Università del Salento e l'associazione BAI al fine di favorire la collaborazione reciproca in attività di ricerca relative alla promozione e valorizzazione del patrimonio di beni ambientali e culturali dei comuni del sodalizio attraverso studi e ricerche, attribuzione di tesi di laurea e borse di studio, presentazioni congiunte (conferenze, seminari, workshop, *summerschool*, corsi, attività di ricerca e attività inerenti la cultura in genere), allestimento di laboratori, tirocini e stage, partecipazione congiunta a programmi di ricerca nazionali e/o internazionali.

Il primo *step* del protocollo messo in atto è rappresentato da Day4Place. Si tratta di un workshop itinerante che si pone quale obiettivo principale quello di illustrare ai partecipanti come impostare, tanto sotto il profilo metodologico quanto sotto il profilo applicativo, un progetto narrativo capace di accrescere l'attrattiva dell'oggetto narrato (territorio, risorsa culturale, sito naturalistico, impresa, ecc.), rafforzando allo stesso tempo il senso di appartenenza nel soggetto narrante. Due sono le finalità principali del percorso formativo: 1) descrivere ed implementare sul piano applicativo modalità innovative di narrazione di tipo immersivo, capaci di restituire la realtà narrata e di agire come supporto ad un'ermeneutica dei luoghi; 2) potenziare le capacità di narrazione del territorio e degli attori territoriali al fine di tramutare il racconto in uno strumento di interpretazione e valorizzazione del patrimonio territoriale a beneficio tanto della comunità locale, quanto dei turisti/investitori.

Tale attività formativa offrirà un percorso di formazione qualificata a fini professionali che si rivolge a: 1) operatori del settore turistico e dell'industria creativa che vogliono apprendere e sperimentare tecniche di narrazione del territorio per migliorare la comunicazione dei prodotti e dei servizi turistici locali; 2) istituzioni e organizzazioni che si occupano di valorizzazione dei luoghi e che vogliono apprendere e sperimentare tecniche di narrazione del territorio per migliorare la promozione delle destinazioni turistiche.

L'auspicio è quello di poter diffondere nuove narrazioni *orientative* e *attrattive* dei comuni BAI capaci di innescare traiettorie rivoluzionarie fermamente ancorate al senso dei luoghi: nuove pratiche sociali che consentano alle comunità locali di riappropriarsi di una propria proiezione geografica, riattivando sedimenti materiali e immateriali territorializzanti, nella piena consapevolezza sia di ciò che si è, sia di ciò che si può e si vuole essere.

RICONOSCIMENTI. – Sebbene l'impostazione metodologica sia da considerarsi comune, il paragrafo 1 è da attribuire a Antonella Rinella, il paragrafo 2 a Francesca Rinella, il paragrafo 3 a Fabio Pollice.

BIBLIOGRAFIA

- Agenzia per la Coesione Territoriale (2013). *Strategia nazionale per le Aree interne: definizione, obiettivi, strumenti e governance*. <https://www.programmazioneeconomica.gov.it>.
- Bagnasco A. (1977). *Tre Italie. La problematica territoriale dello sviluppo italiano*. Bologna: il Mulino.
- Barbera F., De Rossi A., a cura di (2021). *Metromontagna. Un progetto per riabitare l'Italia*. Roma: Donzelli.
- Becattini G., a cura di (1989). *Modelli locali di sviluppo*. Bologna: il Mulino.
- Id. (1992). Chi ha paura dei distretti industriali? In: Moussanet M., Paolazzi L., a cura di, *Gioielli, bambole, coltelli. Viaggio de "il Sole 24Ore" nei distretti produttivi italiani*. Milano: Il Sole 24Ore Libri, pp. 490-500.
- Bernardi R., a cura di (1997). *L'invenzione della montagna. Per la ricomposizione di una realtà sistemica*. *Geotema*, numero monografico, 3(7).
- Borghi Autentici d'Italia (BAI), a cura di (2015). *I racconti delle Comunità Ospitali*. Milano: Altra Economia (e-book, piattaforma Ibooks).

- Carrosio G. (2019). *I margini al centro. L'Italia delle aree interne tra fragilità e innovazione*. Roma: Donzelli (e-book, piattaforma Kindle).
- Cencini C., Dematteis G., Menegatti B., a cura di (1983). *L'Italia emergente. Indagine geo-demografica sullo sviluppo periferico*. Milano: FrancoAngeli.
- Cersosimo D., Donzelli C., a cura di (2020). *Manifesto per riabitare l'Italia*. Roma: Donzelli (e-book, piattaforma Kindle).
- Coppola P., Sommella R., a cura di (1998). Le aree interne nelle strategie di rivalorizzazione territoriale del Mezzogiorno. *Geotema*, 4(10).
- De Rossi A., a cura di (2018). *Riabitare l'Italia. Le aree interne tra abbandoni e riconquiste*. Roma: Donzelli.
- Dematteis G. (1994). Possibilità e limiti dello sviluppo locale. *Sviluppo locale*, 1: 10-30.
- Finocchi F. (2010). *Geografie del gusto*. Roma: Aracne.
- Ivona A., Rinella A., Rinella F., Epifani F., Nocco S. (2021). Resilient rural areas and tourism development paths: A comparison of case studies. *Sustainability*, 13(3022): 1-22.
- Magnaghi A., a cura di (1990). *Il territorio dell'abitare. Lo sviluppo locale come alternativa strategica*. Milano: FrancoAngeli.
- Id. (2013). *Il progetto locale. Verso la coscienza di luogo*. Torino: Bollati Boringhieri.
- Martinelli L. (2020). *L'Italia è bella dentro. Storie di resilienza, innovazione e ritorno nelle aree interne*. Milano: Altraeconomia.
- Montanari T. (2020). Elogio dello scarto: dall'Italia al margine "la mossa del cavallo". In: Cersosimo D., Donzelli C. (2020), pp. 25-30 (e-book, piattaforma Kindle).
- Nigro R., Lupo G. (2020). *Civiltà Appennino. L'Italia in verticale tra identità e rappresentazioni*, a cura della Fondazione Appennino. Roma: Donzelli.
- Osti G., Jachia E., a cura di (2020). *AttivAree. Un disegno di rinascita delle aree interne*. Bologna: il Mulino.
- Paolella A. (2019). *Il riuso dei borghi abbandonati. Esperienze di comunità*. Cosenza: Pellegrini (e-book, piattaforma Kindle).
- Pollice F. (2017). Placetelling® per lo sviluppo di una coscienza dei luoghi e dei loro patrimoni. *Territori della Cultura*, Centro Universitario Europeo per i Beni Culturali Ravello, 30: 106-111.
- Id. (2022). Placetelling. Per un approccio geografico applicativo alla narrazione dei luoghi. *Geotema*, 34(68): 5-13.
- Id., Rinella A., Rinella F., Epifani F. (2019). "C'era una volta ... e c'è ancora": la narrazione dell'autenticità nel Progetto Comunità Ospitali dell'Associazione Borghi Autentici d'Italia (BAI). *Geotema*, supplemento, 23: 129-142.
- Id., Rinella A., Epifani F., Miggiano P. (2020). Placetelling® as a strategic tool for promoting niche tourism to islands: The case of Cape Verde. *Sustainability*, 12(4333): 1-16.
- Id., Rinella A., Epifani F., Sponziello M. (2021). Cooperative di comunità come pratica territorializzante. Il caso di Biccari. In: Bozzato S., a cura di, *Turismo, comunità, territori. Frontiere di sostenibilità*. Sesto San Giovanni: Mimesis, pp. 37-50.
- Rinella A., Rinella F. (2019). Dalle tessere marginali al mosaico progettuale in rete: le proposte di sviluppo locale dell'associazione "Borghi Autentici d'Italia". In: Pollice F., Urso G., Epifani F., a cura di, *Ripartire dal territorio. I limiti e le potenzialità di una pianificazione dal basso*. Atti del X Incontro italo-francese di Geografia sociale, Lecce, 30-31 marzo 2017. *Placetelling®. Collana di Studi geografici sui luoghi e sulle loro rappresentazioni*, Università del Salento, 2, pp. 211-223.
- Rossi-Doria M. (2003). *La polpa e l'osso. Agricoltura risorse naturali ambiente*, a cura di Gorgoni M. Napoli: L'Ancora del Mediterraneo.
- Salsa A. (2019). *I paesaggi delle Alpi. Un viaggio nelle terre alte tra filosofia, natura e storia*. Roma: Donzelli.
- Sommella R. (2017). Una strategia per le aree interne italiane. *Geotema*, 21(55): 76-79.
- Varotto M. (2020). *La montagna di mezzo: una nuova geografia*. Torino: Einaudi.

RIASSUNTO: Borghi Autentici d'Italia (BAI) è una rete tra centri abitati di piccole dimensioni che, pur consapevoli dei problemi e delle fragilità che li caratterizzano, mirano alla creazione di nuovi percorsi di valorizzazione *place-based*. Dopo una riflessione introduttiva dedicata alle aree interne del nostro Paese, il presente lavoro intende descrivere le caratteristiche peculiari dell'assetto attuale della compagine associativa e i punti di forza del progetto Comunità Ospitali, illustrando infine le potenzialità insite nella proposta formativa Day4Place, maturata nell'ambito del protocollo d'intesa sottoscritto nel marzo 2022 dall'Università del Salento con BAI al fine di realizzare una proficua collaborazione reciproca in attività relative alla promozione e valorizzazione del patrimonio di beni ambientali e culturali dei comuni associati.

SUMMARY: *From the individual fragility of inland areas to cooperative resilience. A training proposal for the Borghi Autentici d'Italia association.* Borghi Autentici d'Italia (BAI) is a network of Italian villages which, aware of their problems and weakness, aim to start innovative, place-based projects of valorisation. After a brief introduction about Italian inland areas, the paper describes the peculiar features of the association. In particular, the contribution focuses on the Comunità Ospitali project and its strength. Lastly, the study discusses the potential of Day4Place, a training proposal formulated in March 2022 in the frame of a protocol agreement between BAI and the University of Salento. Aim of the agreement is to develop fruitful collaboration amongst the parties, in order to promote and strengthen the heritage of BAI associated municipalities.

Parole chiave: sviluppo locale, borghi, associazione Borghi Autentici d'Italia, Day4Place

Keywords: local development, villages, Borghi Autentici d'Italia association, Day4Place project

*Dipartimento di Scienze Umane e Sociali, Università del Salento; fabio.pollice@unisalento.it; antonella.rinella@unisalento.it

**Dipartimento di Economia e Finanza, Università degli Studi di Bari Aldo Moro; francesca.rinella@uniba.it

SESSIONE 3

*TURISMI E INNOVAZIONI NELL'APPROCCIO
GLOCAL DI ECOTRANSIZIONE:
ESPERIENZE E PROSPETTIVE*

MONICA MAGLIO*, VINCENZO ESPOSITO**, CONCETTA RICCIO*

TURISMI E INNOVAZIONI NELL'APPROCCIO GLOCAL DI ECOTRANSIZIONE: ESPERIENZE E PROSPETTIVE

La transizione ecologica non è un concetto definito ed interpretato in modo univoco. Sono numerosi i processi che permettono di trasformare gli attuali modelli economici e sociali affinché l'uso delle risorse ambientali rispetti i vincoli dati dalla capacità di rigenerazione e di assorbimento da parte dei sistemi ecologici; così come sono molteplici e a tratti discordanti le strategie e le politiche attuative definite a varia scala geografica per preservare il più possibile il capitale naturale. Unanime consenso, invece, vi è sulla considerazione che tutti i settori debbano partecipare al suddetto ridisegno, che presuppone modifiche sostanziali in stili di vita e abitudini, produzioni e consumi. Anche il turismo è ampiamente coinvolto nell'ecotransizione: se da un lato è co-responsabile degli impatti sulle principali risorse (aria, acqua, suolo, biodiversità), dall'altro è interessato al cambiamento, in quanto subisce gli effetti che le condizioni naturali (clima, coste, mari, paesaggi, ecc.) hanno sullo svolgimento delle attività turistiche.

Il fenomeno turistico produce circa l'8% delle emissioni di CO₂ a livello globale, considerate sia le quote dirette (come il trasporto) sia quelle indirette e incorporate nei prodotti o servizi acquistati dai turisti (ad esempio cibo, alloggio, ecc.), ed è stimato che entro il 2030 aumenteranno del 25% rispetto ai livelli del 2016 (UNWTO, 2018) contribuendo al riscaldamento globale (Lenzen *et al.*, 2018). Esso imprime una pesante impronta idrica, anche se la misurazione è particolarmente complicata perché non isolabile con certezza dai consumi della popolazione locale (Cazcarro *et al.*, 2014). Lo spazio turistico cosiddetto consumato – con significato di cementificazione, strutturalizzazione, congestione – porta all'erosione, degrado e distruzione delle aree più fragili (Lozato-Giotart, 2002), con elevate minacce per la biodiversità.

Per contrastare tali rischi, anche in previsione di una ripresa del fenomeno turistico post pandemia, è maturata la globale consapevolezza di dover sostenere la transizione ecologica. Infatti, l'UNWTO ha definito il Programma One Planet Sustainable Tourism, per guidare il progresso verso l'obiettivo n. 12 (consumo e produzioni responsabili), così come per contribuire alla lotta contro il cambiamento climatico (n. 13), alla conservazione e utilizzo durevole degli oceani, mari e risorse marine (n. 14) e alla protezione e ripristino dell'ecosistema terrestre (n. 15). Per garantire un equilibrio tra visioni globali ed esigenze di valorizzazione delle specificità locali sono state adottate varie iniziative che hanno portato a far emergere nuove tendenze: nell'ampio paradigma della sostenibilità si riscontrano esperienze di turismo rigenerativo, circolare e *smart*, che testimoniano il crescente impegno degli attori coinvolti nell'affrontare con responsabilità le sfide poste dall'ecotransizione a scala glocal.

L'ampiezza del tema della Sessione ha consentito di raccogliere contributi appartenenti a diversi campi scientifico-disciplinari, volti a presentare visioni di sviluppo sostenibile e casi di studio fondati su indagini territoriali e progettualità tecniche, sia con approccio narrativo che critico-interpretativo. Nello specifico Vincenzo Mini, ridefinisce il turismo per disancorarlo dai classici meccanismi economici e fargli assumere la forma di risorsa condivisa, alla stregua del concetto di bene comune. Su tale impianto l'Autore delinea un percorso centrato sul turismo sostenibile che, a partire dall'analisi scientifica degli elementi di sfondo naturali, socio-culturali e creati dagli esseri umani, apre alla possibilità di alternativi assetti istituzionali facilitatori della buona autogestione e della cooperazione tra gli individui. Dal lavoro emerge la necessità di anteporre al paradigma della crescita estrattiva del turismo quello di visione collettiva e sostenibile del territorio, da sperimentarsi attraverso l'evoluzione relazionale delle organizzazioni operanti.

Il lavoro di Riccio parte dalla disamina delle contraddizioni che hanno accompagnato nel corso del tempo il concetto di turismo sostenibile e che rendono necessario un cambio di paradigma verso una prospettiva olistica e sistemica. Un contributo in tal senso può derivare dal turismo rigenerativo, un fenomeno recente che ha l'obiettivo principale di far sì che i visitatori abbiano un impatto positivo sulla destinazione di vacanza, al punto da lasciarla in condizioni migliori di come l'hanno trovata. Un concetto che va oltre il "non danneggiare" l'ambiente ma che mira alla rivitalizzazione, determinando un ciclo positivo di impatti sulle comunità e sulle economie locali. A tal fine l'Autore presenta il caso di Fairbnb, una piattaforma digitale cooperativa



multistakeholder che mira a promuovere un modello di turismo sostenibile basato sulla triplice relazione viaggiatore-*host*-territorio per finanziare progetti a sostegno dello sviluppo locale.

Il lavoro di Cappucci, Creo e Di Giovanni è incentrato sulla gestione delle biomasse vegetali spiaggiate e, in particolare, della *Posidonia oceanica* che se, da un lato, rappresenta una risorsa fondamentale per la stabilità degli arenili, dall'altro, compromette l'utilizzo delle spiagge, limitando la fruibilità turistica dei territori. A ciò si aggiunge la criticità riscontrata da parte di molte Amministrazioni locali in termini di interventi di raccolta e di smaltimento in discarica della stessa, che possono innescare e/o accelerare fenomeni di erosione e compromissione dell'integrità dell'habitat costiero, costringendo ad esosi interventi di protezione della costa e di ripascimento della spiaggia. A tal fine, gli Autori illustrano l'attività dell'ENEA attraverso *case study* connotati da un'elevata replicabilità, che possono consentire alle Pubbliche Amministrazioni, in particolare delle piccole isole e delle zone costiere, di acquisire esperienze, conoscenze tecnico-scientifiche e strumenti per realizzare progetti di rigenerazione/riqualificazione e sviluppo turistico basati su criteri di sostenibilità ambientale ed economica.

Lo studio di Bencardino ed Esposito è focalizzato sulle aree interne le cui condizioni di perifericità e marginalità determinate dall'assenza di servizi, dal depauperamento delle risorse e dallo spopolamento ostacolano la partecipazione alle opportunità derivanti dalle trasformazioni tecnologiche. L'intento è di comprendere se e come possano diventare potenziali incubatori in cui sperimentare modelli alternativi di turismo. In particolare, il lavoro è focalizzato sullo *smart tourism* e sulle strategie di digitalizzazione bottom-up connesse all'implementazione degli *smart villages* per migliorare gli standard di vita nelle aree interne, facendo leva sull'integrazione tra tecnologia, innovazione e competenze, sulla collaborazione tra l'ambito pubblico e il settore privato e sulla valutazione partecipata dei bisogni della comunità.

Iacovino e Durante elaborano una riflessione sul tema dell'*ecotourism food*. A tal fine, tracciano un'attenta ed elegante analisi che, muovendo dalla rilevanza costituzionalistica del turismo, tenta di dipanare i nodi, pre e post-riforma del Titolo V, derivanti dalla mancata collocazione del turismo sotto il profilo puramente sostanziale. Ne è derivato che sebbene il turismo intersechi la cura di diritti costituzionalmente tutelati questa interposizione non può che essere letta esclusivamente attraverso l'interpretazione estensiva di taluni dettami contenuti nella Carta fondamentale. Il turismo, nella visione sostanziale, diventa strumento destinato a dare spessore e consistenza ai diritti sociali nelle eterogenee forme, da parte del turista/fruitore, del diritto alla salute (art. 32, Cost.), del diritto all'istruzione (art. 34, Cost), della tutela e la valorizzazione dei beni culturali e ambientali (art. 9, Cost.). Questi elementi vengono fatti convergere nelle potenzialità rappresentate dall'*ecotourism food*, definita come nuova categoria turistica sostenibile.

Questi lavori presentati durante la Sessione confermano l'interesse scientifico dei ricercatori per il tema della transizione ecologica dei territori a vocazione turistica, nonché una rinnovata attenzione sia dal lato dei turisti sia delle imprese ricettive per gli impatti ambientali del fenomeno. Come sostenuto da Maglio, alcuni turisti, prima di organizzare un viaggio o acquistare un determinato servizio, sempre più di frequente desiderano conoscere l'impronta ambientale del loro soggiorno, della gestione della struttura di accoglienza, oltre al grado di sensibilità ecologica dei gestori, alla provenienza del cibo, ecc. I protagonisti dell'offerta turistica si stanno impegnando a conoscere maggiormente le problematiche ed a mitigare gli effetti negativi delle loro attività; infatti, se prima erano orientati a condividere il valore troppo generico del rispetto del Pianeta e dei luoghi ospitanti, attualmente operano in modo da garantire che il turismo partecipi attivamente alla sfida della sostenibilità. L'Autore, mediante analisi di contesto, ha verificato la presenza di tale tendenza anche nell'area del Cilento, che – seppure lentamente – ha intrapreso un percorso di rigenerazione per colmare il territorio turistico di valore ecologico.

BIBLIOGRAFIA

- Cazcarro I., Hoekstra A.Y., Sánchez Chóliz J. (2014). The water footprint of tourism in Spain. *Tourism Management*, 40: 90-101.
- Lenzen M., Sun Y.Y., Faturay F., Ting Y.P., Geschke A., Malik A. (2018). The carbon footprint of global tourism. *Nature Climate Change*, 8: 522-528.
- Lozato-Giotart J.P. (2002). *Geografia del turismo. Dallo spazio visitato allo spazio consumato*. Milano: FrancoAngeli.
- UNWTO, International Transport Forum (2019). *Transport-related CO₂ Emissions of the Tourism Sector. Modelling Results*. Madrid: UNWTO.

*Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione ed Elettrica e Matematica Applicata/DIEM, Università degli Studi di Salerno; mmaglio@unisa.it; criccio@unisa.it

**Dipartimento di Scienze Politiche e della Comunicazione/DISPC Università degli Studi di Salerno; viesposito@unisa.it

VINCENZO MINI*

ORGANIZZAZIONI TURISTICHE AL SERVIZIO DELLA SOSTENIBILITÀ DEL TERRITORIO

1. QUADRO DI INSIEME. – Risale a quasi cinquanta anni fa (secolo scorso – millennio scorso) un tentativo di ridefinire il concetto di turismo. Con il superamento dell'approccio mercantilistico con una visione che mettesse al centro l'esperienza turistica. Cioè non solo consumo e sfruttamento di beni e servizi anche non direttamente riferibili al comparto turistico ma con l'indicazione e la definizione puntuale della presenza di un corollario importante: *background tourism elements* (Jafari, 1974).

Elementi che caratterizzavano il contesto in cui esistevano sempre attività quali i servizi di supporto e le strutture fisiche turistiche, spinte, molto spesso in maniera controproducente, rispetto a visioni evolutive, dai classici meccanismi economici, ma permeate appunto da atmosfere che si sono formate da evoluzioni geografiche, sociali o culturali. In una parola, non nell'accezione negativa che ha assunto però successivamente, attrazioni.

Restiamo pertanto nella più pertinente definizione completa e rileviamo che lo stesso autore li ha suddivisi in tre gruppi: naturali; socio-culturali e creati dagli esseri umani. Nonostante questa suddivisione tutti hanno la necessità di essere salvaguardati da un uso-consumo senza oppure con l'elusione di regole.

Quasi contemporaneamente si affermava una tassonomia relativa ai cosiddetti beni comuni che superava la visione pessimistica simboleggiata dal titolo di un articolo "The Tragedy of the Commons" (Hardin, 1968) e ci si allontanava, anche in questo caso, da un approccio mercantilistico. Si partiva dal rapporto tra bene e utilizzatore e tramite la loro interconnessione si cercava di delimitare l'individuazione dei beni in quattro tipologie più o meno escludibili e/o sottraibili: beni pubblici, beni privati, beni di club e risorse comuni.

Queste ultime difficili da amministrare e gestire sia a livello locale che globale, difficoltà che si potevano superare mettendo al centro la riflessione sul paradigma dello sviluppo locale e sul concetto di *local empowerment*, cioè la possibilità per le comunità di autogestione delle risorse locali (in questo caso risorse di uso collettivo) e l'opportunità di definire autonomamente le regole di uso-appropriazione. Questo concetto si fondava, infatti, sulla valorizzazione delle risorse territoriali e delle identità locali che devono essere messe a sistema superando le inevitabili discrasie derivanti dall'appropriazione e dalla fornitura senza regole o in elusione di esse. Nel primo caso con adeguate ripartizioni della risorsa oppure da una sua limitazione temporale o spaziale. Nel secondo caso con una pertinente organizzazione del sistema e del suo essere resistente e appropriata nel tempo.

Le analisi, da effettuare a più livelli, dovevano tenere conto di questa complessità e rivolgersi agli individui, alle azioni collettive e alle istituzioni. Nonché, con criterio empirico, analizzare preliminarmente: le caratteristiche morfologiche del luogo e le sue condizioni materiali, ricorrendo alla suddivisione succitata di Jafar Jafari; successivamente le peculiarità delle comunità di persone interessate, cioè apertura o chiusura verso le disposizioni comportamentali e la suddivisione delle risorse tra i membri; infine, risultato da perseguire prioritariamente, dopo l'acquisizione empirica, della configurazione delle regole in uso tra gli attori coinvolti. Regole da non riscontrare con una visione monadica ma da inserire in una relazione molteplice. Maggiormente se devono essere applicate in un campo di azioni composto da più attori che intervengono in una situazione.

Da evidenziare, a questo punto, un lavoro fondamentale teso a realizzare una classificazione di regole operative e basilari rilevanti, ordinando le regole a partire dal loro impatto sugli elementi di una situazione di azione. Ne risulta una classificazione con sette tipi di regole che concernono posizioni, confini, scelte, aggregazioni, informazioni, pagamenti e scopi (Ostrom, 2005).

Un passo importante quello suddetto ma per avere risultati concreti per il nostro studio è necessario introdurre dei principi che agendo direttamente sugli interessi, individuali e collettivi, e quindi sugli incentivi dei soggetti coinvolti, facilitano il rispetto nel tempo delle istituzioni autonomamente realizzate. Sono sempre il frutto di studi di Ostrom (1990) e vengono definiti *design principles* che permettono di individuare quegli



assetti istituzionali facilitatori della buona autogestione e della cooperazione tra gli individui. Sono otto principi relativi al disegno di istituzioni di autogoverno che potranno assolvere in maniera adeguata il loro compito. La loro adeguatezza dipende: 1) dalla definizione precisa dei confini della risorsa, così come degli individui-organizzazioni che hanno diritto a utilizzarla, 2) dalla corrispondenza tra le regole di appropriazione e di fornitura, da una parte, e le condizioni locali, dall'altra (proporzionalità fra costi e benefici), 3) da una modalità partecipativa che permette alle persone coinvolte di prendere parte alle decisioni sulle regole da adottare, 4) da attività continue di monitoraggio delle condizioni biofisiche della risorsa in comune e del comportamento delle persone che ne usufruiscono, 5) da un sistema di sanzioni progressivo, 6) dalla presenza forte di meccanismi per la risoluzione dei conflitti fra gli attori coinvolti, 7) dal riconoscimento da parte delle organizzazioni esterne delle libertà che garantiscono alle persone un diritto a organizzarsi e organizzare, 8) dalla presenza di una pluralità di livelli in cui sono organizzate le modalità di governance della risorsa in comune tali da non incorrere in sovrapposizione e conflitti.

Il risultato coerente di tali passaggi è propedeutico al disegno di istituzioni veramente prodotto del territorio e non come nei casi prospettati, dalle realtà statali e del mercato, con l'esplicazione di soluzioni standard e non attente al territorio interessato dal fenomeno. Istituzioni che consentono la proprietà comune di risorse e sono appunto istituzioni idonee, capaci cioè di mantenere le caratteristiche di fondo nonostante la presenza di agenti interni e esterni, qualche volta, confliggenti agli obiettivi prefissati.

Parliamo di istituzioni al plurale e non semplicemente di una ricetta, preconfezionata uguale per tutti, per governare. Inoltre, riscontrare degli strumenti per comprendere in maniera approfondita la struttura della diversità istituzionale non è certo traguardo di poca importanza (Vitale, 2010).

Tornando ai beni comuni nel campo della nostra disamina, il turismo, è ulteriormente essenziale capire che ci troviamo di fronte a un tipo di risorsa condivisa, evoluta da un concetto base di bene comune. Cioè territori interessati dal fenomeno turistico o potenzialmente tali in cui devono essere calate regole chiare e non preesistenti da parte di istituzioni. Oppure territori soggetti a fenomeni cosiddetti di *overtourism* in cui è indispensabile attuare misure condivise di risposta corrispondente, al suddetto fenomeno negativo, sempre con il supporto delle istituzioni. Considerando anche che, molto spesso, si tratta di territori considerati per esempio patrimonio comune dell'umanità, una delle diverse denominazioni di salvaguardia di luoghi, in cui è doveroso sforzarsi di partecipare e concorrere alla loro protezione. Da ricordare, sempre che intendiamo intervenire sugli elementi di sfondo turistico e questi sono suddivisi in tre gruppi: naturali; socio-culturali e creati dagli esseri umani e tutti debbono e possono essere interessati da percorsi di protezione e, se non confliggenti, di valorizzazione.

Dal punto di vista temporale, dopo una fase di standardizzazione del prodotto turistico, si sono avute delle singolarità o con una definizione più completa, delle peculiarità, a cui far riferimento che hanno fatto risaltare i *Background Tourism Elements* (BTE).

La prima è sicuramente il luogo che potenzialmente deve esprimere caratteristiche uniche e difficilmente riscontrabili in altri territori, rilevabili da persone attente e non soggette a fenomeni di omologazione.

Queste sinergie, ed è la seconda peculiarità, permettono di esprimere giudizi di valore, non prevalentemente economici, rispetto alla destinazione e all'esperienza. Mentre il costo economico viene misurato non solo sulla tangibilità del prodotto ma in maniera preponderante dalle BTE.

Anche se, per completezza, una legge economica viene applicata, anzi precisamente viene disapplicata, non essendoci una stanchezza legata al pensare e ancora di più all'usufruire di un prodotto turistico. A differenza dell'acquisizione di prodotti materiali che in presenza di acquisti ripetuti tendono a produrre via via minore soddisfazione, definita legge dell'utilità marginale decrescente, nel caso di attività turistiche questo non accade in maniera automatica poiché tra l'altro la varietà è molto più ampia, dislocata geograficamente, personalizzata.

Ritorniamo pertanto al luogo, che a differenza degli altri mercati di scambio, risulta essere/divenire interessato alla fruizione, sia della parte materiale che ancora di più degli elementi turistici di sfondo, dalla persona protagonista in presenza e a cui non deve difettare il tempo per avvalersi del luogo. Da sottolineare, luogo autentico nella sua unicità e nella sua risposta al bisogno e non creato in maniera artificiale come per esempio le improbabili piste da sci in territori non soggette a fenomeni atmosferici corrispondenti.

E ancora, il tempo, unico e non ripetibile è un'altra peculiarità, poiché non avvalersi di un contesto turistico in un dato momento significa perderlo e anche si trattasse di un prodotto standard esiste una sua differenza intrinseca nella sua fruizione in quella particolare unità di tempo dettata anche in questo caso dagli elementi di sfondo turistico.

Da ultimo l'esperienza e/o la soddisfazione, in special modo quella derivante dai *background tourism elements* che non decade né tantomeno scompare e serve da fondamenta per i passaggi successivi nella creazione della consapevolezza del luogo.

Accennando alle istituzioni, attori nel contesto turistico, già presenti, si può rilevare la Destination Marketing Organisation (DMO) il cui ruolo è quello di coordinare in modo imparziale la promozione di una destinazione, e in un modo olistico che accresca i benefici economici e sociali per la comunità più ampia (Pike, 2018). Questa definizione sembrerebbe rispondere al quadro precedentemente tratteggiato ma nell'applicazione sui territori ciò non avviene se non in minima parte e sicuramente non in una prospettiva olistica. Ciò avviene poiché, tale organizzazione, è improntata alla visione che scaturisce dalla presenza della parola marketing che indirizza tutte le sue contestualizzazioni.

Appare più consono al prosieguo della trattazione rilevare il concetto di *Destination Management* (DM) più ampio del precedente e sicuramente più adatto a un'implementazione puntuale dei principi e delle regole precedentemente esposte.

Negli anni è stato definito come atto a incentivare un flusso di turisti in un'area con un sistema di pianificazione e controllo delle attività da sviluppare con una tipologia di gestione strategica (Della Corte, 2000). Ad alimentare i flussi turistici con decisioni strategiche, organizzative e operative ma sensibili a una visione di sostenibilità di lungo periodo (Martini, 2005). Ad identificare e comprendere le relazioni e le interazioni tra gli attori operanti sul territorio sensibilizzandoli agli effetti che l'ambiente competitivo ha nei confronti del sistema che costituisce la destinazione dei flussi turistici (Presenza, 2007).

Si rileva, a nostro parere, in queste definizioni pur con una sicura evoluzione, la presenza dell'interesse, che sembrerebbero preponderante di un turismo estrattivo, e non creatore di opportunità per il territorio.

Introduciamo brevemente, sempre per circoscrivere il nostro quadro di insieme, la definizione dei *social network site*. Facciamo un passo indietro e inizialmente definiamo i social media e prendiamo a prestito la definizione più utilizzata riportata da Kaplan e Haenlein (2010) "Social Media is a group of Internet-based applications that build on the ideological and technological foundations of Web 2.0, and that allow the creation and exchange of User Generated Content".

Nei social media troviamo flessibilità nel soddisfare i bisogni e le capacità sociali dei cittadini. Potenzialmente abilitano e stimolano le relazioni e la partecipazione dei fruitori connessi in rete. Inoltre risulta più facile classificare i diversi tipi di social media: mondi sociali virtuali (*second life*, metaverso); mondi di gioco virtuali; progetti collaborativi; blog; comunità di contenuti (video, foto, testi, ecc.) e *Social Network Site* (SNS). I SNS richiedono la presenza di una piattaforma digitale che abilita la creazione di reti sociali all'interno del web.

La prima definizione è riportata in uno studio di Boyd e Ellison (2007) e parla di un servizio basato sul web che consente all'utente di costruire un profilo pubblico o semipubblico, creare una lista di utenti con cui condividere connessioni, vedere e attraversare le liste di connessione.

2. PRIME CONCLUSIONI. – È stato brevemente rilevato che le istituzioni possono essere fragili a fronte di uno scollamento tra i complessi di regole, anche informali ma quanto meno riconosciute nei costumi locali, che portano a una perdita di coerenza, prestigio e utilità di esse. È stato osservato che è possibile per scegliere e valutare le istituzioni concettualizzarle attraverso un criterio funzionale o cognitivo oppure facendoci guidare da un approccio relazionale. Temporalmente il comparto turismo è evoluto come oggetto di indagine scientifica da una base principalmente pratica/applicata (Jafari, 2001). Si è riconosciuta la nascita e il consolidamento di un turismo sostenibile, non solo come etichetta, intraprendendo, potenzialmente per ogni territorio, un percorso di eventuale rigenerazione. Ciò deve basarsi su una solida analisi scientifica delle sue caratteristiche e sulla successiva attuazione di adeguate strategie di pianificazione e gestione.

E in questa ottica l'ipotesi da verificare è se in un'ottica di sostenibilità territoriale e piattaforma partecipativa possa esserci una rivisitazione dell'organizzazione proposta oppure una sua evoluzione in istituzione con approccio relazionale che permetta il superamento delle fragilità accennate. Fragilità che si riscontra nell'orientamento attuale in cui si tende ad aumentare la competitività di una destinazione attraverso la collaborazione delle sole autorità-enti-imprese del settore turistico, superabile, per esempio, con l'individuazione di partnership tese a proporre-facilitare una visione collettiva e sostenibile del territorio con attività che devono essere riformulate per rispondere alla sfida del superamento della fragilità con la cognizione che inoltre oggi la tecnologia si sta rapidamente integrando in ogni parte della nostra vita, quindi non dovrebbe sorprendere che abbia avuto un impatto anche su una delle consistenze più importanti del XXI secolo: il

fenomeno turismo. Nuovi attori e attività che conducano al risultato finale di un'istituzione che fornisca sviluppo territoriale sostenibile non legato a una visione estrattiva del turismo e con itinerari di rigenerazione.

La proposta è quella di rivisitare un'istituzione presente oppure crearne una *ex-novo* che attui i passaggi indirizzati, come detto, dai principi e dalle regole espliciti che contempra inoltre e in aggiunta, data anche la distanza temporale dalla stesura di tali principi e regole, l'utilizzo della strumentazione pervasiva e onnipresente dei *social network site*.

Con questa strumentazione ed elencate le prerogative, l'utilizzo deve rispondere a ulteriori criteri di non riscontro delle negatività che, in special modo negli ultimi tempi, si stanno palesando in maniera preoccupante. Affrontare e superare questa sfida in un'applicazione pratica è il passaggio successivo di questo lavoro teorico preparatorio.

BIBLIOGRAFIA

- Boyd D.M., Ellison N.B. (2007). Social network sites: Definition, history, and scholarship. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 13(1): 210-230.
- Della Corte V. (2000). *La gestione dei sistemi locali di offerta turistica*. Padova: Cedam.
- Giordana F. (2004). *La comunicazione del turismo. Tra immagine, immaginario e immaginazione*. Milano: FrancoAngeli.
- Hardin G. (1968). The Tragedy of the Commons. *Science*, 162(3859): 1243-1248.
- Jafari J. (1974). The components and nature of tourism: The tourism market basket of goods and services. *Annals of Tourism Research*, 1(3): 73-89.
- Id. (2001). The scientification of tourism. In: Smith V.L., Brent M., a cura di, *Hosts and Guests Revisited: Tourism Issues of the 21st Century*. New York: Cognizant Communications, pp. 28-81.
- Kaplan A.M., Haenlein M. (2010). Users of the world, unite! The challenges and opportunities of social media, *Business Horizons*, 53: 59-68.
- Martini U. (2005). *Management dei sistemi territoriali. Gestione e marketing delle destinazioni turistiche*. Torino: Giappichelli.
- Id. (2014). *Management e marketing delle destinazioni turistiche territoriali*. Milano: McGraw-Hill.
- Ostrom E. (1990). *Governing the Commons: The Evolutions of Institutions for Collective Actions*. New York: Cambridge University Press. (trad. it. *Governare i beni collettivi*. Venezia: Marsilio, 2006).
- Ostrom E. (2005). *Understanding Institutional Diversity*. Princeton NJ: Princeton University Press.
- Pike S. (2018). *Tourism Marketing for Small Businesses*. Oxford: Goodfellow Publishers Limited.
- Presenza A. (2007). *Destination Management Organization. Ruolo, organizzazione ed indicatori di performance*. Milano: FrancoAngeli.
- Rossi A., Goetz M. (2011). *Creare offerte turistiche vincenti con Tourist Experience Design*. Milano: Hoepli.
- UNEP, UNWTO (2005). *Making Tourism More Sustainable: a guide for Policy Makers*. Paris: UNEP.
- Vitale T. (2010). Società locali e governo dei beni comuni. *Aggiornamenti sociali*, 2: 91-101.
- WTO (2004). *Indicators of Sustainable Development for Tourism Destinations: A Guidebook*. Madrid: UN-WTO.

RIASSUNTO: Le istituzioni possono essere fragili a fronte di uno scollamento tra i complessi di regole, anche informali ma quanto meno riconosciute nei costumi locali, che portano a una perdita di coerenza, prestigio e utilità di esse. L'ipotesi da verificare è se in un'ottica di sostenibilità territoriale e piattaforma partecipativa possa esserci una rivisitazione di organizzazioni presenti e una loro evoluzione in istituzione con approccio relazionale. Con la consapevolezza che attualmente la tecnologia si sta rapidamente integrando in ogni parte della nostra vita, quindi sta avendo un impatto anche su una delle sfide più importanti del XXI secolo: il turismo. Con nuovi attori e attività che conducano al risultato finale di un'istituzione che fornisca sviluppo territoriale sostenibile non legato a una visione estrattiva del turismo.

SUMMARY: *Tourist organizations at the service of the sustainability of the territory.* Institutions can be fragile in the face of a gap between sets of rules, even informal ones but at least recognized in local customs, which lead to a loss of cogency, prestige and utility. The hypothesis to be verified is whether, from the point of view of territorial sustainability and the participatory platform, there could be a revision of the organizations present and their evolution into an institution with a relational approach. With the awareness that technology is rapidly integrating into every part of our lives, therefore it is also impacting one of the most important challenges of the 21st century: tourism. With new actors and activities leading to the final result of an institution providing sustainable territorial development not tied to an extractive vision of tourism.

Parole chiave: partecipazione, sostenibilità, territorio

Keywords: participation, sustainability, destination marketing organization

*Università Niccolò Cusano di Roma; vincenzo.mini@unicusano.it

CONCETTA RICCIO*

LA TRANSIZIONE *GREEN* DEL COMPARTO TURISTICO TRA SFIDE E OPPORTUNITÀ

1. LA SOSTENIBILITÀ NEL COMPARTO TURISTICO TRA INTERROGATIVI E RETORICHE. – Il turismo ha da sempre costituito una sfida complessa per lo sviluppo sostenibile sia perché agisce su dimensioni sociali, culturali, economiche e ambientali interdipendenti sia perché, oltre alle ricadute positive, presenta anche criticità, considerato che: i posti di lavoro sono per lo più stagionali, gli impatti sulle destinazioni non sempre sono positivi, l'impronta ambientale è spesso preoccupante.

Tale consapevolezza ha indotto il mondo politico-istituzionale e scientifico ad avviare riflessioni volte a declinare la sostenibilità all'interno del comparto, tra l'altro già insita nella natura di gran parte delle risorse che lo connotano che, per essere fruibili nel tempo, devono mantenere una qualità adeguata, pena il loro progressivo decadimento e, nella peggiore delle ipotesi, la loro scomparsa (Hirsch, 1981).

A partire dagli anni Novanta si è manifestata una scelta di campo verso una sostenibilità generatrice di cambiamenti con la formulazione del concetto di turismo sostenibile inteso come quello capace di generare uno sviluppo "ecologicamente sostenibile nel lungo periodo, economicamente conveniente, eticamente e socialmente equo nei riguardi delle comunità locali" (art. 1 della Carta di Lanzarote, 1995)¹. Ciò ha comportato un progressivo discostamento dalla concezione del turismo come minaccia alla considerazione dei "turismi"² come opportunità.

In seguito, la World Tourism Organization ha definito il turismo sostenibile come quello "che tiene pienamente conto dei suoi impatti economici, sociali e ambientali attuali e futuri, rispondendo alle esigenze dei visitatori, delle imprese, dell'ambiente e delle comunità ospitanti" (UNEP-WTO, 2005, p. 12). Pertanto, l'idea di sostenibilità si consolida non solo nel caratterizzare alcune tipologie di consumo ma anche come imperativo necessario per l'allungamento del ciclo di vita delle destinazioni turistiche, divenendo la condizione essenziale per il raggiungimento di un elevato livello di competitività.

In via preliminare, è dopo aver chiarito cosa si intende per turismo sostenibile è opportuno soffermarsi su quali caratteristiche debba avere. In termini generali il turismo è sostenibile quando utilizza risorse rinnovabili, garantisce il mantenimento della biodiversità, soddisfa i bisogni delle comunità ospitanti, assicura equità e giustizia sociale, crea posti di lavoro e reddito nelle destinazioni, tutela e valorizza il patrimonio culturale, è realizzato con basso impiego di capitali, è gestito a livello locale, assicurando decisioni concordate e partecipate (Cater, 1995).

Dall'inizio degli anni Novanta, questo nuovo modo di praticare il turismo ha coinvolto per lo più piccole imprese o imprenditori che miravano a sostenere la comunità, preservare l'ambiente e proteggere la cultura locale, spostando l'attenzione dal benessere del turista al benessere della comunità ospitante (Weaver, 1998). Tuttavia, all'epoca il concetto fu accolto con ostilità dall'industria turistica, considerata una "torre d'avorio" estranea al mercato (Lane, 2009) e dalle autorità locali che continuarono a perseguire il "modello classico" che stava portando loro innumerevoli benefici.

Nel corso degli anni, la cospicua letteratura scientifica ha evidenziato le controversie nei modi di intendere la sostenibilità del turismo, tanto da ritenere "sostenibile" qualsiasi tipo di turismo che sia compatibile con (o che contribuisca allo) sviluppo sostenibile (Hardy *et al.*, 2002).

¹ Documento finale prodotto dalla Conferenza Mondiale sul Turismo Sostenibile tenutasi a Lanzarote (Canarie, Spagna) nell'aprile del 1995. Essa rappresenta un punto di riferimento nella definizione delle priorità, degli obiettivi e dei mezzi necessari a promuovere un turismo che sia occasione di sviluppo equo per le località e le popolazioni residenti, di qualità per i visitatori e di salvaguardia delle risorse culturali e naturali.

² Nel tentativo di catturare i mutamenti che hanno connotato le dinamiche turistiche sono stati individuati dalla letteratura diversi neologismi per indicare i nuovi segmenti di turismo *environmentally oriented* come turismo verde, ecoturismo, turismo *soft*, turismo responsabile ecc. (Leslie, 2009).



Innanzitutto, se da un lato è rinvenibile un'augmentata consapevolezza degli impatti delle attività umane sull'ambiente, non c'è evidenza dell'incremento dei consumi e dei comportamenti *green* anzi, per quanto attiene al turismo, sussiste una sorta di dicotomia tra ciò che sarebbe giusto fare e quello che concretamente si fa.

Inoltre, il turismo è spesso considerato in termini settoriali e orientato principalmente alla crescita economica (Lu e Nepal, 2009), sottovalutando un aspetto fondamentale: il turismo sostenibile è innanzitutto una sfida etica³, che comporta la rinuncia ai guadagni relativamente facili per intraprendere attività volte a migliorare il benessere dei soggetti coinvolti.

È stato evidenziato, infine, che sebbene uno degli obiettivi del turismo sostenibile sia il miglioramento della qualità della vita delle comunità locali, mancano indicazioni di massima sul modo in cui questo dovrebbe avvenire, così spesso si generano processi solo apparentemente "partecipativi" (Banini e Picone, 2018).

Infine, i diversi modelli interpretativi utilizzati nelle ricerche sul turismo sostenibile tendono a trattare il comparto come avulso dal sistema sociale e ambientale di riferimento, in contrasto con l'approccio sistemico e della sostenibilità. Altri modelli, al contrario, sono eccessivamente focalizzati sugli aspetti sistemici e di contesto, relegando il turismo e i suoi impatti a un ruolo marginale.

È chiara, dunque, la consapevolezza che il turismo sostenibile non è un "tipo" di turismo ma un obiettivo trasversale a tutti i tipi di turismo e il suo sviluppo dipende dalle peculiarità dei contesti territoriali e dalla capacità di sviluppare forme di sostenibilità che coinvolgano tutte le dimensioni del territorio. Inoltre, considerato che il turismo coinvolge più scale geografiche e contesti territoriali, si ritiene che solo quando tutti i comparti coinvolti implementeranno usi sostenibili delle risorse sarà possibile parlare di turismo sostenibile (Sharpley, 2000).

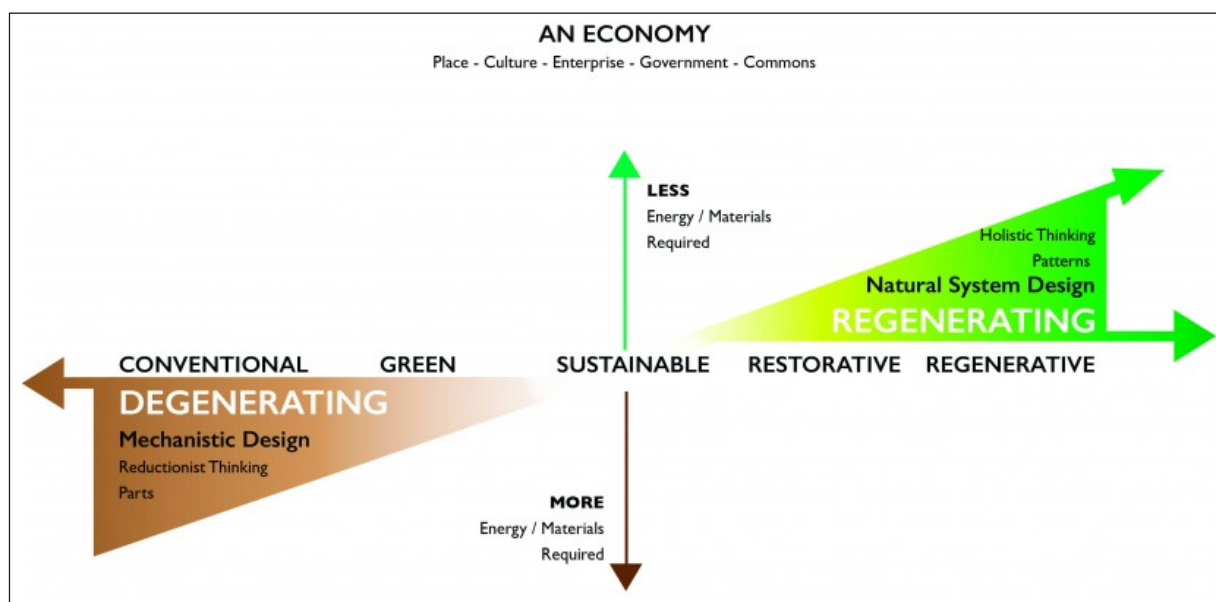
Tanto premesso, sotto il profilo metodologico la ricerca, dopo aver delineato le controversie insite nel concetto di turismo sostenibile, analizza il *framework* teorico derivante da un'analisi esplorativa finalizzata a identificare, attraverso documenti reperibili tramite Internet, la necessità di un cambio di paradigma che da più Autori è stato individuato nell'approccio rigenerativo, del quale si illustrano gli aspetti più rilevanti. Il lavoro indaga, infine, il fenomeno del cooperativismo di piattaforma che si fonda sulle relazioni interpersonali, dimostrandosi, pertanto, autentico strumento di innovazione sociale per la comunità e il territorio, avendo come paradigma di riferimento lo sviluppo durevole e un benessere collettivo che rispetti delle peculiarità materiali e immateriali del territorio.

2. LA TRANSIZIONE DALLA SOSTENIBILITÀ ALLA RIGENERAZIONE: SFIDE E OPPORTUNITÀ PER IL TURISMO. – L'agenda per lo sviluppo del turismo sostenibile è stata ampiamente criticata e le richieste di un cambiamento di paradigma, sempre più insistenti, sono volte a superare la visione della sostenibilità come un esercizio di efficienza che punta a fare meno danni all'ambiente, verso un approccio che punti alla comprensione delle relazioni tra i sistemi viventi in modo integrato. Affinché ciò avvenga deve verificarsi un cambiamento nella visione di un mondo connotato da un insieme di risorse scarse che gli esseri umani hanno il diritto sfruttare, a uno che vede il Pianeta Terra, e tutta la vita su di esso, come comprendente un insieme di sistemi viventi interdipendenti e auto-organizzati che assicurano la prosperità reciproca. Questa rete interconnessa, in cui la ricchezza è definita in termini di benessere raggiunto attraverso l'armonizzazione di molteplici tipi di capitale (sociale, culturale, vivente ed esperienziale) è costituita da un mosaico di popoli, tradizioni, e istituzioni modellate dalle pressioni generate nel corso del tempo della geografia, della storia umana, della cultura, dell'ambiente locale e dei mutevoli bisogni umani (Fuellerton, 2015).

Nella sua forma più semplice, la rigenerazione consiste nel creare le condizioni fertili che favoriscano la prosperità della vita sulla base della consapevolezza che i sistemi viventi, a differenza delle macchine, si auto-organizzano e si evolvono costantemente.

Lo sviluppo rigenerativo fornisce un quadro concettuale integrato attraverso il quale le comunità possono far crescere la loro comprensione condivisa dei luoghi unici in cui vivono e lavorano. Questa comprensione fornisce l'armatura per creare un sistema di strategie e processi di progettazione sostenibile modellate sulle peculiarità della destinazione e sugli ecosistemi, per creare una "salute ottimale" sia per le comunità umane che per altri organismi e sistemi viventi (Mang e Haggard, 2016).

³ Nel *Codice Etico Mondiale*, la stessa OMT (1999) afferma che il turismo deve essere un'attività benefica per le comunità di destinazione che devono dividerne in modo equo i benefici economici, sociali e culturali.



Fonte: Fuellerton, 2015.

Fig. 1

Dal grafico precedente, in cui Fuellerton identifica alcuni principi chiave interconnessi che operano dal locale a globale, si evince che ogni fase trascende e include le fasi precedenti e tutti i livelli sono necessari per ottenere il cambiamento richiesto ma, soprattutto, che la sostenibilità come risultato è possibile solo se il sistema è rigenerativo nel suo complesso.

Su questi assunti, l'approccio che alla base dell'economia rigenerativa tende a costituire comunità resilienti che sono in relazione con macro-sistemi non solo per soddisfare i propri bisogni, ma anche per apportare un contributo unico al benessere degli insiemi in cui sono inserite e differisce dagli attuali approcci alla sostenibilità in quanto, invece di concentrarsi sulla salute sociale e ambientale, usando la tradizionale logica riduzionista per "risolvere i problemi", mira direttamente a costruire reti umane sane, attingendo a principi e modelli universali, con la sostenibilità che diventa il "sottoprodotto" naturale della salute sistemica (Fuellerton, 2015).

Il turismo rigenerativo si allinea al paradigma dello sviluppo rigenerativo, considerando le attività turistiche come interventi che sviluppano le capacità dei luoghi, delle comunità e dei loro ospiti di operare in armonia con sistemi socio-ecologici interconnessi (Bellato e Cheer, 2021). L'approccio trasformativo mira a realizzare il potenziale delle destinazioni turistiche per creare effetti positivi attraverso l'incremento della capacità rigenerativa delle società e degli ecosistemi umani.

L'obiettivo principale è che i visitatori abbiano un impatto positivo sulla destinazione di vacanza, il che significa che la lasciano in condizioni migliori di come l'hanno trovata. Un concetto che va oltre il "non danneggiare" l'ambiente e che mira a rivitalizzarlo attivamente, determinando un ciclo positivo di impatti sulle comunità e sulle economie locali.

Anche se sono pochi gli studi che hanno indagato il potenziale trasformativo del turismo rigenerativo e le sue applicazioni pratiche, durante la pandemia di Covid-19, gli appelli a ripensare il turismo hanno indotto diversi Autori a considerarlo come forma di turismo alternativa (Ateljevic, 2020).

Da quando Owen (2007) ha introdotto per la prima volta il termine turismo rigenerativo per quanto riguarda la progettazione architettonica delle strutture di ecoturismo, una definizione universale di turismo rigenerativo deve ancora essere sviluppata o adottata. Tuttavia, nella letteratura è possibile identificarne i diversi attributi. In particolare, è basato sulla constatazione che l'economia dei visitatori in generale e la destinazione, in particolare, non è una linea di produzione industriale, ma un sistema vivente e in rete, soggetto alle regole e ai principi operativi della Natura (Pollock, 2017) per cui il ruolo del turismo è quello di fornire ospitalità e benessere a beneficio di tutte le parti interessate e gli operatori turistici sono considerati catalizzatori cruciali del cambiamento.

Teruel descrive il turismo rigenerativo come una comprensione emergente, evolutiva e dinamica, che includa la sostenibilità nel quadro dei sistemi viventi, rallentando il ritmo del visitatore e creando un'esperienza che attiva connessioni profonde e positive tra il visitatore, la comunità locale, il luogo e i sistemi vitali,

allineando sia il la comunità locale che il visitatore ai ritmi della natura (Teruel, 2018) mentre Duxbury *et al.* (2021) descrivono il turismo rigenerativo come un modello basato sulla logica sistemica e integrato con gli approcci di sviluppo locale, posizionano le pratiche turistiche come processi di rigenerazione.

Al di là dell'aspetto definitorio, quel che emerge è che il turismo rigenerativo si allontana dal paradigma dello sviluppo sostenibile posizionando le attività turistiche come interventi che sviluppano le capacità dei luoghi, delle comunità e degli ospiti di operare in armonia con sistemi socio-ecologici interconnessi.

A differenza della visione meccanicistica del mondo e il paradigma industriale che dominano il turismo sostenibile, il turismo rigenerativo considera i sistemi turistici inseparabili dalla natura e, pertanto, obbligati a rispettare i principi e le leggi della Terra. Inoltre, gli approcci al turismo rigenerativo scoprono il potenziale unico dei luoghi e delle comunità, attraverso una profonda comprensione delle loro peculiarità, così da sviluppare relazioni reciproche.

Il regime del turismo sostenibile considera principalmente il turismo come un'industria e tende a dare priorità agli interventi top-down, standardizzati e compartimentati. Al contrario, gli approcci di turismo rigenerativo riflettono e sono co-creati all'interno dei luoghi e danno priorità alla co-creazione equa e inclusiva e all'armonia con lo sviluppo economico. Mentre entrambi gli approcci promuovono il benessere delle generazioni future, il turismo sostenibile si sforza di ridurre al minimo i danni socio-ecologici; al contrario, il turismo rigenerativo intende creare effetti positivi netti sui sistemi socio-ecologici.

Il turismo rigenerativo si fonda sull'idea che il turismo dovrebbe lasciare un posto migliore di prima, mentre la sostenibilità, in confronto, è lasciare qualcosa così com'è in modo che rimanga lo stesso; in altre parole, non causare alcun danno aggiuntivo). Inoltre, nel caso del turismo sostenibile, questo spesso si traduce in un compromesso tra impatti negativi e positivi del turismo. Si desume, pertanto, la necessità di passare dalla ricerca di una crescita sostenibile in volume a uno sviluppo più qualitativo che migliori la salute e il benessere umano attraverso la salute degli ecosistemi.

Il turismo rigenerativo offre un importante insieme di soluzioni per ripensare e ricostruire l'industria del turismo. Migliora anche le economie locali, preserva le culture locali e la biodiversità, offrendo agli ospiti esperienze memorabili e autentiche che cambiano la vita e consentendo alle destinazioni di migliorare.

3. LA PARTECIPAZIONE COLLABORATIVA NEI PROCESSI DI RIGENERAZIONE: IL CASO DI FAIRBNB.COOP. – La partecipazione collaborativa è fondamentale nei processi di rigenerazione, poiché gli attori coinvolti collaborano condividendo ruoli, responsabilità, conoscenze, compiti e risorse. D'altro canto, l'economia della condivisione rappresenta un percorso di transizione verso la sostenibilità.

Durante la precedente crisi economica sono stati sviluppati nuovi modelli di business basati sulla collaborazione e sull'innovazione che hanno cambiato il modo in cui le imprese interagiscono con i consumatori, favorendo sinergie tra i diversi *stakeholder* e includendoli nel processo decisionale, principalmente con l'utilizzo di piattaforme digitali. In particolare, negli ultimi anni, la crescita esponenziale delle piattaforme di condivisione ha impattato in modi diversi sulla società in termini sociali, economici e ambientali (Geissinger *et al.*, 2019) soprattutto per quanto attiene alla creazione di nuovi modelli di business, come la "piattaforma cooperativa" (Scholz e Schneider, 2016), che includono due nuove importanti innovazioni rispetto alle cooperative tradizionali: le transazioni effettuate tramite piattaforme online e un aumento dell'efficienza nella collaborazione tra i soci e le altre cooperative.

Tali piattaforme hanno apportato una serie di vantaggi importanti all'economia digitale e alla società, favorendo un aumento dell'efficienza, ampliando le possibilità di scelta dei consumatori e contribuendo a una maggiore competitività dell'industria.

Il cooperativismo di piattaforma prova a combinare le opportunità offerte dagli strumenti digitali con i principi ed i modelli di governance tipici della cooperazione (una testa un voto, porta aperta, mutualità, ecc.). In particolare, attraverso esso si innova la traduzione pratica del principio della sussidiarietà e soprattutto quella esterna nei confronti del territorio e della comunità.

A differenza del modello estrattivo che ha abusato delle potenzialità tecnologiche offerte dall'esplosione della *sharing economy*, quello il cooperativismo di piattaforma, pur avendo il Web come tramite imprescindibile, è fortemente legato ai *milieu* territoriali ed è un'occasione per rivedere ed innovare il concetto di sviluppo locale (Minardi, 2012).

L'idea delle cooperative di piattaforma è di ripensare radicalmente le relazioni di potere legate alle piattaforme, solitamente gestite e possedute da un numero ristretto di fondatori e investitori, essendo "di proprietà delle persone che generano la maggior parte del valore su tali piattaforme" (Scholz, 2016, p. 18).

Nel variegato panorama del cooperativismo di piattaforma, il caso di Fairbnb è particolarmente rilevante in quanto rappresenta il primo tentativo di sfidare la piattaforma di condivisione degli alloggi Airbnb, il più grande attore della *sharing economy*, sia in termini di entrate che di impatto culturale.

Fondata nel 2018, è una piattaforma cooperativa per l'*home-sharing* e affitti brevi, con sede a Bologna ed è sorta con l'obiettivo di mitigare l'effetto negativo dell'impatto turistico sulle comunità locali per proteggere la residenzialità e impedire la gentrificazione, ovvero la trasformazione dei quartieri popolari in zone lussuose, facendo impennare i prezzi degli alloggi. Fairbnb è un esempio di *community powered tourism*, considerato che in alcuni casi si affida a cooperative locali per gestire i servizi (come, personale per l'accoglienza dei visitatori) e fa ricorso al *crowdfunding* civico, destinando la metà della commissione trattenuta in ogni transazione a progetti a sostegno della comunità locale.

L'innovazione del modello di business che, come precedentemente accennato distingue la piattaforma da Airbnb è che, pur utilizzando la stessa tecnologia, individua una proposta di valore e un modello operativo distinti soprattutto per quanto attiene alla possibilità di destinare una parte della commissione – pari al 15% – a progetti sociali a beneficio della comunità. Infatti, durante i processi di prenotazione, informa l'utente su una varietà di aspetti eticamente rilevanti: quando esamina un alloggio specifico, e lo invita ad esplorare i progetti locali che riceverebbero donazioni, informandolo sulla tariffa esatta e sugli importi delle stesse.

Inoltre, attraverso criteri come "1 host – 1 casa" implicitamente Fairbnb vieta le unità di proprietà aziendale (appartamenti che non sono di proprietà/affittati da una persona) evitando la mercificazione dello spazio abitativo e mitigando i rischi per gli *stakeholder* indiretti nella comunità.

Inoltre, il modello turistico promosso dalla piattaforma conferisce, attraverso i nodi e gli ambasciatori locali, che sono alla guida del nodo locale, sovranità alle comunità. In particolare, la formazione di un nodo locale, prerequisito fondamentale per l'attivazione come destinazione di viaggio sulla piattaforma, ha l'obiettivo di condividere conoscenze e *best practice* della comunità ospitante e fornire assistenza ai clienti *in loco*.

I nodi locali sono responsabili della ricerca e della scelta di progetti, dell'attuazione delle normative e dell'attuazione di politiche aggiuntive se le stesse non sono sufficienti a mitigare l'impatto negativo dell'*home-sharing* sulla comunità⁴. Attraverso queste strutture, Fairbnb promuove valori come la democrazia (in termini di co-determinazione della comunità), l'autonomia (sovranità locale), la sostenibilità economica e il benessere sociale nella comunità. Mentre, a prima vista, la funzione del nodo locale può sembrare una costruzione meramente istituzionale, le sue implicazioni sono rilevanti poiché le destinazioni di viaggio sono abilitate/attivate nella piattaforma solo quando lo stesso raggiunge uno stato "operativo". In secondo luogo, le funzioni di regolamentazione sono implementate in modo tale da dare ai nodi locali e, quindi, alla comunità locale il controllo su di essi.

In conclusione, Fairbnb rappresenta un esempio di come il ricorso alla pratica cooperativa, anche quello di digitale di piattaforma, può coniugare valori mutualistici e solidaristici con prassi d'impresa innovativa e responsabile.

4. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE. – Dalle criticità emerse dalla revisione della letteratura emerge che il turismo sostenibile non può essere una mera etichetta da attaccare a qualsivoglia iniziativa di settore se non si tiene conto della capacità di innescare processi virtuosi che coinvolgono le comunità locali e la loro capacità di auto-organizzazione. Dovrebbe essere più chiaro il fatto che il turismo sostenibile, ovvero un turismo basato sui principi dello sviluppo sostenibile, dovrebbe riflettere la condizione del turismo e non solo la sua forma.

Lo sviluppo del turismo sostenibile è principalmente legato ai benefici economici, ma è necessario un cambio di direzione verso un nuovo modello basato su un approccio olistico che richiede un cambiamento significativo e radicale che non può basarsi su un mero cambio di terminologia.

La sfida cruciale sarà, dunque, la portata dell'intervento umano e lo sviluppo organizzativo e dei servizi per consentire alle destinazioni di diventare adattabili, creative e resilienti, anche con il ricorso alla formulazione di politiche di rigenerazione turistica che partano dall'assunto che i visitatori e le destinazioni fanno parte di un sistema vivente incorporato nell'ambiente e solo l'interconnessione tra gli ecosistemi naturali e sociali può contribuire a cambiare la comprensione dell'industria del turismo.

⁴ Ad esempio, la comunità locale di Venezia ha implementato il regolamento aggiuntivo secondo cui gli *host* devono essere residenti in città.

BIBLIOGRAFIA

- Ateljevic I. (2020). Transforming the (tourism) world for good and (re)generating the potential “new normal”. *Tourism Geographies*, 22(3): 467-475.
- Banini T., Picone M. (2018). Verso una geografia per la partecipazione. *Geotema*, 56: 3-10.
- Bellato L., Cheer J.M. (2021). Inclusive and regenerative urban tourism: Capacity development perspectives. *International Journal of Tourism Cities*, 7(4): 943-961.
- Cater E. (1995). Environmental contradictions in sustainable tourism. *Geographical Journal*, 21-28.
- Dansero E. (2007). Geografia e politiche per l'ambiente. Introduzione. In: Dansero E., Di Meglio G., Donini E., Governa F., *Geografia, società, politica. La ricerca in geografia come impegno sociale*. Milano: FrancoAngeli, pp. 69-76.
- Duxbury N., Bakas F.E., de Castro T.V., Silva S. (2021). Creative tourism development models towards sustainable and regenerative tourism. *Sustainability*, 13: 2.
- Fullerton J. (2015). *Regenerative Capitalism*. Greenwich: Capital Institute.
- Geissinger A., Laurell C., Öberg C., Sandström C. (2019). How sustainable is the sharing economy? On the sustainability connotations of sharing economy platforms. *Journal of Cleaner Production*, 206: 419-429.
- Hardy A., Beeton R.J., Pearson L. (2002). Sustainable tourism: An overview of the concept and its position in relation to conceptualisations of tourism. *Journal of Sustainable Tourism*, 10(6): 475-496.
- Hirsch F. (1981). *I limiti sociali dello sviluppo*. Milano: Bompiani.
- Lane B. (2009). Thirty years of sustainable tourism: Drivers, progress, problems and the future. In: Gosling S., Hall M., Weaver D., a cura di, *Sustainable Tourism Future*. New York: Routledge.
- Leslie D., a cura di (2009). *Tourism Enterprises and Sustainable development*. London: Routledge.
- Liu Z. (2003). Sustainable tourism development: A critique. *Journal of Sustainable Tourism*, 6: 459-475.
- Lu J., Nepal S.K. (2009). Sustainable tourism research: An analysis of papers published in the Journal of Sustainable Tourism. *Journal of Sustainable Tourism*, 1: 5-16.
- Mang P., Haggard B. (2016). *Regenerative Development and Design: A Framework for Evolving Sustainability*. Hoboken: Wiley & Sons.
- Minardi E., a cura di (2012). *Lo sviluppo locale come costruzione sociale*. Milano: FrancoAngeli.
- Owen C. (2007). Regenerative tourism: A case study of the resort town Yulara. *Open House International*, 32(4): 42-53.
- Palacios-Florencio B., Santos-Roldán L., Berbel-Pineda J.M., Castillo-Canalejo A.M. (2021). Sustainable tourism as a driving force of the tourism industry in a post-Covid-19 scenario. *Social Indicators Research*, 158(3): 991-1011.
- Scholz T. (2016). *Platform Cooperativism. Challenging the Corporate Sharing Economy*. New York: Rosa Luxemburg Stiftung.
- Id., Schneider N., a cura di (2016). *Ours to Hack and to own: The Rise of Platform Cooperativism, A New Vision for the Future of Work and a Fairer Internet*. New York: OR Books.
- Sharpley R. (2000). Tourism and sustainable development: Exploring the theoretical divide. *Journal of Sustainable Tourism*, 1: 1-19.
- Teruel S.A. (2018). *Analysis and Approach to the Definition of Regenerative Tourism Paradigm*. San José, Costa Rica: Universidad Para La Cooperacion Internacional.
- UNEP-WTO (2005). *Making Tourism more Sustainable. A Guide for Policy Makers*. Paris-Madrid: UNEP-WTO.
- Weaver D. (1998). *Ecotourism in the less Developed World*. Wallingford: CABI.
- World Commission on Environment and Development (WCDE) (1987). *Our Common Future*. Oxford: Oxford University Press.

RIASSUNTO: L'agenda per lo sviluppo del turismo sostenibile è stata ampiamente criticata soprattutto perché ha assecondato la crescita economica, portando alla devastazione ambientale e alle disuguaglianze sociali. La necessità di un cambio di paradigma, emersa in diversi contributi scientifici, ha fatto emergere un nuovo approccio, il turismo rigenerativo che consente di ripensare e ricostruire l'industria del turismo, migliorando le economie locali preservando le culture e la biodiversità e offrendo agli ospiti Esperienze autentiche, che influiscono sulla qualità della vita e consentono al contempo alle destinazioni di miglioramento. Il ricorso al cooperativismo di piattaforma può essere il trait d'union per la capacità di coniugare valori mutualistici e solidaristici con prassi d'impresa innovativa e responsabile.

SUMMARY: *Green transition of tourism: challenges and opportunities*. The sustainable tourism development agenda has been widely criticized mainly because it has supported economic growth, leading to environmental devastation and social inequalities. The need for a paradigm shift, which has emerged in various scientific contributions, has brought out a new approach, regenerative tourism which allows the tourism industry to be rethought and reconstructed, improving local economies while preserving cultures and biodiversity and offering guests Authentic experiences, which influence the quality of life and at the same time allow the destinations to improve. Recourse to platform cooperativism can be the trait-d'union for the ability to combine mutual and solidarity values with innovative and responsible business practices.

Parole chiave: turismo sostenibile, turismo rigenerativo, piattaforme cooperative

Keywords: sustainable tourism, regenerative tourism, cooperative platform

*Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione ed Elettrica e Matematica Applicata, Università degli Studi di Salerno; criccio@unisa.it

SERGIO CAPPUCCI*, CARLA CREO*, BARBARA DI GIOVANNI*

LA GESTIONE DELLE BIOMASSE SPIAGGIATE: STATO DELL'ARTE E PROSPETTIVE PER LA TRANSIZIONE ECOLOGICA DELLE ZONE COSTIERE

1. INTRODUZIONE. – La conservazione e la valorizzazione dei beni ambientali e culturali è fondamentale per stimolare la nascita di nuove attività economiche e l'occupazione, in particolare nel settore turistico, che incide per circa il 10% del PIL del nostro paese.

Nel presente paper sono illustrate le attività condotte da ENEA in tema di sviluppo territoriale, declinato in termini di sostenibilità del turismo, con particolare attenzione alle zone costiere e alle piccole isole. Il focus sulla *Posidonia oceanica* fornisce elementi fondamentali per la risoluzione di problematiche ricorrenti nelle suddette aree. Vengono forniti casi studio replicabili, così che le Pubbliche Amministrazioni acquisiscano esperienze, conoscenze tecnico-scientifiche, ma anche strumenti efficaci per la gestione e la risoluzione di problematiche comuni.

1.1 *Turismo sostenibile*. – Il settore del turismo rappresenta, in termini economici, circa il 10,3% del PIL nazionale, con un'occupazione pari a circa 2,7 milioni di addetti, pari a circa l'11,7% dell'occupazione nazionale complessiva (WTTC, 2022). Il contributo totale di questa attività al PIL mondiale, nel 2019, è stato stimato pari al 10,4%. Ciò ha avuto ricadute positive in termini di impatti socio-economici per le nazioni e le comunità interessate, ma ha rappresentato e rappresenta tutt'oggi un fattore di pressione sull'ambiente. Per queste ragioni, sono aumentate le preoccupazioni per gli impatti negativi sia ambientali che sociali determinati da un certo tipo di turismo, in particolare, con l'avvio del fenomeno del "turismo di massa", conseguenza del forte incremento dei flussi turistici, dovuti certamente allo sviluppo dei sistemi di trasporto e alla conseguente riduzione dei prezzi, che permette di viaggiare ad un più ampio spettro di popolazione. Inoltre, il flusso turistico è prevalentemente concentrato (spazio-tempo) nelle zone costiere e città d'arte, ed è fortemente stagionale (concentrato in quattro settimane estive).

Già dal 1987, la WCED (Commissione mondiale sull'ambiente e lo sviluppo), nel rapporto Brundtland, ha introdotto il concetto di turismo sostenibile: "Le attività turistiche sono sostenibili quando si sviluppano in modo tale da mantenersi vitali in un'area turistica per un tempo illimitato, non alterano l'ambiente (naturale, sociale ed artistico) e non ostacolano o inibiscono lo sviluppo di altre attività sociali ed economiche" (Brundtland, 1987).

Lo sviluppo sostenibile del turismo è quindi basato su un piano mirato a garantire la redditività del territorio di una località turistica in una prospettiva di lungo periodo, con obiettivi di compatibilità ecologica, socio-culturale ed economica.

1.2 *Posidonia*. – La presenza di praterie di *Posidonia oceanica*, fondamentale per la qualità degli ambienti litorali, nonché indicatore di ottima qualità ambientale, è una caratteristica che accomuna molte delle località turistiche, soprattutto le piccole isole, del territorio nazionale. *Posidonia* (*Posidonia oceanica* [L.] Delile) è una fanerogama marina, endemica del Mediterraneo, che svolge importanti funzioni ecologiche. La prateria di *Posidonia* diffusa nel Mar Mediterraneo su fondali da 0 a 50 m globalmente occupa 25-45.000 km².

P. oceanica costituisce l'habitat per molte specie animali e vegetali, una barriera che riduce l'idrodinamismo e la forza delle onde, proteggendo il litorale dall'erosione, nonché una risorsa primaria di detriti organogeni. Costituisce un'importante zona di *nursery* e rifugio per un gran numero di pesci, molluschi e crostacei; attraverso la fotosintesi, produce ossigeno ed è fonte di nutrimento per numerosi animali erbivori. Lo sviluppo delle matte, con il loro intricato apparato radicale, contribuisce a stabilizzare il fondale marino; aiuta a ridurre l'intensità del moto ondoso sulle coste impedendone l'erosione. La pianta perde ciclicamente le foglie più vecchie, che si accumulano lungo le coste in quantità ingenti. Le *banquette*, formate da *Posidonia*



spiaggiata, possono superare un metro di spessore e rappresentano un'importante protezione per le spiagge, attenuando i danni provocati dalle mareggiate (Boudouresque *et al.*, 2017; Rotini *et al.*, 2020).

Una delle conseguenze dell'impatto antropico sulle praterie è l'aumento dei residui che si spiaggiano lungo i litorali in maggiori quantità. In autunno-inverno infatti, Posidonia, come le piante terrestri delle nostre latitudini, perde le foglie, che si raccolgono in ammassi nel mare che vengono trasportati dal moto ondoso. La ridotta escursione di marea nel Mediterraneo favorisce la formazione di *banquette*, masse talvolta imponenti sulle coste antistanti le praterie di Posidonia, composte dalle foglie morte, di colore bruno, ed un contenuto d'acqua e sabbia variabile in funzione del tempo di permanenza sulla spiaggia e dalle sue caratteristiche morfologiche.

Questi spiaggiamenti interessano circa il 60% delle coste del Mar Mediterraneo e sono costituiti principalmente da foglie, seguite da radici ed egagropili. La stessa percentuale si riscontra lungo le coste dell'Italia; i cumuli proteggono la spiaggia emersa, favorendo i processi sedimentari a scapito di quelli erosivi (De Falco *et al.*, 2008; Daby *et al.*, 2003; Otero *et al.*, 2018).

Il ruolo ecologico della *Posidonia oceanica* è riconosciuto a livello comunitario tanto da essere inserita in:

- allegato I della Convenzione di Berna (1979), recante disposizioni sulla conservazione delle specie selvatiche e dei loro habitat e sulla tutela delle specie minacciate da estinzione (Convenzione di Berna, 1982);
- elenco delle specie minacciate, presente nell'allegato II del "Protocollo ASPIM", in vigore dal 1999 (MPA, 1985);
- allegato I della Direttiva Habitat 92/43/CEE, "habitat prioritario" in Siti di Interesse Comunitario (SIC) (Direttiva CEE n. 43/92);
- allegato V della WFD 2000/60/CE che identifica le piante marine come elementi biologici da usare per la valutazione dello stato ecologico delle acque costiere (Directive 2000/60/EC).

Le biomasse vegetali spiaggiate invece, sono inserite sia in:

- elenco delle biocenosi bentoniche del Mediterraneo considerate da proteggere dall'Ufficio "Regional Activity Centre for Specially Protected Areas" di Tunisi (RAC/SPA), ufficio referente al Piano d'Azione per il Mediterraneo (varato dall'UNEP – United Nations Environment Programme) (Rac/Spa, 1985);
- elenco degli "habitat determinanti" nell'ambito del Protocollo ASPIM, siglato nel 1995 nell'ambito della Convenzione di Barcellona (Convenzione Barcellona, 1975).

Tuttavia, nonostante le *banquette* rappresentino una risorsa fondamentale per la stabilità degli arenili e svolgano un ruolo ecologico importante, la loro presenza compromette il normale utilizzo delle spiagge ai fini turistico-balneari, in quanto il materiale va spesso incontro a fenomeni putrefattivi e sottrae superfici di spiaggia fruibile, comportando quindi una perdita in termini economici limitando la fruibilità turistica dei territori, soprattutto dove si ha una ridotta capacità di carico.

Per tali motivi, le amministrazioni locali e i gestori delle strutture turistico-balneari effettuano la rimozione delle biomasse vegetali spiaggiate, che vengono considerate come rifiuti da smaltire, accentuando i fenomeni erosivi che già gravano sui nostri litorali. Il destino delle *banquette* si colloca così nella più generale problematica della gestione delle biomasse spiaggiate ed in particolare di come queste debbano essere considerate. Molte amministrazioni locali, ad oggi, hanno adottato per lo più soluzioni temporanee, di emergenza, ricorrendo anche ad onerosi interventi di raccolta e, talvolta, di smaltimento in discarica che non comportano benefici sociali, ambientali ed economici di alcun tipo. Si tratta di rimozione effettuata prima dell'estate con mezzi meccanici che asportano, oltre alle foglie, grandi quantità di sabbia senza tenere conto della natura del litorale su cui si interviene. Ciò significa innescare/accelerare l'erosione e compromettere l'integrità dell'habitat costiero costringendo, in seguito, le amministrazioni locali ad interventi costosi di protezione della costa e di ripascimento della spiaggia.

La corretta gestione dei materiali vegetali spiaggiati, come detto, è di notevole interesse per le amministrazioni locali e per i gestori delle strutture turistico-balneari: infatti, se da una parte, questi sono considerati Habitat naturale (codice 1120) ai sensi della Direttiva CE 92/43 e Successive Modifiche e Integrazioni (SMI), dall'altra sono spesso trattati come rifiuto, a causa delle inappropriate tecniche di raccolta durante le fasi di pulizia meccanizzata degli arenili e di una carenza di soluzioni tecnologiche per l'utilizzo di questa risorsa naturale (Cappucci *et al.*, 2015; 2017).

Di recente, sono state avviate buone pratiche per il recupero finalizzato alla produzione di energia, carta, materiali assorbenti e isolanti fino anche all'impiego in erboristeria e cosmesi. Dal punto di vista ambientale tale scelta, sebbene porti un beneficio nel breve termine (le spiagge si liberano da questi residui), potrebbe generare una perdita di sabbia che, come già evidenziato, è una risorsa fondamentale per il contrasto all'erosione

costiera, accentuando così l'erosione costiera per effetto della mancata protezione del materiale vegetale durante l'inverno.

1.3 *Biomasse vegetali spiaggiate. fonti normative di riferimento e loro interpretazione.* – Le principali fonti normative ad oggi vigenti per la gestione delle biomasse vegetali spiaggiate sono di seguito riportate:

- Il D.Lgs n. 116/2020 (art. 183, lett. b-ter, punto 4 entrato in vigore il 26.9.2020) definisce rifiuti urbani “i rifiuti di qualunque natura e provenienza, giacenti sulle strade ed aree pubbliche o sulle strade ed aree private comunque soggette ad uso pubblico o sulle spiagge marittime e lacuali e sulle rive dei corsi d’acqua”.
- Sempre il D.Lgs n. 116/2020 (art. 183, lett. e) rafforza il concetto che “Non costituiscono attività di gestione dei rifiuti le operazioni di prelievo, raggruppamento, selezione e deposito preliminare alla raccolta di materiali o sostanze naturali derivanti da eventi atmosferici o meteorici, ivi incluse mareggiate e piene, anche ove frammisti ad altri materiali di origine antropica effettuate, nel tempo tecnico strettamente necessario, presso il medesimo sito nel quale detti eventi li hanno depositati” (come da D.Lgs n. 152 del 3 aprile 2006, art. 183, c.1, lett. n.).
- Il D.Lgs n. 205 del 3.12.2010 (art. 39, c. 11) dispone che è “consentito l’interramento in situ di Posidonia e medusa purché ciò avvenga senza trasporto né trattamento”.
- La Circolare prot. 8123/2006 del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) ha introdotto tre soluzioni: 1) il mantenimento *in loco* (sul modello di “spiaggia ecologica” francese); 2) lo smaltimento trattando il materiale come RSU; 3) lo spostamento (con provvedimento del Comune o dell’AMP/Parco).
- Linee Guida ISPRA n. 55 del 2010 (con contributo di ENEA; ISPRA, 2010).
- La Circolare 8838/2019 del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) (Circular, 8838/2019; Cappucci e Creo, 2019), dopo 13 anni dalla diramazione della precedente, risulta più articolata e fornisce vari chiarimenti operativi e gestionali.
- Linee Guida ISPRA n. 192, 2020 (con contributo di ENEA; ISPRA, 2020).

In aggiunta ai suddetti dettati normativi dello Stato (D.Lgs n. 152/2006 e D.Lgs n. 116/2020), è utile sottolineare che le due circolari del MATTM sono state emanate con l’intento di indicare ai Comuni costieri le corrette modalità di gestione dei materiali spiaggiati, facendo riferimento alla “spiaggia ecologica”. La più recente circolare, prot. 8838/2019, esplicita che tali rifiuti sono, sia una “risorsa”, qualora utilizzati a protezione degli arenili e dei suoi ecosistemi, che un “rifiuto”, qualora si manifesti la volontà di disfarsene.



Fonte: ENEA.

Fig. 1 - Principali riferimenti normativi inerenti alla gestione delle biomasse vegetali spiaggiate

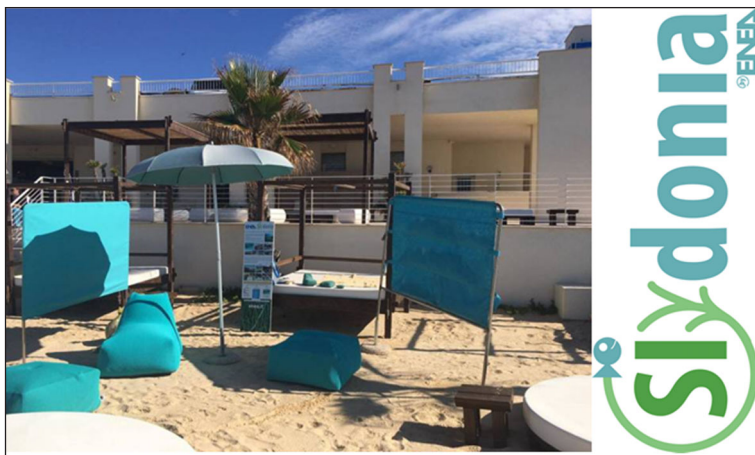
Con la recente Legge Salvamare (L. n. 60/2022), sembrano essere state recepite tutte le opzioni di gestione indicate con la circolare del MATTM n. 8838/2019, ma in considerazione del fatto che i materiali vegetali spiaggiati non sono tutti rifiuti, l’inserimento dell’articolo 5 nel dispositivo ha di fatto generato una distorsione non reversibile per la corretta gestione delle risorse naturali (*Posidonia oceanica*, habitat ai sensi della Direttiva CE 92/43 e s.m.i.).

Sarebbe stato meglio esplicitare con norma specifica i modelli di gestione delle biomasse vegetali spiaggiate, che nel Mar Mediterraneo sono costituiti principalmente da residui di *Posidonia oceanica* (Habitat prioritario ai sensi delle Direttive Europee CE92/43 e protocollo ASPIM; s.m.i.).

Nell’ambito del Protocollo relativo alle “Aree Specialmente Protette e la Biodiversità in Mediterraneo” del 1995 (Protocollo ASP), le Parti contraenti hanno previsto, al fine di promuovere la cooperazione nella gestione e conservazione delle aree naturali, così come nella protezione delle specie minacciate e dei loro habitat, l’istituzione di Aree Speciali Protette di Importanza Mediterranea (ASPIM) o SPAMI (dall’acronimo inglese “Specially Protected Areas of Mediterranean Importance”). In base ai citati accordi, la protezione della *Posidonia* deve essere estesa anche agli accumuli costieri che si originano in seguito allo spiaggiamento delle parti di pianta che si distaccano nel corso del normale ciclo di vita del vegetale e vengono spinti a terra durante le mareggiate invernali e primaverili.

2. PROGETTI ENEA. – L’esperienza di ENEA è maturata grazie a progettualità condotte a scala locale e nazionale, definendo modelli e sistemi per analisi, interventi di risanamento e proposte di *policy*. L’approccio olistico e sistemico adottato negli interventi sul territorio consente di definire, programmare e realizzare progetti di rigenerazione/riqualificazione urbana e sviluppo territoriale basati su criteri di sostenibilità ambientale ed economica, anche al fine di supportare la Pubblica Amministrazione.

La tecnologia sviluppata da ENEA prevede l’utilizzo delle *banquette* ed ha ottenuto il *Green Coast Award* nel 2013. *Posidonia* viene valorizzata grazie al brevetto ENEA n. 1424765, con la creazione di elementi di arredo balneare, imbottiti con le foglie. Questa tecnologia è stata già sperimentata in diversi progetti nazionali ed internazionali tra cui GERIN (per la Gestione sostenibile delle Risorse Naturali), MEDONIA (focalizzato su *eco e social design*), STRATUS (per lo sviluppo del turismo sostenibile), BARGAIN (per promuovere buone pratiche di economia circolare), ES-PA (per il supporto alla Pubblica Amministrazione e la replicabilità nei territori). Nell’anno 2019 è stato depositato il Marchio Europeo “Sidonia by ENEA” (Fig. 2). Tale brevetto discende dalla possibilità di spostare i cumuli (opzione prevista sia dalla prima circolare MATTM prot. 8123/2006 che la seconda circolare prot. 8838/2019).



Fonte: ENEA.

Fig. 2 - Esempio di elementi di arredo balneare imbottiti con residui di biomasse spiaggiate (Brevetto ENEA n. 1424765). A destra, il marchio Sidonia by ENEA

Per lo svolgimento di alcuni di questi progetti, durante i quali sono stati sviluppati modelli di gestione “sostenibili”, ENEA ha ottenuto il patrocinio del Ministero dell’Ambiente e di altri soggetti pubblici e privati. Oltre le necessarie campagne di sensibilizzazione ed informazione ai turisti, il successo delle iniziative progettuali che ENEA svolge si basa sul coinvolgimento diretto degli operatori balneari e delle amministrazioni locali.

Ovunque siano stati testati i processi e prodotti brevettati da ENEA, è stato raggiunto l’obiettivo di chiusura dei cicli, protezione del territorio ed è stato riscontrato sia un gradimento dal punto di vista turistico, che un successo in termini di sostenibilità ambientale.

Le località dove ENEA ha operato fino ad oggi sono: AMP Egadi (Favignana), Pelagie (Lampedusa) e Capo Carbonara (Villasimius); Parco Nazionale del Circeo; Cerveteri; Santa Marinella; Punta Ala, Isola Capo Rizzuto, San Vincenzo, Gallipoli.

I vantaggi di spostare i cumuli durante l'estate sono molteplici perché attraverso opportuni accorgimenti, la tecnologia di processo e di prodotto, brevettata da ENEA, consente di ottenere una serie di vantaggi operando secondo la logica dei co-benefici:

- Ambientali, lo spostamento tramite imbottiti permette di raccogliere più agevolmente e frequentemente i rifiuti eventualmente frammisti ai residui di materiali vegetali spiaggiati riducendo la produzione dei rifiuti.
- Sociali, il coinvolgimento della popolazione e degli operatori balneari in un processo partecipativo, l'utilizzo di materiali vegetali spiaggiati per realizzare elementi di arredo balneare e riqualificare l'ambiente costiero aiuta a cambiare la percezione e riconoscere la presenza di residui di *Posidonia oceanica* sulle spiagge come un indicatore di buona qualità ambientale.
- Economici, utilizzare materiali vegetali spiaggiati durante la stagione estiva riduce i costi per gli enti locali e l'utilizzo per la riqualificazione delle coste o l'arredo balneare permette l'accesso e la fruizione ai turisti di maggiori superfici di spiaggia, compreso quelle rocciose. Si può ottenere un incremento della superficie delle concessioni demaniali, con maggiori entrate per lo Stato e per le Regioni.

3. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE. – Da quanto descritto nel presente paper si ritiene utile elencare alcune considerazioni conclusive. I residui delle piante marine spiaggiate non sono rifiuto, né per natura, né per definizione. L'errata gestione dei materiali vegetali spiaggiati discende da una stratificazione di errate interpretazioni della norma e della giurisprudenza e dalla disapplicazione della direttiva Habitat CE92/43 che definisce i cumuli di *Posidonia oceanica* habitat prioritario.

Persiste il problema derivante dall'attività di pulizia delle spiagge. La pulizia meccanizzata degli arenili comporta il mescolamento tra il rifiuto e la risorsa naturale, aumentando la produzione dei rifiuti urbani ed impedendo un uso sostenibile della risorsa naturale. La pulizia meccanizzata delle spiagge dovrebbe essere regolamentata considerando in modo distinto le spiagge naturali rispetto a quelle antropizzate, dove strade, scogliere, muri di contenimento costituiscono elementi di perturbazione che non sono aggravati da piccoli cantieri temporanei o dall'uso dei cingolati o mezzi gommati utili alla separazione dei rifiuti, delle biomasse spiaggiate e della sabbia.

La gestione delle biomasse vegetali spiaggiate non è mai stata regolamentata in modo organico in Italia. L'assenza di una specifica norma fa perdurare patologie gestionali, ostacolando la prevenzione della produzione dei rifiuti e connotando come tali risorse naturali preziose per la fascia costiera. Essendo i residui di *Posidonia* un habitat naturale, non un rifiuto, andrebbero ripulite dai "rifiuti urbani" e non mescolate con questi e poi recuperate o, peggio, smaltite (circolare MATMM 8838/2019).

Sarebbe opportuno la redazione di una nuova norma, tenendo conto anche dei Protocolli ASPIM per la conservazione e tutela di Habitat naturali prioritari (Direttiva CE 92/43), delle circolari del MATTM e delle linee guida dell'ISPRA.

È necessario segnalare che la Legge Salvamare, Art 5, comma 2, prevede che gli accumuli "antropici" (costituiti da *Posidonia*, sabbia e rifiuti) presenti nell'entroterra siano "riutilizzati mediante operazioni di trattamento" di cui al codice R10 (Trattamento in ambiente terrestre a beneficio dell'agricoltura o dell'ecologia) secondo la classificazione indicata nell'allegato C alla parte IV del D.Lgs n. 152 del 2006. Nella norma non è esplicitato che i residui vegetali e la sabbia sono beni demaniali che dovrebbero uscire dagli impianti di trattamento con la cessazione della qualifica di rifiuto ed essere disponibili, gratuitamente, per interventi di ripascimento e riqualificazione delle spiagge o regalati a chi intende utilizzare tale materiale per aumentare la ricettività turistica lungo le coste.

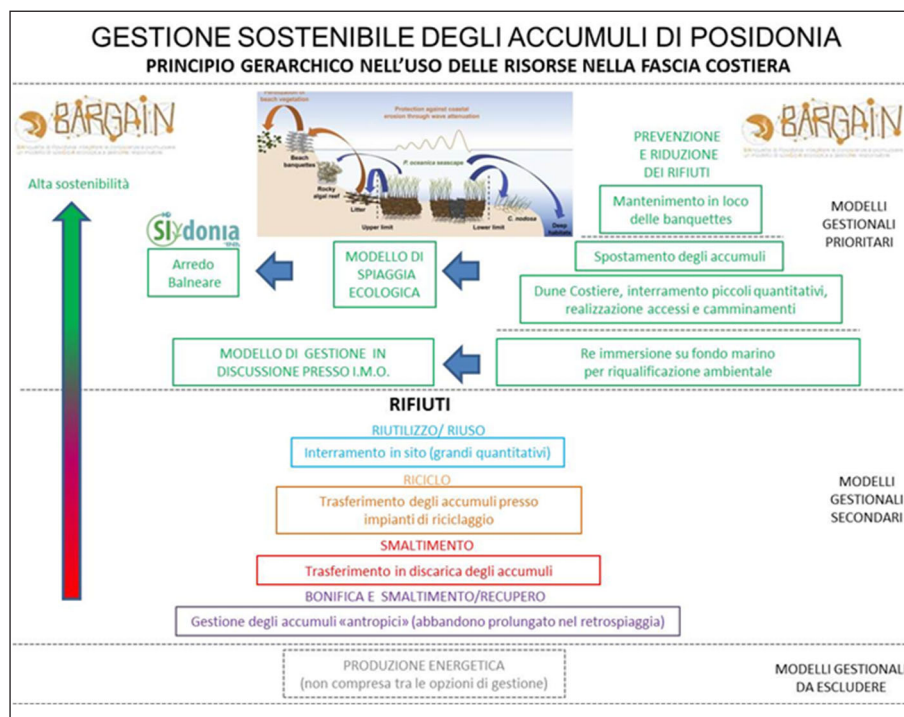
Il trasporto su strada delle biomasse vegetali spiaggiate andrebbe regolamentato senza restrizioni legate alla gestione dei rifiuti (iscrizioni all'albo gestori ambientali e formulari) nei casi in cui si manifesti l'intenzione di utilizzare la risorsa naturale per proteggere gli arenili ed i suoi ecosistemi. Tra questi utilizzi rientrano certamente le attività funzionali ad incrementare la ricettività turistica, la realizzazione di accessi e camminamenti tra spiaggia ed entroterra o iniziative di promozione della "spiaggia ecologica" (mantenimento *in loco*) o il trasferimento in coste limitrofe oltre il limite dell'unità fisiografiche.

L'immersione in mare dei materiali vegetali spiaggiati non costituisce attività di smaltimento e può essere funzionale e strategica per la riqualificazione ambientale come attestato dal brevetto di ENEA n. 1424765 e dal Decreto MATTM 2020-0000100 del 15.5.2020 (misure di compensazione per la messa in sicurezza del Porto di Favignana utilizzando la tecnologia ENEA).

I cumuli spiaggiati durante l'inverno sono periodicamente "movimentanti e ripresi" dal mare, talvolta "affondati" su letti di macerazione (se ne trovano a diversa profondità sul fondo marino, sia maggiore che minore rispetto alla profondità di chiusura). Questo fenomeno dimostra la notevole capacità di trasporto del mare. Pertanto, il concetto di "unità fisiografica", che si usa per i sedimenti trasportati sul fondo, andrebbe evitato ed il trasferimento delle biomasse vegetali spiaggiate (che avviene in sospensione nella colonna d'acqua) consentito oltre tale limite spaziale lungo la fascia costiera anche attraverso mezzi di trasporto.

Ad oggi, la gestione sostenibile delle biomasse vegetali spiaggiate appare quella descritta nelle linee guida ISPRA n. 192/2020, in quanto suggeriscono l'adozione di una priorità degli interventi (Fig. 3); questi sono:

- Modelli Prioritari: mantenimento *in loco* ed utilizzo lungo la fascia costiera per la ricostruzione delle dune, l'immersione in mare (sia a basse profondità che nei letti di macerazione), o lo spostamento stagionale per realizzare camminamenti, elementi di arredo balneare, restituendo i residui sulla spiaggia alla fine dell'estate.
- Modelli Secondari: soluzioni tecniche che prevedono la sottrazione dei residui di Posidonia spiaggiata dalla fascia costiera per la produzione industriale di pannelli isolanti per costruzioni, lettiere, oggetti di design, cosmetica, ecc.
- Tra le pratiche da evitare va certamente segnalato l'uso dei residui di materiali vegetali spiaggiati per la produzione energetica; attività che purtroppo alcune amministrazioni, in questo periodo di crisi energetica, hanno avviato.



Fonte: ENEA.

Fig. 3 - Rappresentazione schematica dei possibili modelli gestionali dei resti di Posidonia spiaggiata (ISPRA, 2020)

3.1 *Sviluppi futuri.* – Le attività condotte da ENEA attraverso il deposito del brevetto n. 1424765 e gli sviluppi condotti nell'ambito di molteplici progettualità, ha consentito di implementare una moltitudine di buone pratiche e di co-benefici ambientali, sociali ed economici. La tecnologia è risultata altamente replicabile e può essere considerata un esempio tangibile di azione volta alla prevenzione della produzione dei rifiuti urbani. L'applicazione sul territorio nazionale, da parte degli operatori privati e delle pubbliche amministrazioni locali, potrebbe anche consentire risparmi sulla TARI (Tassa sui Rifiuti).

I *follow up* delle attività finora condotte sono molteplici:

- ANCI, FEDERPARCHI e Associazioni di categoria (SIB, ecc.) potrebbero predisporre degli schemi-tipo di atti amministrativi quali Delibere di Giunta, Delibere di Consiglio, Determine e Autorizzazioni finalizzate all'adozione e diffusione di spiagge ecologiche, acquisto e utilizzo su demanio pubblico della tecnologia brevettata da ENEA. I benefici non si limiterebbero solo allo sviluppo territoriale e alla protezione

degli ecosistemi e alla valorizzazione del capitale naturale, ma potrebbero anche generare nuovi introiti attraverso la concessione demaniale di tratti di coste rocciose, oggi non agevolmente “fruibili” dai turisti senza l’utilizzo di strutture di arredo balneare imbottiti con biomasse vegetali spiaggiate.

- Andrebbero previste delle forme incentivanti, quali, ad esempio, il credito di imposta, la riduzione del canone demaniale, la premialità nei punteggi di gara o di certificazione ambientale (tipo bandiera blu), o incentivi a fondo perduto per quegli operatori balneari che “spostano la Posidonia durante la stagione turistica” anziché smaltirla. Il riconoscimento di punteggi premianti nei bandi di gara per coloro che volessero adottare procedure di pulizia degli arenili e spostamento stagionale delle biomasse vegetali spiaggiate, attraverso utilizzo degli imbottiti brevettati da ENEA, potrebbero essere tra le prime misure da considerare. La certificazione ambientale (vedi ad esempio bandiera blu) dovrebbe includere tra i criteri ambientali per la gestione sostenibile delle spiagge e del pubblico demanio marino.
- Per un’efficace transizione ecologica, si dovrebbe promuovere una risoluzione governativa per intervenire dal punto di vista normativo, accelerando l’approvazione di un regolamento Europeo dedicato alla gestione delle biomasse vegetali spiaggiate.
- Nelle more di un nuovo strumento normativo è urgente superare i limiti di trasporto su strada pubblica delle biomasse vegetali spiaggiate consentendone lo spostamento almeno all’interno dei limiti amministrativi degli enti locali. Il riferimento all’Unità Fisiografica non è corretto, in quanto le biomasse vengono trasportate nella colonna d’acqua e non sul fondo marino come avviene per le particelle di sabbia (a cui l’Unità Fisiografica fa riferimento).
- L’immersione in mare, prevista sempre dalla circolare MATTM n. 8838/2019 e dall’art. 5 della Legge Salvamare non è un’attività di smaltimento, ma un processo che avviene periodicamente e frequentemente in natura. L’attività dell’uomo dovrebbe poter simulare tali processi ed essere autorizzato all’immersione in mare di una sostanza organica che non ha ancora completato il suo ciclo di vita, poter sperimentare la ripiantumazione della prateria madre, laddove danneggiata, anche attraverso della frazione di residui di *Posidonia oceanica* spiaggiata (come rivendicato dal brevetto ENEA n. 1424765).

BIBLIOGRAFIA

- Barcelona Convention (1995). *Convention for the Protection of the Mediterranean Sea against Pollution adopted on 16 February 1976 Amended in 1995*. Testo disponibile al sito: Barcelona Convention – Marine – Environment – European Commission (europa.eu) (consultato il 31 agosto 2022).
- Boudouresque C.F., Ponel P., Astruch P., Barcelo A., Blanfuné A., Geo Roy D., Thibaut T. (2017). The high heritage value of the Mediterranean sandy beaches, with a particular focus on the *Posidonia oceanica* “banquettes”: A review. *Sci. Rep. Port Cros. Natl. Park*, 31: 23-70.
- Brundtland G.H. (1987). *Our Common Future. Report of the World Commission on Environment and Development*. Report of UN.
- Cappucci S., Creo C. (2019). Proposta di una nuova circolare per meglio regolamentare la gestione delle biomasse vegetali spiaggiate. Conferenza *Circular Economy for the Definition of a Sustainable and Integrated Blue Growth Strategy*, Ecomondo, Rimini, 4-8 novembre.
- Id., Creo C., Cristallo V., De Simone C., Donati S., Russo M., Simoncelli I. (2015). Multifunctional structure made with seagrass wrack: A patent of the GE.RI.N project. *Energy Ambiente ed Innovazione*, 4: 83-90.
- Id., Valentini E., Del Monte M., Paci M., Filippini F., Taramelli A. (2017). Detection of natural and anthropic features on small islands. *J. Coast. Res.*, 77: 74-88.
- Circolare Ministero Ambiente e Protezione del Territorio e del Mare n. 8838/2019, *Gestione degli accumuli di Posidonia oceanica spiaggiati*. Testo disponibile al sito: DVA-UDG_LetteraOggetto (mite.gov.it) (consultato il 31 agosto 2022).
- Circolare Ministero Ambiente e Protezione del Territorio e del Mare n. 8123 (2006). *Gestione degli accumuli di Posidonia oceanica spiaggiati*. Testo disponibile al sito: Circolare_MATTM_2006.pdf (isprambiente.gov.it) (consultato il 31 agosto 2022).
- Convenzione di Berna (1982). Convenzione relativa alla conservazione della vita selvatica e dell’ambiente naturale. *Europa Gazzetta ufficiale*, n. L 038 del 10/02/1982. Testo disponibile al sito: EUR-Lex – 21979A0919(01) – IT (europa.eu) (consultato il 30 novembre 2022).
- Daby D. (2003). Effects of seagrass bed removal for tourism purposes in a Mauritian bay. *Environ. Pollut.*, 125: 313-324.
- De Falco G., Simeone S., Baroli M. (2008). Management of beach-cast *Posidonia oceanica* seagrass on the island of Sardinia (Italy, Western Mediterranean). *Journal of Coastal Research*, 24: 69-75.
- D.Lgs 3 aprile 2006, n. 152, Norme in materia ambientale. *Gazzetta Ufficiale*, n. 88 del 14-4-2006, suppl. ordinario n. 96.
- D.Lgs 3 dicembre 2010, n. 205, Disposizioni di attuazione della direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 novembre 2008 relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive. *Gazzetta Ufficiale*, n. 288 del 10-12-2010, suppl. ordinario n. 269. Testo disponibile al sito: Gazzetta Ufficiale (consultato il 10 settembre 2022).
- D.Lgs 3 settembre 2020, n. 116 Attuazione della direttiva (UE) 2018/851 che modifica la direttiva 2008/98/CE relativa ai rifiuti e attuazione della direttiva (UE) 2018/852 che modifica la direttiva 1994/62/CE sugli imballaggi e i rifiuti di imballaggio.

- (20G00135) (*Gazzetta Ufficiale*, serie generale n. 226 del 11/09/2020). Testo disponibile al sito: <https://www.normattiva.it/uri-res/N2Ls?urn:nir:stato:2020;116!vig> (consultato il 10 settembre 2022).
- Direttiva 92/43/CEE recepita in Italia con DPR 8 settembre 1997 n. 357, Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche. *Gazzetta Ufficiale*, n. 248 del 23 ottobre 1997. Testo disponibile al sito: EUR-Lex – 31992L0043- EN - EUR-Lex (europa.eu) (consultato il 30 novembre 2022).
- Direttiva 2000/60/EC Establishing a framework for community action in the field of water policy. *O. J. Eur. Union*, L327: 1-73. Testo disponibile al sito: EUR-Lex – 32000L0060 - EN - EUR-Lex (europa.eu) (consultato il 10 settembre 2022).
- ISPRA (2010). Formazione e gestione delle banquettes di Posidonia oceanica sugli arenili. *Manuali e Linee Guida ISPRA*, 55/2010, Roma.
- Id. (2020). La spiaggia ecologica gestione sostenibile delle banquettes di Posidonia oceanica sugli arenili del Lazio. *Linea Guida ISPRA*, 192: 54.
- Legge n. 60 del 17 maggio 2022. Disposizioni per il recupero dei rifiuti in mare e nelle acque interne e per la promozione dell'economia circolare. *Gazzetta Ufficiale*, n. 134 del 10 giugno 2022.
- Otero M.M., Simeone S., Aljinovic B., Salomidi M., Mossone P., Giunta Fornasin M.E. *et al.* (2018). Governance and management of Posidonia beach-dune system. In: *POSBEMED Interreg Med Project*. Málaga: IUCN Centre for Mediterranean Cooperation. *Protocol Concerning Specially Protected Areas and Biological Diversity in the Mediterranean*. Testo disponibile al sito: Regional Activity Centre for Specially Protected Areas (rac-spa.org) (consultato il 30 novembre 2022).
- Rotini A., Chiesa S., Manfra L., Borrello P., Piermarini R., Silvestri C., Cappucci S., Parlagreco L., Devoti S., Pisapia M., Creo C., Mezzetti T., Scarpatò A., Migliore L. (2020). Effectiveness of the “ecological beach” model: A beneficial management of Posidonia beach cast and banquettes. *Water*, 12(11): 3238.
- UNEP-MAP (1975). *The Mediterranean Action Plan as the Institutional Framework for Cooperation in Addressing Common Challenges of Marine Environmental Degradation*. Testo disponibile al sito: 75wg2_5_mapphasei_eng.pdf (unep.org) (consultato il 30 novembre 2022).
- World Travel Tourism Council (2022). *Global Economic Impact Reports*. Testo disponibile al sito: World Travel & Tourism Council (WTTC) | Travel & Tourism Representative Council (consultato il 30 novembre 2022).

RIASSUNTO: La gestione del territorio è particolarmente complessa nelle zone costiere dove la fragilità degli ecosistemi può essere alterata dai flussi turistici stagionali. Sviluppare un turismo ecocompatibile significa coniugare gestione e conservazione di risorse naturali e paesaggistiche, con offerta di beni e servizi, garantendo un ritorno economico alla comunità. Le attività dell'ENEA negli ultimi decenni in tema di sviluppo territoriale e sostenibilità del turismo, hanno permesso di giungere alla definizione di modelli e sistemi per analisi e di mettere in atto interventi di risanamento e *policy* multilivello. Il presente lavoro fornisce casi studio replicabili e virtuosi al fine di dotare Pubbliche Amministrazioni di esperienze, conoscenze tecnico-scientifiche, indicazioni e strumenti pratici ed efficaci per la gestione e la risoluzione di problematiche comuni come quella legata allo spiaggiamento di biomasse vegetali.

SUMMARY: Sustainable land management is particularly complex in coastal areas, where the fragility of ecosystems can be influenced by significant seasonal tourist flows. ENEA's activities in the field of territorial development and tourism sustainability, have led to the definition of models and systems for analysis and the implementation of and policy at central and regional level. In the present paper, highly replicable case studies and projects to support the Public Administration are described. The resilience and recovery of the socio-economic activities of the territories can be fostered by the high replicability of the good practices adopted and by technological process and product innovation.

Parole chiave: Posidonia oceanica, turismo sostenibile, transizione ecologica, gestione zone costiere

Keywords: Posidonia oceanica, sustainable tourism, ecological transition, coastal zone management

*Dipartimento Sostenibilità dei Sistemi Produttivi e Territoriali (SSPT), ENEA; sergio.cappucci@enea.it; carla.creo@enea.it; barbara.digiovanni@enea.it

MASSIMILIANO BENCARDINO*, VINCENZO ESPOSITO*

TURISMO E AREE INTERNE: VERSO UNA VISIONE *SMART* E INTEGRATA

1. IL TURISMO NELL'ERA 4.0. – Il turismo è un “fenomeno sociale, culturale ed economico” (UNWTO, 2019) dotato di una sua complessa dimensione territoriale. Nell'era della Quarta Rivoluzione Industriale esso resta tra i settori a più rapida crescita: per la sola area OCSE genera il 4,4% del PIL, il 6,9% dell'occupazione e il 21,5% dell'exportazioni di servizi (OECD, 2020a).

Il turismo tradizionale è stato caratterizzato dalla fruizione passiva delle destinazioni e dal delinearci di un'organizzazione dello spazio fortemente modellato da strategie orientate al paradigma della crescita. Negli ultimi decenni, la digitalizzazione pervasiva dell'industria dei viaggi e l'evolversi di un consumo sempre più mediato dall'utilizzo delle piattaforme web ha trasformato il turismo di massa in e-tourism.

Con l'avvento delle *smart technologies* il settore turistico sperimenta nuovi modelli di sviluppo basati sull'integrazione tra il mondo fisico con quello digitale. L'emergere di tecnologie quali: big data; *Internet of Things* (IoT) and Services (IoS); Cybersecurity (CS); Cloud Computing (CC); Intelligent Robotics; Augmented Reality (AR) modifica sia i processi di produzione e percezione del valore che di fruizione dello spazio turistico (Kontogianni e Alepis, 2020; Ye *et al.*, 2020). Quindi il turismo, attraverso la leva delle tecnologie 4.0, diventa *smart* e utilizza modelli “intelligenti” che, adattati all'ambiente urbano, si pongono a supporto di complessi ecosistemi specializzati.

Gli studi sullo *smart tourism* sono ancora in larga parte in fase di evoluzione, rendendo complessa una sua puntuale definizione (Kontogianni e Alepis, 2020). Un importante contributo è reso da Gretzel *et al.* (2015) che identificano lo *smart tourism* in tre componenti: 1) *Smart Destination*; 2) *Smart Business Ecosystems*; 3) *Smart Experience*, integrati dalla raccolta, lo scambio e l'elaborazione dei dati. Il modello è per gli autori definito come la “progressione logica” del turismo tradizionale e dell'e-tourism, la tecnologia svolge un ruolo di infrastruttura complessa, integrata, finalizzata a trasformare “[...] data into on-site experiences and business value-propositions with a clear focus on efficiency, sustainability and experience enrichment” (*ibid.*, p. 181).

Peceny *et al.* (2019) elaborano il concetto di turismo 4.0, definito come un cambiamento di paradigma orientato ad innescare il potenziale di innovazione nel settore del turismo. Il fine è di massimizzare l'esperienza turistica nel suo complesso minimizzandone, al contempo, l'impatto negativo a beneficio delle comunità locali. A tal fine, gli autori identificano il turismo 4.0 nella generazione di un “ecosistema collaborativo” tra imprese, governo, fornitori e viaggiatori, a sua volta sviluppato sulle esigenze della comunità locale, che ne è essa stessa parte e nucleo centrale. L'ecosistema è mediato da una piattaforma dinamica basata sulle tecnologie abilitanti l'industria 4.0 (per es.: blockchain, IoT, cloud computing).

Sebbene turismo 4.0 e *smart tourism* integrino entrambi l'utilizzo intensivo delle ICT, un recente studio (Pencarelli, 2020) ne introduce interessanti elementi di differenziazione. Tali elementi se per il primo inducono a una lettura in chiave efficientista dell'utilizzo dei sistemi tecnologici, per il secondo ne estendono sia la portata sia i regimi di applicazione dei medesimi a favore della qualità della vita, della sostenibilità ambientale e della coesione sociale (*ibidem*).

La presenza di infrastrutture efficienti, di maggior capitale umano e di un contesto più favorevole allo sviluppo concentrato delle imprese, rende le città meglio predisposte a recepire le innovazioni tecnologiche del settore. Le relazioni tra turismo e spazio urbano orientano, infatti, verso un'interposizione dell'approccio *smart tourism* nello schema logico pianificatorio delle *smart cities* (Gretzel *et al.*, 2016; Habeeb e Weli, 2020; Santos-Júnior *et al.*, 2020).

Numerose destinazioni turistiche sperimentano gli effetti di *overtourism*, un fenomeno di per sé complesso e al contempo diffuso, riconducibile alla compresenza localizzata nel tempo e nello spazio di un elevato numero di visitatori (García Hernández *et al.*, 2019; Peeters *et al.*, 2018). In questo caso, ad esempio, l'utilizzo di soluzioni *smart* a supporto della governance urbana attenuerebbe gli effetti di *overtourism* rendendo più efficace la gestione dello spazio turistico e dei servizi condivisi.



La distribuzione disequilibrata del turismo, ancor di più quando mina la sostenibilità delle destinazioni, fa emergere la necessità di far defluire la pianificazione turistica all'interno di un quadro di progettazione territoriale integrato. L'ipotesi è che, limitatamente ad alcuni territori, l'adozione di strategie turistiche supportate dalle tecnologie *smart*, possa fungere da potenziale leva per attenuare gli svantaggi strutturali imputati alla perifericità spaziale. E questo in virtù di una più equa diffusione territoriale dei benefici connessi agli investimenti nelle infrastrutture e nei servizi digitali. Analogamente, attraverso azioni di decompressione delle mete più affollate, se da un lato ne eviterebbe il depauperamento delle capacità dei sistemi territoriali di accoglienza (fisiche, economiche, antropiche e ambientali), dall'altro contribuirebbe potenzialmente allo sviluppo delle aree più periferiche. In particolare, di quelle in cui la destagionalizzazione dei flussi incontra le opportunità offerte dalle nuove forme di turismo incentrate sul luogo (Salvatore *et al.*, 2018).

2. LE AREE INTERNE ALLA PROVA DEL *DIGITAL DIVIDE*. – In Italia le aree interne sono luoghi in cui la perifericità spaziale compromette a coloro che vi risiedono il pieno godimento dei diritti di cittadinanza (istruzione, sanità, mobilità ferroviaria). In queste aree la disponibilità dei servizi pubblici è assunta come elemento prodromico per abilitare lo sviluppo economico e invertire i processi di spopolamento. In Europa, molto simile è il concetto di *inner peripheries*, l'equivalente del 45% del territorio europeo e l'85% delle aree rurali (ESPON, 2018; De Toni *et al.*, 2021).

Le aree interne mostrano un elevato patrimonio culturale, naturale e paesaggistico per di più marcatamente identitario; il turismo è per esse tra le principali fonti di reddito ed è percepito come un settore fondamentale per gli interventi di rilancio e di riqualificazione. Nel 2019 in queste aree i flussi turistici superavano i 3,6 mln di arrivi e i 13,3 mln di presenze (Ceci *et al.*, 2020). Osservando i dati al 2020 sugli importi finanziati per ambito di intervento nelle 71 Strategie d'Area, le azioni riconducibili al turismo assorbono il 18% delle risorse complessive, la percentuale nettamente più alta sul totale degli interventi destinati allo sviluppo locale (Dipartimento per le Politiche di Coesione, 2020, p. 25).

La diffusione delle ICT, la crescente applicazione delle *smart technologies* basate sui sistemi di integrazione e di interoperabilità inducono a riflettere su nuovi modelli di concepire lo spazio. Il potenziale della transizione digitale, qualora orientata, avrebbe la capacità di incidere sui rapporti tra centro e periferia riducendo gli effetti delle diseconomie causate dalle dinamiche di urbanizzazione. In termini, il tema della digitalizzazione del turismo investe la più ampia riflessione sulle condizioni di perifericità e di marginalità sperimentate dalle aree interne: il divario digitale diventa un'ulteriore chiave di lettura del *gap* urbano-rurale.

Il *digital divide* definisce un contesto in cui i fattori socio-economici, la sotto dotazione di infrastrutture e di servizi generano disuguaglianze nell'accesso alle tecnologie dell'Information Technology (IT) (Reggi e Gil-Garcia, 2021; Dixit *et al.*, 2022). Gli investimenti digitali, come quelli per la diffusione dei servizi a banda ultra larga, fungono da infrastruttura di base, di contesto, attraverso cui sormontare i divari legati all'accessibilità fisica e agevolare l'implementazione di soluzioni orientate alla comunità. Tuttavia, la loro distribuzione resta fortemente orientata al mercato e, rispetto ai centri urbani e alle zone intermedie, le aree più periferiche risultano in gran parte sotto-servite.

Dalla progressiva "emarginazione" delle aree rurali (Cotella e Brovarone, 2021) ne è derivata un'accelerazione nei processi di spopolamento e di invecchiamento. Tra il 2010 e il 2019 esse hanno registrato una variazione annua media della popolazione naturale e di quella complessiva dell'ordine del -2,0‰ e del -1,6‰ e un aumento della migrazione netta di soli 0,4‰ (*vs* 1,2‰, 4,5‰ e 3,3‰ per le aree urbane) (Commissione europea *et al.*, 2022); al 2018 rappresentavano solo i tre quarti del PIL *pro capite* europeo (Eurostat, 2022). Inoltre, entro il 2050 le città europee accoglieranno quasi la metà della popolazione complessiva, per contro le aree rurali subiranno una perdita di 7,9 mln di residenti (ESPON, 2017).

Il lasciare le soluzioni alla concorrenza, in un'economia europea di per sé caratterizzata da forti dinamiche di concentrazione spaziale delle attività, con particolar riguardo di quelle attività a più alta intensità di conoscenza e capacità organizzativa, rilevano i pericoli di un crescente disallineamento nei processi di convergenza. Per le zone più periferiche e marginali gli effetti indotti si rilevano in termini di minor dotazione di competenze, minore alfabetizzazione digitale, minor accesso ai servizi e livelli più bassi di PIL *pro capite*.

La letteratura estende la definizione binaria di *digital divide* a un divario di secondo livello che fa riferimento all'uso del digitale ponderato alle dotazioni di conoscenze e competenze possedute (*digital capability divide*). Dalle due ne discende una terza che considera i risultati offline prodotti dalle risorse digitali (*digital outcome divide*) (Ferreira *et al.*, 2021). La contrazione demografica nelle aree rurali si traduce in una minore capacità di assorbimento tecnologico e di innovazione endogena, infatti, qui solo un residente su sei dispone

di connessioni ad altissima velocità e solo il 48% degli adulti possiede competenze digitali di base o superiori (il 62% gli adulti che vivono in città) (Commissione europea *et al.*, 2022). Così come sottolineato anche dall'Agenda Territoriale 2030 (2020) il *digital divide* rischia di escludere le aree rurali, soprattutto quelle più remote, dai benefici della trasformazione digitale.

Diversi studi (Visvizi e Lytras, 2018a; Zavrtnik *et al.*, 2018; Reggi e Gil-Garcia, 2021) rilevano le potenzialità che deriverebbero dall'integrazione tecnologica nei processi finalizzati allo sviluppo rurale. Indirizzare gli investimenti pubblici in tal senso consentirebbe di mettere a sistema funzioni in una vasta gamma di settori: e-government, e-health, energia, trasporti, turismo, economia circolare, filiere locali. A più riprese la letteratura ha posto dubbi sull'efficacia degli investimenti in *hard infrastructure* quando non accompagnati da interventi utili orientati all'inclusione digitale delle comunità (Salemink *et al.*, 2017; OECD, 2020b; Dubois e Sielker, 2022).

A ben vedere, entrambe le direttrici sono state fatte proprie dall'Europa nel documento *Una visione a lungo termine per le zone rurali dell'UE: verso zone rurali più forti, connesse, resilienti e prospere entro il 2040* (Commissione europea, 2021). Su questi indirizzi le politiche di digitalizzazione delle aree rurali troverebbero un allineamento negli *smart villages*, un approccio olistico e partecipativo teso allo sviluppo integrato del potenziale locale.

3. UNA VISIONE INTEGRATA: LA PROSPETTIVA DEGLI *SMART VILLAGES*. – In Europa gli *smart villages* hanno trovato slancio a partire dalle riflessioni emerse sul futuro delle aree rurali europee dalla “Dichiarazione di Cork 2.0” (in Irlanda) nel 2016 (Unione europea, 2016; ESPON, 2017). Queste riflessioni sono state successivamente declinate dall'Unione europea in una serie di dichiarazioni e atti programmatici tesi a riempire di contenuti il concetto di “piccoli Comuni intelligenti”. In particolare, l'EU Action for Smart Villages, lanciato nel 2017 dalla Commissione europea (Commissione europea, 2017), ha contribuito in maniera sostanziale alla definizione di *smart village*, ulteriormente sviluppata dalla Rete Europea per lo Sviluppo Rurale (RESR) come sottodominio del più ampio lavoro tematico Zone rurali intelligenti e Competitive.

Il documento del 2017 dal punto di vista programmatico proponeva una serie di azioni concrete da attuare nel breve termine. Sotto il profilo finanziario mentre allineava gli obiettivi degli *smart villages* agli strumenti offerti dal bilancio europeo, sotto il profilo puramente operativo basava lo sviluppo delle iniziative su azioni ispirate al *place-based approach* (LEADER/CLLD). Il Piano suggeriva sedici azioni concrete, tra queste la creazione di un gruppo di lavoro tematico e il lancio di un progetto pilota sugli *smart eco-social villages* oggetti nel 2020 di un'ampia relazione presentata al Parlamento Europeo (Commissione europea e DG AGRI, 2020).

Lo sviluppo rurale integrato degli *smart villages* mutua dalle esperienze internazionali, a ben vedere l'eterogeneità dei modelli fa sì che all'oggi stenti ad esserne individuata una loro definizione consolidata (Komorowski e Stanny, 2020; Anastasiou *et al.*, 2021; Gerli *et al.*, 2022). Nella già citata relazione (Commissione europea e DG AGRI, 2020) viene individuato un punto fermo sulla definizione di *smart village* che, muovendo da quella fornita nel documento del 2017, ne risulta ricalibrata e rafforzata grazie al contributo apportato dagli *stakeholders* territoriali. Per l'Europa gli *smart villages* sono:

[...] communities in rural areas that use innovative solutions to improve their resilience, building on local strengths and opportunities. They rely on a participatory approach to develop and implement their strategy to improve their economic, social and/or environmental conditions, in particular by mobilising solutions offered by digital technologies. Smart Villages benefit from cooperation and alliances with other communities and actors in rural and urban areas. The initiation and the implementation of Smart Village strategies may build on existing initiatives and can be funded by a variety of public and private sources (*ibid.*, p. 60).

A scala internazionale gli approcci rispecchiano esigenze e obiettivi strettamente connessi alle specificità dei contesti rurali. La finalità è di adottare una progettualità fluida e inclusiva, tesa ad elevare il benessere delle comunità attraverso l'utilizzo di soluzioni tecnologiche applicate in settori quali: l'energia, il rifornimento idrico, l'istruzione e la sanità. Alcuni autori hanno enfatizzato l'importanza di un approccio di tipo ecosistemico allo sviluppo del modello.

Viswanadham e Vedula (2010), sulla base dell'esperienza dei villaggi indiani, hanno proposto una metodologia progettuale di *Smart Village Ecosystem*. Attualmente, nonostante i processi di urbanizzazione, in India la popolazione rurale continua ad incidere per oltre il 60% (World Bank, 2022). Gli autori identificano l'ecosistema nella co-evoluzione su più livelli di quattro differenti forze (*Resources, Institutions, Technologies, Service Chain*) la cui convergenza è il risultato di una strategia di crescita complessiva sviluppata a partire dalla fornitura modulare dei servizi di base e dalla valutazione del clima degli investimenti del villaggio (Viswanadham e Vedula, 2010).

Analogamente, la crescente attenzione alle comunità *smart villages* da parte delle autorità locali indonesiane, ha condotto alcuni ricercatori verso il tentativo di investigare e modellizzare i diversi approcci. Ad esempio, Ella e Andari (2018) definiscono un modello formato da cinque dimensioni (*Resources, Technology, Service Chains, Institution, Sustainability*) reso conforme al *framework* del modello di governance collaborativa. Dal canto loro, Aziiza e Susanto (2020) ne rilevano uno schema strutturato su sei dimensioni (*Governance, Technology, Resources, Village Service, Living, Tourism*) e, come nei precedenti casi, ne condividono l'importanza di anteporre l'implementazione del modello all'analisi puntuale delle opportunità e dei vincoli espressi dallo specifico villaggio.

In aggiunta, la letteratura internazionale (Aggarwal *et al.*, 2018; Thornton *et al.*, 2018) ha introdotto l'approccio dei *Climate-Smart Villages* (CVS), prevalentemente finalizzati a ridurre gli impatti negativi dei cambiamenti climatici sulle comunità più esposte e a basso reddito. Il tentativo dei CVS è quello di riorientare con l'ausilio del digitale i sistemi di produzione agricola unitamente agli sforzi di aumentare la sicurezza alimentare nei Paesi più vulnerabili (Aggarwal *et al.*, 2018).

Per World Bank (2021) gli *smart villages* fungono da laboratorio per la promozione dello sviluppo economico e digitale nelle zone rurali, da attuare sulla base della creazione di partnership pubblico-private tese alla valutazione partecipata dei bisogni delle comunità locali, al favorire il trasferimento di conoscenze e all'adattamento ragionato delle soluzioni tecnologiche.

La letteratura sul tema è ancora in una fase esplorativa (Visvizi e Lytras, 2018a; Zavratinik *et al.*, 2018; Zhang e Zhang, 2020), malgrado ciò Visvizi e Lytras (2018b) ritengono la ricerca sulle *smart cities* un approccio scalabile alle realtà rurali. C'è da rilevare che per le *smart cities* le applicazioni digitali sono adattate, per lo più, al fine di gestire le diseconomie dei centri urbani (congestionamento dei trasporti, inquinamento, sicurezza urbana); viceversa, per le aree rurali il fine è quello di destrutturare la condizione di perifericità spaziale e di marginalità sociale.

Le aree più remote sembrerebbero meno inclini allo sviluppo degli *smart villages* (Paniagua, 2020), per contro benefici deriverebbero dalla messa in campo di accordi di cooperazione intercomunali tra zone rurali contigue o dalla promozione di partenariati per quelle aree che possono godere degli effetti della maggiore accessibilità perché prossime ai centri urbani (OECD, 2020b). Infine, la variabilità geografica dei contesti applicativi richiede l'adozione di un adattamento del modello alle singole specificità locali così da rafforzare, con il sostegno di iniziative bottom-up, i vantaggi comparati di ciascun luogo (Slee, 2019; Anastasiou *et al.*, 2021).

In conclusione, lo studio ha tentato di offrire una riflessione circostanziata sugli effetti del digitale all'interno delle dinamiche dello sviluppo delle aree interne. Si è rilevato come le condizioni di perifericità e marginalità, così come sperimentate nel caso italiano delle aree interne, ostacolano la loro partecipazione alle opportunità rese dalla trasformazione digitale. Tendenzialmente al contesto europeo, la geografia delle aree interne nazionali descrive le conseguenze di un progressivo logoramento nelle dinamiche di coesione territoriale, amplificate dagli effetti del *digital divide*. Sebbene il turismo resti una dimensione fondamentale per lo sviluppo delle aree interne, limitatamente alle relazioni tra *smart tourism* e *smart village* la letteratura sembra ancora in fase embrionale. Resta, tuttavia, che i vantaggi comparati di queste aree devono essere reinterpretati in un'ottica scalare alla luce delle opportunità offerte dalle *smart technologies* e dall'economia della conoscenza. La rivoluzione digitale richiede di posporre le riflessioni sul turismo alla riduzione dei divari di connettività tra centro e periferia. Un esercizio speculare alla più ampia riflessione sulle politiche tese al riequilibrio territoriale urbano-rurale: in assenza del quale difficilmente si potrebbe immaginare l'esistenza di un "turismo intelligente".

RICONOSCIMENTI. – Sebbene il lavoro sia frutto di riflessioni comuni, a Massimiliano Bencardino si deve il paragrafo 1; a Vincenzo Esposito si devono i paragrafi 2 e 3.

BIBLIOGRAFIA

- Aggarwal P.K., Jarvis A., Campbell B.M., Zougmore R.B., Khatri-Chhetri A., Vermeulen S.J. *et al.* (2018). The climate-smart village approach: Framework of an integrative strategy for scaling up adaptation options in agriculture. *Ecology and Society*, 23(1): 14. DOI: <https://doi.org/10.5751/ES-09844-230114>
- Anastasiou E., Manika S., Ragazou K., Katsios I. (2021). Territorial and human geography challenges: How can smart villages support rural development and population inclusion? *Social Sciences*, 10(6): 193. DOI: <https://doi.org/10.3390/socsci10060193>
- Aziiza A.A., Susanto T.D. (2020). The smart village model for rural area (case study: Banyuwangi Regency). In: *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 722 (1): 012011. DOI: 10.1088/1757-899X/722/1/012011
- Banca d'Italia-Eurosistema (2019). Turismo in Italia: numeri e potenziale di sviluppo. In: *Questioni di Economia e Finanza*, Occasional Paper. Testo disponibile al sito: https://www.bancaditalia.it/pubblicazioni/qef/2019-0505/QEF_505_19.pdf (consultato in ottobre 2022).

- Ceci A., Cuccu O., Misiani A., Lucatelli S. (2020). Il turismo come opportunità di sviluppo per le aree interne del paese. In: Morvillo A., Becheri E., a cura di, *Rapporto sul turismo italiano. XXIV edizione 2019-2020*. Roma: CNR Edizioni.
- Commissione europea (2017). *EU Action for Smart Villages*. Brussels. Testo disponibile al sito: https://agriculture.ec.europa.eu/system/files/2019-11/rur-dev-small-villages_en_0.pdf (consultato in settembre 2022).
- Id. (2021). *Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni. Una visione a lungo termine per le zone rurali dell'UE: verso zone rurali più forti, connesse, resilienti e prospere entro il 2040*. COM (2021) 345 Final. Bruxelles, 30.6.2021.
- Id., DG REGIO (2022). Grzegorzewska M., Monfort P., Brons M., De Dominicis L., Annoni P., Gianelle C., Walsh J., Ward T., Dijkstra L. (2022). *Cohesion in Europe towards 2050: Eighth Report on Economic, Social and Territorial Cohesion*, a cura di Dijkstra L. Lussemburgo: Ufficio delle pubblicazioni dell'Unione europea. DOI: <https://data.europa.eu/doi/10.2776/624081>
- Id., Direzione generale per l'agricoltura e sviluppo rurale (DG AGRI) (2020). *Pilot Project: Smart Eco-social Villages: Final Report*. Brussels: Publications Office. DOI: <https://data.europa.eu/doi/10.2762/100370>
- Cotella G., Vitale Brovarone E. (2021). Rethinking urbanisation after Covid-19. What role for the EU cohesion policy. *Town Planning Review*, 92(3): 411-418. DOI: <https://doi.org/10.3828/tp.2020.54>
- De Toni A., Vizzarri M., Di Febraro M., Lasserre B., Noguera J., Di Martino P. (2021). Aligning inner peripheries with rural development in Italy: Territorial evidence to support policy contextualization. *Land Use Policy*, 100(104899). DOI: <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2020.104899>
- Dipartimento per le Politiche di Coesione (DPCoe) (2020). *Relazione annuale sulla Strategia Nazionale per le Aree Interne. Anno 2020*. Presidenza del Consiglio dei Ministri, Roma, 31.12.2020. Testo disponibile al sito: https://www.agenziacoesione.gov.it/wp-content/uploads/2021/11/Relazione-CIPESS-2020_finale.pdf (consultato in ottobre 2022)
- Dixit S., Bhatia V., Khangamba S.P., Agrawal A. (2022). Digital divide and its current state. In: *6G: Sustainable Development for Rural and Remote Communities*. Lecture Notes in Networks and Systems, 416. Singapore: Springer. DOI: https://doi.org/10.1007/978-981-19-0339-7_1
- Dubois A., Sielker F. (2022). Digitalization in sparsely populated areas: Between place-based practices and the smart region agenda. *Regional Studies*, 56(10): 1771-1782. DOI: 10.1080/00343404.2022.2035707
- Ella S., Andari R.N. (2018). Developing a smart village model for village development in Indonesia. *Conference on ICT for Smart Society (ICTSS)*, pp. 1-6. DOI: 10.1109/ICTSS.2018.8549973.
- ESPON (2017). *Policy Brief on Shrinking Rural Regions in Europe*. Testo disponibile al sito: <https://www.espon.eu/sites/default/files/attachments/ESPON%20Policy%20Brief%20on%20Shrinking%20Rural%20Regions.pdf> (consultato in settembre 2022).
- Id. (2018). *Policy Brief "Inner Peripheries in Europe"*. Testo disponibile al sito: <https://www.espon.eu/sites/default/files/attachments/ESPON-Policy-Brief-Inner-Peripheries.pdf> (consultato in settembre 2022).
- Ferreira D., Vale M., Carmo R.M., Encalada-Abarca L., Marcolin C. (2021). The three levels of the urban digital divide: Bridging issues of coverage, usage and its outcomes in VGI platforms. *Geoforum*, 124: 195-206. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2021.05.002>
- García Hernández M., Baidal J.I., Mendoza de Miguel S. (2019). Overtourism in urban destinations: The myth of smart solutions. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 83(2830): 1-38. DOI: <https://doi.org/10.21138/bage.2830>
- Gerli P., Navio Marco J., Whalley J. (2022). What makes a smart village smart? A review of the literature. *Transforming Government: People, Process and Policy*, 16(3): 292-304. DOI: <https://doi.org/10.1108/TG-07-2021-0126>
- Gretzel U., Sigala M., Xiang Z., Koo C. (2015). Smart tourism: Foundations and developments. *Electron Markets*, 25(3): 179-188. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12525-015-0196-8>
- Gretzel U., Zhong L., Koo C. (2016). Application of smart tourism to cities. *International Journal of Tourism Cities*, 2(2). DOI: <https://doi.org/10.1108/IJTC-04-2016-0007>
- Habeeb N.J., Weli S.T. (2020). Relationship of smart cities and smart tourism: An overview. *HighTech and Innovation Journal*, 1(4): 194-202. DOI: 10.28991/HIJ-2020-01-04-07
- Komorowski Ł., Stanny M. (2020). Smart villages: Where can they happen? *Land*, 9(5): 151.
- Kontogianni A., Alepis E. (2020). Smart tourism: State of the art and literature review for the last six years. *Array*, 6(100020). DOI: <https://doi.org/10.1016/j.array.2020.100020>
- Ministers responsible for Spatial Planning and Territorial Development and/or Territorial Cohesion (2020). *Territorial Agenda 2030. A Future for all Places*. Testo disponibile al sito: https://territorialagenda.eu/wp-content/uploads/TA2030_jun2021_en.pdf (consultato in settembre 2022).
- OECD (2020a). *OECD Tourism Trends and Policies 2020*. Paris: OECD Publishing. DOI: <https://doi.org/10.1787/6b47b985-en>
- Id. (2020b). *Rural Well-being: Geography of Opportunities*. OECD Rural Studies. Paris: OECD Publishing. DOI: <https://doi.org/10.1787/d25cef80-en>
- Paniagua A. (2020). Smart villages in depopulated areas. In: Patnaik S., Sen S., Mahmoud M., a cura di, *Smart Village Technology. Modeling and Optimization in Science and Technologies*, 17: 399-409. Cham: Springer. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-37794-6_20
- Peceny U.S., Urbančič J., Mokorel S., Kuralt V., Ilijaš T. (2019). Tourism 4.0: Challenges in marketing a paradigm shift. In: *Consumer Behavior and Marketing*, IntechOpen, pp. 1-19. DOI: <http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.84762>
- Peeters P., Gössling S., Klijs J., Milano C., Novelli M., Dijkmans C., Eijgelaar E., Hartman S., Heslinga J., Isaac R., Mitas O., Moretti S., Nawijn J., Papp B., Postma, A. (2018). *Research for TRAN Committee, Overtourism: Impact and Possible Policy Response*. European Parliament, Policy Department for Structural and Cohesion Policies, Brussels.
- Pencarelli T. (2020). The digital revolution in the travel and tourism industry. *Information Technology & Tourism*, 22(3): 455-476. DOI: <https://doi.org/10.1007/s40558-019-00160-3>
- Reggi L., Gil-Garcia J.R. (2021). Addressing territorial digital divides through ICT strategies: Are investment decisions consistent with local needs? *Government Information Quarterly*, 38(2): 101562. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.giq.2020.101562>
- Salemink K., Strijker D., Bosworth G. (2017). Rural development in the digital age: A systematic literature review on unequal ICT availability, adoption, and use in rural areas. *Journal of Rural Studies*, 54: 360-371. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2015.09.001>

- Salvatore R., Chiodo E., Fantini A. (2018). Tourism transition in peripheral rural areas: Theories, issues and strategies. *Annals of Tourism Research*, 68: 41-51. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.annals.2017.11.003>
- Santos-Júnior A., Almeida-García F., Morgado P., Mendes-Filho L. (2020). Residents' quality of life in smart tourism destinations: A theoretical approach. *Sustainability*, 12(20): 8445. DOI: <https://doi.org/10.3390/su12208445>
- Slee B. (2019). Delivering on the concept of smart villages. In search of an enabling theory. *European Countryside*, 11(4): 634-650. Testo disponibile al sito: https://www.ministeroturismo.gov.it/wpcontent/uploads/2021/07/PNRR_TURISMO_Presentazione.pdf (consultato in ottobre 2022). DOI: [doi:https://doi.org/10.2478/euco-2019-0035](https://doi.org/10.2478/euco-2019-0035)
- Thornton P.K., Kristjanson P., Förch W., Barahona C., Cramer L., Pradhan S. (2018). Is agricultural adaptation to global change in lower-income countries on track to meet the future food production challenge? *Global Environmental Change*, 52: 37-48. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2018.06.003>
- Unione europea (2016). *Dichiarazione di Cork 2.0. "Una vita migliore nelle aree rurali"*. Lussemburgo: Ufficio delle pubblicazioni dell'Unione europea. Testo disponibile al sito: https://enrd.ec.europa.eu/sites/default/files/cork-declaration_it.pdf (consultato in ottobre 2022). DOI: [10.2762/011384](https://doi.org/10.2762/011384)
- Visvizi A., Lytras MD. (2018a). It's not a fad: Smart cities and smart villages research in European and global contexts. *Sustainability*, 10(8): 2727. DOI: <https://doi.org/10.3390/su10082727>
- Idd. (2018b). Rescaling and refocusing smart cities research: From mega cities to smart villages. *Journal of Science and Technology Policy Management*, 9(2): 134-145. DOI: <https://doi.org/10.1108/JSTPM-02-2018-0020>
- Viswanadham N., Vedula S. (2010). *Design of Smart Villages*. Cent. Glob. Logist. Manuf. Strateg, 1-16.
- World Bank (2021). *Smart Villages in Azerbaijan: A Framework for Analysis and Roadmap*. Washington: World Bank.
- World Tourism Organization (2019). *UNWTO Tourism Definitions*. Madrid: UNWTO. DOI: <https://doi.org/10.18111/9789284420858>
- Ye B.H., Ye H., Law R. (2020). Systematic review of smart tourism research. *Sustainability*, 12(8): 3401. DOI: <https://doi.org/10.3390/su12083401>
- Zavratnik V., Kos A., Stojmenova Duh E. (2018). Smart villages: Comprehensive review of initiatives and practices. *Sustainability*, 10(7): 2559. DOI: <https://doi.org/10.3390/su10072559>
- Zhang X., Zhang Z. (2020). How do smart villages become a way to achieve sustainable development in rural areas? Smart village planning and practices in China. *Sustainability*, 12(24): 10510. DOI: <https://doi.org/10.3390/su122410510>

SITOGRAFIA

- https://rural-vision.europa.eu/maps-data/rural-areas-numbers_en (consultato in ottobre 2022)
- <https://www.italiadomani.gov.it/it/home.html> (consultato in ottobre 2022)
- https://rural-vision.europa.eu/maps-data/rural-areas-numbers_en (consultato in settembre 2022)
- https://enrd.ec.europa.eu/home-page_it (consultato in ottobre 2022)
- <https://data.worldbank.org/> (consultato in novembre 2022)

RIASSUNTO: Le trasformazioni strutturali rilevano oramai una consolidata lettura in chiave di duplice transizione: digitale e ambientale. Attraverso il concetto di *smart tourism* lo studio tenta di riflettere sulla necessità di superare una visione frammentata delle politiche destinate al turismo, a favore invece di una maggiore strategicità e visione olistica. In particolare, per le aree rurali il turismo resta una dimensione fondamentale attraverso cui consolidare lo sviluppo. Tuttavia, assenza di servizi, depauperamento delle risorse e spopolamento rischiano di estromettere la loro partecipazione dai benefici delle trasformazioni digitali. Sotto questo profilo, opportunità potrebbero derivare dall'implementazione del concetto di *smart village*.

SUMMARY: *Tourism and inner areas: towards a smart and integrated vision.* Structural transformations now detect a consolidated reading in terms of dual transitions: digital and environmental. Through the concept of smart tourism, the study attempts to reflect on the need to overcome a fragmented view of policies intended for tourism, in favor instead of a more strategic and holistic vision. In particular, for rural areas, tourism remains a key dimension through which to consolidate development. However, lack of services, depletion of resources and depopulation risk crowding out their participation from the benefits of digital transformations. In this respect, opportunities could arise from the implementation of the smart village concept.

Parole chiave: smart tourism, ICT, aree interne, smart villages, transizione digitale
Keywords: smart tourism, ICT, inner areas, smart villages, digital transition

*Dipartimento di Scienze Politiche e della Comunicazione, Università degli Studi di Salerno; mbencardino@unisa.it; viesposito@unisa.it

MILENA DURANTE*, ANGELA IACOVINO*

ECOTOURISM FOOD: **RILIEVI GIURIDICO-NORMATIVI E PROFILI INNOVATIVI**

1. NOTE INTRODUTTIVE. – Il turismo ha, nel tempo, cambiato volto, assumendo identità sempre nuove; *rectius* nuovi significati che riflettono inediti bisogni dei viaggiatori, alla ricerca di forme alternative di vacanza, che solo territori autentici sono in grado di garantire (Nocifora *et al.*, 2011; Calzati e De Salvo, 2012; Oppido, 2018). I consumatori sono sempre più spinti verso itinerari, luoghi e paesaggi meno battuti e incontaminati (Richards, 2011) e di fatto, la ricerca di “un nuovo rapporto con la natura, il bisogno di scoprire l’identità dei luoghi” (Miani, 2015, p. 13) unitamente al desiderio di conoscere e gustare prodotti alimentari di qualità stanno orchestrando le loro scelte. La tendenza a favorire esperienze di viaggio innovative, “incentivare il turismo responsabile” (Morandi, 2022, p. 27), gestire la crescita della domanda nell’ottica di una coerente redistribuzione dei flussi (Micera, 2018) rappresentano le recenti aspirazioni che pervadono le iniziative nazionali, regionali e locali.

L’*ecotourism food* rappresenta un seducente combinato disposto che, insinuandosi nel covone di queste nuove forme di turismo, riflette, *sine dubio*, le modalità innovative richieste, suscettive di supportare l’ampliamento del mercato turistico e, soprattutto, di garantire tutela ai sistemi ambientali preservandone, peraltro, gli assetti in vista delle esigenze – divenute urgenze – siglate dalle sfide poste dalla sostenibilità. Un modello di turismo che stenta a vantare una connotazione definitoria esaustiva, presentando, piuttosto, confini ancora particolarmente sfumati. Nondimeno, è possibile definirne i contorni semantici guardando alla nozione di *ecotourism* riferibile al complesso di viaggi responsabili nei confronti dell’ambiente, in aree naturali relativamente indisturbate, al fine di godere e apprezzare la natura (e le eventuali caratteristiche culturali) che promuovono la conservazione, generano un basso impatto e prevedono un coinvolgimento socioeconomico proficuamente attivo delle popolazioni locali (Ceballos-Lascuráin, 1996).

Il potenziale dell’*ecotourism* può valutarsi anche attraverso il riferimento a quella che costituisce una componente vitale dell’esperienza turistica (una delle principali motivazioni) ossia il cibo, declinandolo, per tale via, in forma nuova. Una forma in linea con le esigenze attuali, che si presta ad un’avventura riflessiva, sia pure breve e incompleta, perché capace da un lato, di gestire agevolmente la complessità derivante dall’accesso alla dimensione ecosostenibile e, dall’altro, di valorizzare le specificità locali, generando per tale via la c.d. sostenibilità glocal di ecotransizione. *Rectius*, l’*ecotourism food* diventa occasione per riflettere sul nesso che collega il viaggio enogastronomico alla sostenibilità, un binomio che sempre più appare centrale, a livello nazionale e globale, nella costruzione di innovative filiere turistiche. Viepiù, intersecare turismo e cibo equivale a descrivere una realtà dinamica in forte crescita e sviluppo; nondimeno, a fronte di eccellenze territoriali e di *best practices* già invertecesi, si registrano contesti che, seppur ricchi di patrimoni enogastronomici, mostrano una maggiore difficoltà ad essere valorizzati, spesso a causa della scarsa volontà e capacità di costruire reti e relazioni sovralocali.

Sulla base di tali brevi sollecitazioni, articoleremo la riflessione sul tema affidando, in prima istanza, il compito di aprire le danze all’individuazione degli aspetti legati ai principi e alle norme costituzionali, per passare, successivamente, all’identificazione del processo regolatorio e dei confini legislativi, verificando infine, le *polícies* predisposte e messe in atto per renderlo effettivo e in linea con la dinamica correlata alla transizione ecologica, non senza chiarire in via generale cosa debba intendersi con “*ecotourism food*”.

2. IL TURISMO NELLA COSTITUZIONE: ESIGENZE VALORIALI, INTERESSI FONDAMENTALI E COMPETENZE RIPARTITE. – Il turismo nella duplicità connotativa che lo traversa – turismo attivo e passivo – riveste una particolare rilevanza costituzionalistica, nonché pubblicistica, presentandosi interrelato non solo ai diritti fondamentali della persona umana, ma anche al complesso di attività economiche che gravitano attorno ad esso (Cantisani, 2016). L’intero sistema turistico interseca la cura di diritti costituzionalmente tutelati, quali,



in via esemplificativa e preliminare, il diritto al riposo e alle ferie (art. 36, Cost.), il diritto alla salute (art. 32, Cost.), il diritto alla libertà di circolazione sul territorio e all'espatrio (art. 16, Cost.), diritti che il nostro ordinamento valuta come meritevoli di attenzione e sostegno sotto il profilo economico. Il rilievo pubblicistico della materia turismo, che trova conforto nell'esigenza ineludibile di garantire il godimento di beni protetti dalla Costituzione, giustifica e legittima, peraltro, l'azione di riconduzione ad unità dei variegati interventi nel settore da parte delle autorità pubbliche. È questa una materia che, presentandosi intrinsecamente connessa con ambiti di interesse particolarmente eterogenei, ha generato non pochi nodi problematici di competenza normativa tra i vari livelli di governo.

Procedendo per gradi e relativamente ai profili costituzionali, giova sottolineare che la Costituzione vigente non contiene disposizioni espresse che consentano una sistematica collocazione del turismo; nondimeno è possibile ricondurlo a taluni dettami di principio, espressivi di specifici valori costituzionali. Già, perché una niente affatto trascurabile schiera di interessi, quali quelli del turista, degli imprenditori di settore, l'interesse pubblico alla tutela dei beni ambientali e culturali, riflette ed esprime un set di valori costituzionali specifici che possono anche atteggiarsi come contrastanti, quali libertà di circolazione e protezione del rapporto contrattuale, libertà d'impresa e principio della conservazione dei beni ambientali e culturali. Il turismo, inoltre, interseca anche i diritti sociali e "in ragione del processo espansivo della nozione di diritti sociali avvalorata dalla Corte costituzionale, che vi fa rientrare ogni mezzo atto a garantire ad ognuno di poter sviluppare la propria personalità, si potrebbe in ipotesi ragionare del turismo come di libertà sociale" (Malo e Colaluca, 2019, p. 5): sulla base di siffatta espansione si è consolidata la tendenza a far confluire nella endiadi "libertà sociale" qualsivoglia strumento in grado di consentire a ciascuno di realizzare appieno la propria dignità.

Invero, prima della riforma costituzionale, realizzata ad opera della l. cost. 18-10-2001, n. 3, cui la l. 5-6-2003 ha dato attuazione – che lo colloca implicitamente fra le materie residuali di competenza legislativa regionale (art. 117, comma 4, Cost.) – il turismo trovava espressa menzione nel titolo V, nell'elenco delle materie di legislazione concorrente, *rectius* ripartita tra legislatore statale e legislatori regionali, declinato come *turismo ed industria alberghiera* (art. 117, Cost., *ante* riforma del 2001) "facendo ipotizzare che si trattasse di due ambiti materiali distinti, seppur adiacenti, ma la dottrina e la giurisprudenza, nella loro opera interpretativa, sono poi pacificamente convenute alla conclusione che l'ambito materiale del turismo comprendesse anche l'industria alberghiera e che questa, dunque, fosse solo una specificazione della più generale materia" (Losavio, 2020, p. 1). Ne scaturiva, tuttavia, un'impostazione spiccatamente imprenditoriale che proiettava il fenomeno turistico essenzialmente nell'alveo delle attività economiche, riconducendolo alle disposizioni costituzionali dedicate ai rapporti economici, e in modo specifico, all'art. 41 Cost, che disciplina la *libertà d'iniziativa economica privata*, enfatizzando gli operatori del settore. Alle Regioni veniva attribuito il compito di emanare norme legislative nei limiti dei principi fondamentali stabiliti dalle leggi dello Stato che non fossero in contrasto con l'interesse nazionale e con quello di altre Regioni. Al contrario, alle Regioni a statuto speciale, l'art. 116, Cost. riconosceva "forme e condizioni particolari di autonomia, secondo i rispettivi statuti speciali" nei quali il turismo compariva quale materia di competenza legislativa primaria delle Regioni, sottratta anche al limite posto dai principi fondamentali dalle leggi dello Stato.

Malgrado l'assenza di altri e ulteriori riferimenti al turismo nel testo costituzionale, la consapevolezza della chiara compromissione nei valori di primaria rilevanza – libertà economica, sviluppo culturale, tutela del paesaggio e del patrimonio artistico, libertà di circolazione e di soggiorno, beneficio per la salute, diritto all'istruzione – era, ed è, un dato incontrovertibile; una consapevolezza che nel tempo si è rafforzata: "dottrina e giurisprudenza hanno in più occasioni confermato il legame con tali valori, pure sottolineando come il turismo sia fattore di arricchimento alla qualità della vita delle persone e di armonico e completo sviluppo della loro personalità, sicché evidente è anche la relazione con gli artt. 2 e 3 Cost.; e deve considerarsi, altresì, certa la rilevanza sociale del turismo, che giustifica e impone interventi di vario tipo da parte delle istituzioni pubbliche, anche volti a far sì che esso non sia solo appannaggio delle classi più abbienti" (Grisi e Mazzamuto, 2020, p. 14).

Il passaggio successivo – che merita egual sottolineatura – è scandito dalla citata riforma del Titolo V della Costituzione che, rimodellando i rapporti tra lo Stato e gli enti territoriali, cancella qualsivoglia evidenza al turismo riservandone alle Regioni la piena ed esclusiva competenza, sia pure in forma residuale. Circostanza confermata più volte dalla Corte costituzionale che partire dalla sentenza n. 197/2003 ha affermato che "a decorrere dall'entrata in vigore del nuovo Titolo V della Costituzione, le Regioni ben possono esercitare in materia di turismo tutte quelle attribuzioni di cui ritengano di essere titolari, approvando una disciplina legislativa, che può essere anche sostitutiva di quella statale". Nondimeno, la competenza legislativa regionale

nelle materie residuali, non è competenza legislativa piena e capace di escludere ogni norma legislativa statale in tali materie tra le quali il turismo: così, il passaggio della materia alla competenza regionale, rimanendo in un certo senso solo formale, non ha prodotto concretamente un reale mutamento e, di fatto, il turismo risulta essere una delle materie residuali “più attraversate da interventi statali” (Marini e Giunta, 2015, p. 570) che ha, anzi, finito con il rendere “inevitabile” (Tubertini, 2007, p. 23) l’azione dello Stato per diversi e rilevanti profili della disciplina¹.

Nulla compariva, e nulla compare di espressamente utile a collocare il turismo – concepito come fenomeno individuale e sociale – sotto il profilo sostanziale, sicché a posizionarlo fra le disposizioni di principio, espressive di valori costituzionali, non può che essere l’interpretazione estensiva di taluni dettami contenuti nella Carta fondamentale. In questo senso, il riferimento è anzitutto all’art. 9, comma 2, Cost., espressivo di un principio costituzionale fondamentale per la tutela e la valorizzazione dei beni culturali e ambientali: “beni che rappresentano le mete turistiche classiche e particolarmente ambite” (Malo e Colaluca, 2019, p. 6). Dall’ottica, poi, di chi lo pratica (singoli, famiglie, gruppi) il turismo è costituzionalmente classificabile come manifestazione della libertà di circolazione (Marini e Morana, 2007); e rispetto al rapporto contrattuale rientra nella protezione del consumatore che si desume dall’art. 41, comma 2, Cost. Ovviamente, il turismo, lungi dal riferirsi unicamente alla mera libertà di circolazione, è suscettivo di qualificazione ulteriore e impatta differenti valori costituzionali a seconda dell’angolazione prospettica: dalla prospettiva economica, il turismo come fenomeno imprenditoriale di ampia utilità sociale, interseca la libertà d’impresa; dal versante delle mete turistiche incrocia l’interesse pubblico alla conservazione e valorizzazione dei beni culturali e ambientali; dall’ottica di chi il turismo lo *fa* intercetta la libertà di circolazione e di soggiorno, la protezione nel rapporto contrattuale, l’interesse pubblico alla fruizione del patrimonio culturale.

Il turismo nella prospettiva di chi lo pratica, tuttavia, pone all’interprete ulteriore nodo problematico: il turismo è solo una libertà o anche un diritto che va, in qualche modo, garantito? Un viaggio e una vacanza costituiscono vissuti esperienziali configurabili come corollari fondamentali per lo sviluppo e il benessere psicofisico del singolo: in tal guisa, il turismo si ricollega immediatamente ai principi costituzionali del diritto alla salute (art. 32, Cost.) e del diritto all’istruzione (art. 34, Cost), riconoscendosi altresì nella tutela dei beni culturali e ambientali e nel valore fondamentale del paesaggio (art. 9, Cost.). Vanno annoverati, inoltre, ulteriori “contenuti che allargano la visuale al soddisfacimento degli interessi generali alla tutela del paesaggio e del patrimonio storico e artistico, oltre che alla tutela e valorizzazione dei beni culturali e ambientali” (Morandi, 2022, p. 28).

Se il piacere della scoperta, interfacciandosi con le opportunità fornite dall’innovazione tecnologica, è inevitabilmente destinata a mutare la consueta esperienza di viaggio, trasformando radicalmente le modalità di scelta e di fruizione, allora il turismo si configura a pieno titolo come “libertà sociale” che certamente trova il suo fondamento nei valori costituzionali derivanti, altrettanto certamente, da profili differenti (Spadaro, 2011; Razzano, 2012; Carlassare, 2013) che impattano il benessere psicofisico della persona, l’arricchimento culturale e l’integrazione sociale dell’individuo. In questa direzione, poco senso avrebbe stabilire se “fare turismo sia da considerarsi espressione di un diritto sociale o se piuttosto rilevi semplicemente come mera manifestazione di libertà dell’individuo [...] allorché si convenga che anche la pratica del turismo è uno dei possibili strumenti di promozione della personalità” (Malo e Colaluca, 2019, p. 18). Il che equivale ad affermare che il turismo rappresenta uno strumento destinato a dare spessore e consistenza ai diritti sociali, malgrado tale ampliamento della nozione “diritti-libertà sociali” incroci un limite oggettivo nelle *ormai* ridotte capacità finanziarie pubbliche che implicano come: “la diretta proporzionalità tra espansione e inattuazione dei diritti, comporta paradossalmente una svalutazione in senso pratico e giuridico degli stessi” (Spadaro, 2011, p. 4).

¹ L’intero versante del diritto privato – disciplina dei contratti del turismo organizzato, la disciplina dei contratti d’albergo, delle locazioni turistiche, del lavoro subordinato, dei contratti di trasporto, di noleggio autoveicoli, di diporto nautico – resta appannaggio della legislazione statale. Pertanto, alla legislazione regionale resta la disciplina del diritto amministrativo, con esclusione di taluni aspetti che restano comunque riservati alla legislazione statale, riassumibili in tre categorie: nella prima rientrano i principi fondamentali in materie contigue connesse al turismo ma di competenza legislativa statale o ripartita quali la valorizzazione dei beni culturali e ambientali, il governo del territorio, i porti e gli aeroporti civili, le grandi reti di trasporto e di navigazione, le professioni; nella seconda confluiscono norme in materia di esclusiva competenza statale con valore di super-principi fondamentali in senso trasversale, quali norme sulla tutela della concorrenza, sulla determinazione dei livelli essenziali delle prestazioni, sulla tutela ambientale, sull’armonizzazione dei bilanci pubblici; infine, le norme legislative statali necessarie all’esercizio delle funzioni amministrative reputate di rilievo nazionale (Melo, 2018).

Orbene, atteso che “il turismo realizza un interesse fondamentale e irrinunciabile, strettamente legato alla qualità della vita” (Grisi e Mazzamuto, 2020, p. 1) e che il turista ha cambiato look, le nuove forme di fruizione turistica del territorio che s’inverano, derivanti da paradigmi alternativi a quelli consueti, enfatizzano quella particolare mobilità tesa a sedimentare esperienze in grado di implementare il piacere della scoperta e di garantire la sostenibilità dell’offerta turistica complessiva, entro i confini di una prospettiva che – nell’agenda internazionale – centralizza obiettivi di sviluppo condivisi (Franceschelli *et al.*, 2018). Una prospettiva che attenziona dimensioni ulteriori del turismo, al fine di valutare il sostegno allo sviluppo locale e la valorizzazione del sistema culturale ed economico nel quale il patrimonio alimentare diventa un fattore imprescindibile: il cibo gioca un ruolo significativo nella creazione della soddisfazione che influenza la scelta divenendo, negli ultimi tempi, rilevante fattore di attrazione nella promozione di una destinazione turistica (Pagliuca e Rosciano, 2015). Non desta scalpore alcuno, allora, lo stretto rapporto che si inverte tra cibo e turismo.

3. *ECOTOURISM FOOD: QUANDO ECOLOGIA, TURISMO E AGROALIMENTARE SI FONDONO.* – *Ecotourism food* è una nuova categoria turistica che ben si confà a quelle recenti esigenze che richiedono di convergere verso forme di turismo sempre più sostenibili.

In questo paragrafo si proveranno a fornire, senza alcuna pretesa di esaustività, i principi e le linee guida che orientano le pratiche turistiche sottese a questo innovativo profilo del turismo.

Prima di procedere con quanto detto, però, risulta imprescindibile partire dal dato connotativo e cercare di delimitare il connaturale significato dell’espressione “*ecotourism*”, che viene definito come “responsible travel to natural areas that conserves the environment and sustains the well-being of local people” (secondo la definizione che ne offre The International Ecotourism Society nel 2015)².

Si tratta di una nozione non esattamente recente, il termine ecoturismo infatti è apparso la prima volta durante gli anni Ottanta e Novanta del secolo scorso, e ne sono diffuse varie definizioni, elaborate da altrettante numerose associazioni sparse in tutto il mondo, che condividono il medesimo presupposto, ovvero che l’ecoturismo è una particolare forma di turismo che si impegna a preservare l’ambiente in modo sostenibile (Ceballos-Lascurain, 1996). Ciò che accomuna tali descrizioni, dunque, è che lo scopo dell’ecoturismo è quello di affrontare gli impatti negativi associati al turismo di massa attraverso l’attuazione di pratiche sostenibili.

Affinché una forma di turismo possa dirsi sostenibile sono quattro gli obiettivi che dovrebbe conseguire: la minimizzazione dell’impatto ambientale, il rispetto delle culture ospitanti, la massimizzazione dei benefici per i popoli locali e la massimizzazione della soddisfazione dei turisti.

La questione della sostenibilità, cioè, diviene fattore determinante, che si inverte nelle differenti estrinsecazioni pratiche del turismo, e dunque sugli impatti economici, sociali e ambientali attuali e futuri, rispondendo alle esigenze dei visitatori, dell’industria, dell’ambiente e delle comunità ospitanti (World Tourism Organization, 2020).

Dal punto di vista economico, pratiche sostenibili (ad es. contributi finanziari o in natura per ridurre l’impatto sui visitatori, donazioni o sponsorizzazioni per iniziative di conservazione, offerta di formazione e occupazione per i residenti locali) fornirebbero ritorni economici a lungo termine, a vantaggio sia dei proprietari dell’operazione, nonché dei dipendenti e dei membri della comunità coinvolta. Le pratiche ambientali sostenibili, invece, ridurrebbero o eliminerebbero i danni agli ecosistemi naturali (Bien, 2006) (tali pratiche potrebbero includere, ad esempio, lo svolgimento di valutazioni dell’impatto ambientale, la riduzione al minimo degli impatti visivi nello sviluppo del sito, l’utilizzo di acque grigie, l’assenza di pesticidi, il compostaggio dei rifiuti di cucina, l’utilizzo di energie rinnovabili, ecc.) (Charters *et al.*, 2003). Le pratiche socioculturali sostenibili, infine, eviterebbero di danneggiare la struttura sociale della comunità locale o il patrimonio culturale della destinazione (si pensi ad esempio all’attuazione di pratiche come l’utilizzo di prodotti e servizi acquistati localmente, il mancato utilizzo delle risorse di provenienza locale che siano scarse o la tutela dei siti con accesso limitato) (*ibidem*).

Quella dell’ecoturismo, fra le tante, sembrerebbe essere la forma turistica che più di tutte si presta a soddisfare le richieste della sostenibilità in quanto insite nella sua stessa natura; pertanto, l’implementazione di

² The International Ecotourism Society (TIES) è un’organizzazione senza scopo di lucro dedicata alla promozione dell’ecoturismo. Fondata nel 1990, TIES è stata in prima linea nello sviluppo dell’ecoturismo, fornendo linee guida e standard, formazione, assistenza tecnica e risorse educative. La rete globale di TIES di professionisti e viaggiatori dell’ecoturismo sta guidando gli sforzi per rendere il turismo uno strumento praticabile per la conservazione, la protezione della diversità bioculturale e lo sviluppo sostenibile della comunità.

pratiche di sostenibilità nell'attività di ecoturismo aiuterà: a migliorare le attività in quanto l'esame critico delle operazioni di ecoturismo mostrerà dove apportare miglioramenti per implementare la sostenibilità e dunque essere più efficienti e attrarre più clienti; ridurre i costi operativi, perché l'implementazione di pratiche di sostenibilità riduce drasticamente i costi di acqua, elettricità e combustibili fossili, senza ridurre la qualità del servizio; fornire un vantaggio di marketing credibile, poiché i consumatori dell'ecoturismo sono eco-consapevoli nelle loro richieste di esperienze turistiche (Bien, 2006) e dunque praticare la sostenibilità offre un vantaggio di marketing nel soddisfare le richieste di questo target di mercato; infine, proteggere il prodotto, perché l'ecoturismo si basa iniziative di conservazione che proteggono sia il prodotto che la redditività a lungo termine.

Quando poi all'espressione *ecotourism*, e a tutte le tipicità che ne conseguono, si accosta il termine *food*, si procede ad un restringimento di campo, e alla determinazione, come già anticipato, di una nuova categoria turistica sostenibile.

Sino ad ora, il *food* ha sempre occupato un posto a sé stante nel più ampio settore del turismo: quella del turismo enogastronomico o culinario non è una categoria sconosciuta ai più, ma quello che vogliamo qui proporre è l'osservazione del suo accostamento alle pratiche dell'ecoturismo, al fine di aprire ad una nuova categoria, più rispondente alle esigenze attuali del settore, che possa contribuire all'individuazione di *best practices* utili a condurre il nostro Paese verso un processo di transizione ecologica più agevole. In tal modo alle attività che forniscono esperienze di consumo e apprezzamento di cibi e bevande, si andranno ad aggiungere anche attività che vanno oltre il piatto, che faranno delle tradizioni culinarie un pilastro dell'identità regionale e del patrimonio culturale attraverso la valorizzazione del rapporto tra cibo e società. Si tratta di un cambiamento di non poco conto, che avvicina produttori e consumatori e sensibilizza le persone al consumo responsabile e, allo stesso tempo, espande lo sviluppo economico a diversi strati della società.

Le attività dell'*ecotourism food*, cioè, non si limitano ad una sterile elencazione di ristoranti o agriturismi, ma utilizzano il cibo come strumento di connessione tra persone, luoghi e tempi, anche molto distanti fra loro. D'altra parte, la ricchezza del nostro Paese, che vanta un diversificato patrimonio di prodotti, identità, culture e paesaggi, può consentire all'Italia di diventare leader del settore e stimolare, se adeguatamente sostenuto, la ripresa dell'intero comparto; non a caso stiamo coniugando due fra le maggior eccellenze italiane – il turismo e l'agroalimentare – al fine di generare valore economico, nuove opportunità e soddisfazione del turista.

A questo punto, non ci si può esimere dal suggerire anche una riflessione di tipo temporale: gli ultimi due anni, infatti, sono stati di grande criticità per l'intero settore turistico. Le restrizioni legate alla pandemia da Covid-19 e la conseguente crisi economica hanno provocato, da un lato ingenti danni al comparto, dall'altro hanno fatto emergere nuove e difficili sfide che tutti gli addetti ai lavori sono stati chiamati ad affrontare.

Le stesse dinamiche di consumo, infatti, si sono modificate, e oggi il viaggiatore è sempre più esigente e attivo, e nei suoi viaggi presta particolare attenzione alla salubrità del cibo e al consumo responsabile, tanto da considerarli tra i possibili *driver* di scelta. Il Rapporto sul Turismo Enogastronomico Italiano del 2021 (Garibaldi, 2021), infatti, mostra chiaramente come le differenti declinazioni della sostenibilità – dall'approccio *green* alle produzioni biologiche, passando per l'attenzione verso il sociale – così come la tipologia di *food* proposto e la trasparenza nella descrizione della filiera, possono essere determinanti nella scelta delle aziende da visitare o della destinazione di un viaggio (Cohen e Avieli, 2004).

Pertanto, costruire e offrire esperienze che permettano al turista di sentirsi parte attiva, ossia vedere che in qualche modo la sua presenza genera direttamente benefici, è un'opzione da tenere in considerazione in ottica futura.

Tornando alla crisi generata dal Covid-19, poi, è bene sottolineare che, nonostante le difficoltà, il settore ha certamente mostrato una certa capacità di resilienza all'emergenza, soprattutto grazie all'elevata diversificazione dell'offerta agrituristica. Mai come in questo periodo pandemico le aziende che hanno proposto attività all'aria aperta (e dunque servizi assolutamente congeniali sia al periodo storico che alle caratteristiche del settore) come escursioni, percorsi di *food e wine trekking* o tour in bicicletta tra i vigneti e gli uliveti, abbinati a degustazioni di prodotti locali, sono cresciute a tassi superiori alla media rispetto al 2019 (Garibaldi, 2021).

Si tratta, infatti, di servizi che stanno ricevendo una sempre maggiore attenzione da parte del pubblico, poiché prendono in considerazione la dimensione del benessere psico-fisico: il fatto di trovarsi in aree rurali e lontane dai flussi del turismo di massa, da un lato ha garantito il necessario distanziamento sociale, dall'altro ha limitato le perdite turistiche, che si sono rivelate nettamente inferiori rispetto al comparto alberghiero.

Inoltre, la ripartenza sarà sicuramente agevolata sia dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), sia dalla grande enfasi riposta nei confronti delle aree interne che, nell'ottica delle attività di *ecotourism food*,

potrebbero essere riconfigurate come *hub enogastronomici* – ossia spazi polifunzionali che stimolino la riscoperta del territorio e, al contempo, mettano in rete i produttori garantendo loro visibilità e facilitando l'arrivo dei turisti. Il legame fra le pratiche di ecoturismo e cibo, inoltre, assumerebbe particolare rilevanza perché il vantaggio del consumo alimentare locale andrebbe a preservare le piccole aziende agricole e a sostenere così le comunità rurali dagli effetti negativi della globalizzazione, in quanto il denaro speso sarebbe reinvestito sullo stesso territorio. Per non parlare, infine, della riduzione nel consumo di combustibili fossili e dunque di inquinamento atmosferico che si determinerebbe. In cambio di tutto ciò, i fruitori dei servizi ne ottengono una scelta alimentare più sana, una migliore comprensione del percorso di trasformazione del cibo, nonché un costo più basso dei prodotti.

I programmi di sostenibilità, pertanto, incoraggiano la ricerca di modalità sempre più singolari ed innovative attraverso le quali i settori agricolo e turistico possano essere combinati per realizzare uno sviluppo sostenibile dei territori, soprattutto valutando l'esito dell'esperimento *ecotourism food*, che è diventata molto più di una forma di turismo, ossia un vero e proprio stile di vita che i turisti vogliono praticare ed acquisire. Grazie all'esperienza dell'*ecotourism food*, cioè, i viaggiatori non so sentono più semplici spettatori o fruitori del servizio ma assumono un ruolo attivo, diventando veri e propri ambasciatori del territorio, perché ne apprendono il know-how attraverso tre elementi essenziali: i prodotti, i significati e le competenze.

Per arrivare ad un tale risultato, infine, diventa fondamentale anche la comunicazione: è importante promuovere attività di sensibilizzazione che chiariscano il valore dei prodotti locali tipici e biologici e delle produzioni a basso impatto ambientale, nonché dei benefici legati alla riduzione della filiera della distribuzione.

Probabilmente ciò che il futuro riserba è un'ulteriore espansione dell'attenzione verso l'etica e la sostenibilità, che porterà l'*ecotourism food* a diventare sempre più attrattore turistico esperienziale nonché volano dell'economia sostenibile e del processo di transizione ecologica.

RICONOSCIMENTI. – Nonostante il contributo sia frutto di una riflessione comune degli autori, ad Angela Iacovino si deve il paragrafo 1; a Milena Durante si deve il paragrafo 2. L'introduzione è stata stesa congiuntamente.

BIBLIOGRAFIA

- Bien A. (2006). *A Simple User's Guide to Certification for Sustainable Tourism and Ecotourism. 3 Edition*. Washington, DC: Center for Ecotourism and Sustainable Development.
- Calzati V., De Salvo P., a cura di (2012). *Le strategie per una valorizzazione sostenibile del territorio. Il valore della lentezza, della qualità e dell'identità per il turismo del futuro*. Milano: FrancoAngeli.
- Cantisani S. (2016). Rapporti tra la legislazione nazionale e regionale in materia di turismo. *Osservatorio sulle fonti*. <http://www.osservatoriosullefonti.it> (ultimo accesso novembre 2022).
- Ceballos-Lascuráin H. (1996). *Tourism, Ecotourism and Protected Areas: The State of Nature-Based Tourism around the World and Guidelines for its Development*. Cambridge: IUCN.
- Charters T., Chester G., Crabtree A., Lee T., McArthur S., Shelley P., Toplis S. (2003). *Nature and Ecotourism Certification Program, 2nd Edition*. Australia: Ecotourism Australia.
- Cohen E., Avieli N. (2004). Food in tourism: Attraction and impediment. *Annals of Tourism Research*, 4: 755-778.
- Franceschelli V., Morandi F., Torres C., a cura di (2018). *Sustainable Tourism Law*. Estoril-Lisbona: EHSTE-INATEL.
- Garibaldi R. (2021). *Rapporto sul turismo enogastronomico italiano 2021: trend e tendenze*. <https://robertagaribaldi.com/trendtendenze2021> (ultimo accesso novembre 2022).
- Grisi G., Mazzamuto S. (2020). *Diritto del turismo*. Torino: Giappichelli.
- Losavio C. (2020). La fragile residualità della materia "turismo": un difficile equilibrio di competenze tra Stato e Regioni. In: Mangiameli S., Ferrara A., Tuzi F., a cura di, *Il riparto delle competenze nell'esperienza regionale italiana: tra materie e politiche pubbliche*. Milano: Giuffrè.
- Malo M. (2018). Il turismo nella Costituzione, come valore e come materia ripartita tra lo Stato e le autonomie territoriali. Relazione al XXVII Convegno annuale dell'Associazione Veneta degli Avvocati Amministrativisti, *La dimensione giuridica del turismo: dal territorio al mercato, al web*, Cortina d'Ampezzo, 6 luglio 2018.
- Id., Colaluca C. (2019). Il turismo nella Costituzione. In: Morandi F., Franceschelli V., a cura di, *Manuale di diritto del turismo*. Torino: Giappichelli.
- Marini F.S., Morana D., a cura di (2007). *Appunti di diritto pubblico del turismo*. Napoli: ESI.
- Marini F.S., Giunta C. (2015). Turismo. In: Guzzetta G., Marini F.S., Morana D., a cura di, *Le materie di competenza regionale*. Napoli: Esi.
- Miani F. (2015). Il cibo da eredità delle culture locali ad attrattore del turismo gastronomico. *Annali del Turismo*. Novara: Edizioni Geoprogess.

- Micera R. (2018). La competitività delle “destinazioni turistiche diffuse”. In: Becheri E., Micera R., Morvillo A., a cura di, *XXII Rapporto sul Turismo Italiano*. Napoli: Rogiosi editore.
- Morandi F. (2022). Esperienze di turismo trasformativo: opportunità per territori autentici e nuovi paradigmi regolamentari. In: Battino S., a cura di, *Il turismo per lo sviluppo delle aree interne. Esperienze di rigenerazione territoriale*. Trieste: EUT.
- Nocifora E., Calzati V., De Salvo P., a cura di (2011). *Territori lenti e turismo di qualità. Prospettive innovative per lo sviluppo di un turismo sostenibile*. Milano: FrancoAngeli.
- Oppido S. (2018). “Slow tourism” nel paesaggio italiano. Politiche e iniziative per la valorizzazione territoriale attraverso la mobilità dolce. In: Becheri E., Micera R., Morvillo A., a cura di, *XXII Rapporto sul Turismo Italiano 2017-2018*. Napoli: Rogiosi.
- Pagliuca M., Rosciano M. (2015). Food-tourism relationship in the Italian destinations. *Annali del Turismo*. Novara: Edizioni Geoprogess.
- Richards G. (2011). Creativity and tourism: The state of the art. *Annals of Tourism Research*, 38(4).
- Spadaro A. (2011). *I diritti sociali di fronte alla crisi*. *Rivista AIC*. <http://www.rivistaaic.it> (ultimo accesso novembre 2022).
- Tubertini C. (2007). *Il turismo tra Stato, Regioni ed enti locali: alla ricerca di un difficile equilibrio delle competenze*. *Le istituzioni del Federalismo*, 1: 21-40.
- World Tourism Organization (2020). *Sustainable Development*. <https://www.unwto.org/sustainable-development> (ultimo accesso novembre 2022).

RIASSUNTO: *L'ecotourism food* rappresenta il focus analitico attorno al quale si dipana l'articolo che, in via generale, intende esaminare i profili innovativi che ne connotano l'assetto giuridico-normativo. L'obiettivo è duplice: anzitutto, connotare in chiave definitoria *l'ecotourism food*, intercettando il processo regolatorio nonché i confini legislativi e, in seguito, verificare le policies predisposte e messe in atto per renderlo effettivo, in linea con la dinamica correlata alla transizione ecologica. Transizione resa possibile da quei processi strutturali che, in combinato disposto con le innovazioni tecnologiche, risultano tesi a preservare e tutelare i sistemi socio-ambientali perseguendo, altresì, la strada della sostenibilità. Tra questi, *l'ecotourism food* rileva particolarmente quale esemplificazione suggestiva, rientrando nella più ampia categoria dei turismi emergenti.

SUMMARY: *Ecotourism food: legal-regulatory findings and innovative profiles*. Ecotourism food represents the analytical focus around which the article unravels which, in general, intends to examine the innovative profiles that characterize the legal-regulatory framework. The objective is twofold: first of all, defining ecotourism food in a definitional key, intercepting the regulatory process as well as the legislative boundaries and, subsequently, verifying the policies prepared and implemented to make it effective, in line with the dynamics related to the transition ecological. Transition made possible by those structural processes which, in conjunction with technological innovations, are aimed at preserving and protecting socio-environmental systems, also pursuing the path of sustainability. Among these, ecotourism food is particularly noteworthy as a suggestive example, falling into the broader category of emerging tourism.

Parole chiave: *ecotourism food*, Costituzione, sostenibilità, transizione ecologica

Keywords: *ecotourism food*, Constitution, sustainability, ecological transition

*Dipartimento di Scienze Politiche e della Comunicazione/DISPC, Università degli Studi di Salerno; mdurante@unisa.it; aiacovino@unisa.it

MONICA MAGLIO*

IL PERCORSO (CI)LENTO DEL TURISMO CIRCOLARE

1. INTRODUZIONE E SCOPO DELLO STUDIO. – A fronte di una più ampia sensibilità per la transizione ecologica dei territori, negli ultimi anni si è rinnovata l'attenzione sugli impatti ambientali dell'attività turistica, in quanto il fenomeno contribuisce al cambiamento climatico in vari modi, ma soprattutto con i viaggi (aerei, ferroviari e stradali) e il consumo di beni e servizi (cibo, alloggio e souvenir), con tendenze peggiorative. Secondo le stime annuali avanzate dall'UNWTO gli arrivi di turisti internazionali registreranno sensibili incrementi fino al 2030, incrementando la pressione sulle aree di destinazione, e causeranno un aumento dei consumi di energia, acqua e materie prime, della plastica, degli sprechi alimentari, della congestione e infine delle emissioni di CO₂ (Rodríguez *et al.*, 2020), già pari all'8% di quelle globali (Lenzen *et al.*, 2018).

Tale preoccupazione ha coinvolto sia l'offerta sia la domanda e sta conducendo all'affermazione del cosiddetto turismo circolare, approccio ispirato ai principi dell'economia circolare, che genera sicuramente dei vantaggi in termini di sostenibilità glocal, ma pone una sfida: tutti i protagonisti del fenomeno turistico, se prima si limitavano a condividere il valore troppo generico del rispetto del Pianeta e dei luoghi ospitanti, attualmente sono chiamati a partecipare attivamente alla transizione ecologica. I turisti per soddisfare le loro aspirazioni etiche sono sempre più interessati a conoscere l'impatto ambientale del loro soggiorno, la sensibilità ecologica dei gestori, la provenienza del cibo, ecc.; le mete turistiche sono costrette a superare alcune barriere e implementare tecnologie eco-compatibili in molteplici settori tra i quali quello idrico, energetico e dei rifiuti. Questa premessa giustifica l'attualità del tema e l'articolazione di questo lavoro: nella prima parte, dopo avere inquadrato scientificamente il concetto di turismo circolare ancora troppo vago, si illustreranno i principali campi di applicazione dell'economia circolare al turismo, in grado di rigenerare i territori e colmarli di valore ecologico (Tham *et al.*, 2015). Nella seconda parte verrà trattato il caso di studio sull'area geografica del Cilento, presentando i risultati delle analisi territoriali volte a comprendere il grado di diffusione locale dell'economia circolare nel turismo.

2. TURISMO ED ECONOMIA CIRCOLARE: INQUADRAMENTO TEORICO. – Fino a qualche decennio fa, quando si analizzavano le strategie di sviluppo turistico di un territorio l'attenzione veniva posta sulla presenza e valorizzazione delle risorse locali di pregio, sia naturali che antropiche, e sulla capacità di creare, rafforzare e consolidare l'attrattività, mediante un'adeguata disponibilità di gamma di servizi e di infrastrutture, funzionali a rendere il territorio fruibile, accessibile e visibile all'utenza (Lozato-Giotart, 2008). Da circa trent'anni, l'acuirsi dei problemi ambientali, la normativa sempre più stringente, le politiche su scala internazionale ed europea, una maggiore consapevolezza della società civile, il ruolo dei media, la pressione crescente delle comunità locali e dei turisti maggiormente attenti ed informati hanno contribuito a stabilizzare l'affiancamento del concetto di sostenibilità al comparto turistico. Si è assistito ad una tale complessificazione dei programmi di sviluppo, che talvolta le applicazioni locali sono state troppo generiche e banalizzate, fino a svuotarle di contenuti. Infatti, sono state avanzate numerose critiche al concetto di turismo sostenibile. Si ricordano quelle più aspre, che lo declassano ad ossimoro, a causa di due termini inconciliabili nella pratica (Latouche, 2008), oppure quelle che ritengono raggiungibile l'obiettivo di sostenibilità soltanto se si resta a casa (Brauer, 2000) o se il fenomeno di massa diventasse per poche persone (e in questo ultimo caso richiederebbe misure disincentivanti agli spostamenti e comunque utili a prediligere soltanto alcune fasce di élite). Le critiche più comuni, invece, hanno riguardato la vaghezza e la poca chiarezza dei limiti – pur ricorrendo alla capacità di carico definita dall'UNWTO (2000) – in quanto non è univoco il processo per stabilire quando i consumi turistici in una certa area: 1) oltrepassano la disponibilità di risorse locali, alla luce della capacità di assorbimento di scarti o rifiuti e di riproduzione delle risorse, 2) determinano impatti sociali ed economici, anche a scala globale. Inoltre, la sostenibilità ambientale locale potrebbe confliggere con quella sociale ed economica globale e viceversa.

Negli anni recenti, con l'individuazione dei Sustainable Development Goals dell'Agenda 2030, si è registrato un notevole impegno nel chiarire meglio l'apporto del turismo (direttamente o indirettamente) al



raggiungimento dei diciassette obiettivi ed è stata tracciata la rotta della transizione per lo sviluppo turistico (Saarinen e Rogerson, 2014). In particolare, per quello n. 12 viene chiesto al settore di accelerare il passaggio alla sostenibilità, implementando strumenti per monitorare gli impatti in termini di energia, acqua, rifiuti, biodiversità e creazione di posti di lavoro; di adottare azioni/tecnologie per l'efficienza energetica e idrica; di impiegare energie rinnovabili; di riciclare i rifiuti; di ridurre l'inquinamento; di promuovere gli acquisti locali; di coinvolgere la comunità e gli ospiti; di effettuare investimenti responsabili (UNWTO, 2018). In questo quadro si scorge il riferimento all'economia circolare anche per il turismo (UNWTO, 2020), sia pure con qualche difficoltà nel distinguere con precisione il valore della sostenibilità dal principio della circolarità. Quest'ultima rappresenta un modello che tende a disaccoppiare l'attività economica dal consumo di risorse limitate con vantaggi per le imprese, l'uomo e l'ambiente e si basa ormai sul più completo paradigma delle 9R (Tab. 1).

Tab. 1 - Il paradigma delle 9R

		0R_Rifiutare
	Produzione ed impiego intelligente	1R_Ripensare
		2R_Ridurre
Principi di circolarità		3R_Riutilizzare
		4R_Riparare
	Allungamento della vita utile	5R_Ricondizionare
		6R_Rigenerare
		7R_Riproporre
		8R_Riciclare
	Reimpiego utile	9R_Recuperare

Fonte: elaborazione dell'autore su Kirzherr *et al.*, 2017.

Nell'ambito del turismo questo modello è scarsamente analizzato ed è ancora troppo legato a questioni esclusivamente ambientali ed ecologiche (Bosone e Nocca, 2022), anche perché la rilevanza dell'economia circolare nel settore dei servizi – come quello dell'ospitalità – è poco approfondita in letteratura (Sorin e Sivarajah, 2021) e ha ricevuto scarsa attenzione, perché confusa, generalizzata ed oscurata dalle cosiddette pratiche *green* (Julião *et al.*, 2019). Sebbene vi siano alcuni studi volti ad avanzare una definizione di turismo circolare – ossia un modello in grado di creare un circolo virtuoso che produce beni e servizi senza perdere le risorse limitate del Pianeta (materie prime, acqua ed energia) e che limita l'impatto sull'ambiente (Naydenov, 2018) – sono più numerosi quelli che, oltre a dimostrare quanto la circolarità e l'ulteriore miglioramento dell'efficienza delle risorse nella catena del valore del turismo rappresentino un'opportunità per il settore, avanzano ipotesi di applicazioni o narrano *best practice* del paradigma sulla base dei seguenti principi (Kaszás *et al.*, 2022):

- R1_ripensare, ossia riformulare i processi, secondo l'approccio circolare, affinché si abbia una rivalorizzazione di un prodotto, ossia qualità, valore, funzionalità superiori rispetto all'originale. Ciò può aiutare al riuso, riparazione, riciclaggio, recupero, oppure ad individuare nuove modalità di approvvigionamento e forniture (come il *leasing* di biancheria da letto, mobili, attrezzature per alimenti e bevande) e di condivisione di acquisto congiunto;
- R2_riduzione, secondo cui devono essere prese in considerazione quelle azioni volte a ridurre al minimo le emissioni di CO₂ e la produzione di rifiuti (in quanto devono essere considerati capitale economico, naturale e sociale da utilizzare il più a lungo possibile), nonché l'uso delle risorse (quali acqua ed energia) ottimizzandone l'impiego. La migliore soluzione di riduzione sarebbe l'implementazione di sistemi di gestione ambientale, che possono aiutare a monitorare il consumo energetico, le emissioni, gli sprechi alimentari e le relative opportunità di risparmio sui costi, e che spesso fanno riferimento ad *Internet of Things* o integrazione di sensori;
- R3_riutilizzare, affinché un prodotto scartato ancora in buone condizioni possa essere riutilizzato da un nuovo consumatore o reimpiegato; si fa riferimento, ad esempio, alle bottiglie di plastica in PET che

possono essere utili per realizzare giardini murali di decorazione, tessuti e biancheria usati che possono essere venduti o ancora oli esausti impiegati nella preparazione del biogas per le aziende di trasporto;

- R7_riproporre, al fine di giungere ad una nuova concezione dei processi di gestione delle risorse in tutte le fasi del ciclo di vita di prodotti, dei servizi e della destinazione. Si fa riferimento anche alla progettazione di interni con materiali intercambiabili, facili da riparare, aggiornabili, personalizzati e prodotti per il partizionamento modulare;
- R8_riciclare, significa che i prodotti fabbricati e consumati dalle persone non vengono trattati come rifiuti ma utilizzati per altre funzioni, ossia prevedere l'ottimizzazione del ciclo delle risorse attraverso il ricircolo dei componenti e dei materiali dei prodotti sia nel ciclo tecnico sia in quello biologico, raccogliendoli e sostituendoli a ciascun livello di riutilizzo. Nel turismo, può significare prolungare la vita di alcuni beni (come i mobili), rinnovarli e rivenderli a un secondo mercato, riciclare i rifiuti alimentari dei ristoranti (mediante la gassificazione) per recuperare energia o altre risorse, o ancora stoccare acqua piovana, oppure impiegare dopo il filtraggio acque reflue per irrigare fattorie, parchi, giardini.

Di certo la conversione del turismo al circolare è un processo multilivello e multidimensionale, che richiede cambiamenti fondamentali già nell'approccio alla transizione, da parte della domanda e dell'offerta. Esso deve essere necessariamente olistico al fine di integrare le aspettative sia degli *stakeholder* (proprietari di alloggi, occupati del settore, fornitori di servizi e prodotti, turisti stessi, ecc.) sia dei settori interessati dal fenomeno in una visione a lungo termine; di indirizzare esplicitamente e implicitamente ogni singola azione innovativa; di tenere conto delle specificità locali. D'altronde, un prodotto turistico è un insieme complesso di attività necessarie al consumatore (turista) e fornite da diverse strutture; quindi gli impatti sull'ambiente riguardano l'intera catena del valore. La caratteristica di interdipendenza del turismo (Franco *et al.*, 2021) è un fattore rallentante il cambiamento, ostacolato soprattutto dalle seguenti barriere (Jones e Wynn, 2018): il grado di partecipazione degli attori alla catena dell'offerta, gli elevati costi di investimento iniziale e/o bassi rendimenti, la mancanza di responsabilità sociale d'impresa, le esigenze supplementari di risorse umane, la scarsa consapevolezza/preferenza/pressione dei consumatori (Vatansever *et al.*, 2021). Tuttavia, esso può essere avviato da quegli attori che hanno già maturato la necessità di contribuirvi. Come sostengono alcuni filosofi di scienza e tecnologia che studiano i processi di innovazione (Kemp *et al.*, 2001), l'uso di determinate regole e tecniche del sistema socioeconomico dominante rappresenta un regime socio-tecnico, la cui stabilità può essere messa in crisi da un cambiamento (evolutivo-migliorativo) proveniente dall'esterno a scala superiore (paesaggio socio-tecnico) oppure da nicchie di innovazione dal basso. In questo secondo caso, per transitare dalla logica lineare a quella circolare, è necessario che vi sia un adeguato livello di consapevolezza e di conoscenza del tema da parte degli attori affinché intraprendano il processo e diano vita a pratiche virtuose (Vargas-Sanchez, 2021), che poi si diffonderanno mediante sperimentazione e condivisione.

Osservando il turismo si inizia a riscontrare una maggiore sensibilità per i principi del paradigma circolare. Per quanto riguarda l'offerta, è ormai acclarato che la massificazione del turismo è responsabile della distruzione delle risorse naturali (Rodríguez-Antón *et al.*, 2012), in quanto ristoranti, alberghi, trasporti contribuiscono a creare enormi sprechi, tra cui quello di cibo, energia, acqua (Alonso e Ogle, 2010; Rodríguez *et al.*, 2020). A fronte di ciò vi sono strutture ricettive che hanno già affrontato questi problemi (Rodríguez-Antón e Alonso-Almeida, 2019), adottando modelli di gestione che trovano un equilibrio tra le esigenze degli *stakeholder* (Dos Santos *et al.*, 2020; Einarsson e Sorin, 2020) ed allineando le loro strategie alla riduzione degli impatti sull'ambiente, alle pratiche rispettose della salute ecologica (Moise *et al.*, 2021) e all'adozione di soluzioni specifiche (come evidenziati ad esempio dal programma di sviluppo Incircle Interreg Mediterranean). Una testimonianza della tendenza ad implementare pratiche sostenibili viene dall'adesione a programmi indipendenti di sostenibilità su piattaforme e-commerce attive nel settore dei viaggi (come Booking.com). In particolare, sono più frequenti:

- uso di materiali e prodotti riciclabili, oppure di riuso (Florido *et al.*, 2019);
- modifica del processo di produzione del cibo (Pirani e Arafat, 2016);
- impiego di fonti di energia rinnovabili (Letcher, 2021);
- riduzione del consumo di acqua o miglioramento della gestione della risorsa;
- stipula di accordi e convenzioni con produttori locali per la promozione di prodotti e servizi;
- sostegno della mobilità sostenibile;
- affiliazione a network per lo sviluppo sostenibile in generale.

Per quanto concerne la domanda, la sostenibilità sta ricevendo maggiore attenzione da parte dei consumatori (Julião *et al.*, 2019), pure se non è facile isolare quella più specifica per i processi circolari. La conferma di

ciò viene rintracciata in quei filoni di studi che affermano l'incremento di interesse dei viaggiatori (Sungpo *et al.*, 2018) – e soprattutto della generazione dei Millennial (Nielsen, 2015) – per le pratiche *green*; registrano una maggiore attrazione dei turisti verso quelle strutture ricettive che mostrano cura per l'impatto sociale e ambientale delle loro attività; osservano una più alta frequenza dei temi riconducibili alle pratiche ecologiche nelle recensioni online (Kanje *et al.*, 2020). Nel trend in costante crescita di viaggiare sostenibile (Deloitte, 2002), gli ospiti sono consapevoli di essere co-creatori di esperienze turistiche e sono inevitabilmente gli attori di alcune buone pratiche delle strutture (Bohdanowicz, 2006), come il riciclaggio dei rifiuti, il rispetto della natura e della biodiversità, la riduzione del consumo di acqua ed energia, il sostegno all'economia locale, ecc. Soltanto con una loro effettiva adesione e una loro ampia richiesta si potranno accelerare i progressi nella transizione verso l'economia circolare del turismo, avviata da quelle strutture innovatrici dell'ospitalità (Sørensen *et al.*, 2020). Il riscontro di un cambiamento di atteggiamento da parte della domanda è rintracciabile dall'analisi delle e-WOM dei viaggiatori (Litvin *et al.*, 2008) che hanno richiesto ed apprezzano le pratiche circolari, innescando un effetto indiretto sui futuri turisti: trovare una recensione positiva genera fiducia nei confronti della struttura e dei territori ospitanti e indirettamente potenzia la diffusione della pratica dal basso (Gil-Soto *et al.*, 2019).

3. IL CILENTO E LE OPPORTUNITÀ DELL'ECONOMIA CIRCOLARE NELL'EVOLUZIONE DEL TURISMO. – Il Cilento è una macro-area territoriale della zona sud della Regione Campania, molto complessa quanto ricca di tesori, che costituisce i 2/3 della provincia di Salerno. Tra una costa lunga circa un centinaio di chilometri, sei vette che superano i 1.700 metri (Dolomiti del Mezzogiorno), declivi collinari e una pianura solcata da numerosi corsi d'acqua di media portata, insistono insediamenti umani, quasi tutti antichissimi, e talvolta abitati da poche centinaia di residenti. Sulla base delle caratteristiche geografiche sono individuabili cinque sub-aree (Tab. 2):

- Alto Cilento, attraversato dal fiume Alento e delimitato tra il Monte Stella e Punta Licosa.
- Cilento Centrale, compreso tra il massiccio del Monte Gelbison la fascia costiera da Punta Licosa e Capo Palinuro.
- Basso Cilento, circoscritto dai fiumi Bussento, Lambro e Mingardo e delimitato da Capo Palinuro, il Monte Bulgheria e la zona nord del Golfo di Policastro.
- Valle del Calore e Alburni, sviluppatasi lungo il Fiume Calore, dal Monte Cervati proseguendo per i Monti Alburni, fino al fiume Sele.
- Vallo di Diano, un grande altopiano attraversato dal fiume Tanagro, tra il Massiccio del Monte Cervati a Sud e gli Appennini lucani a Nord.

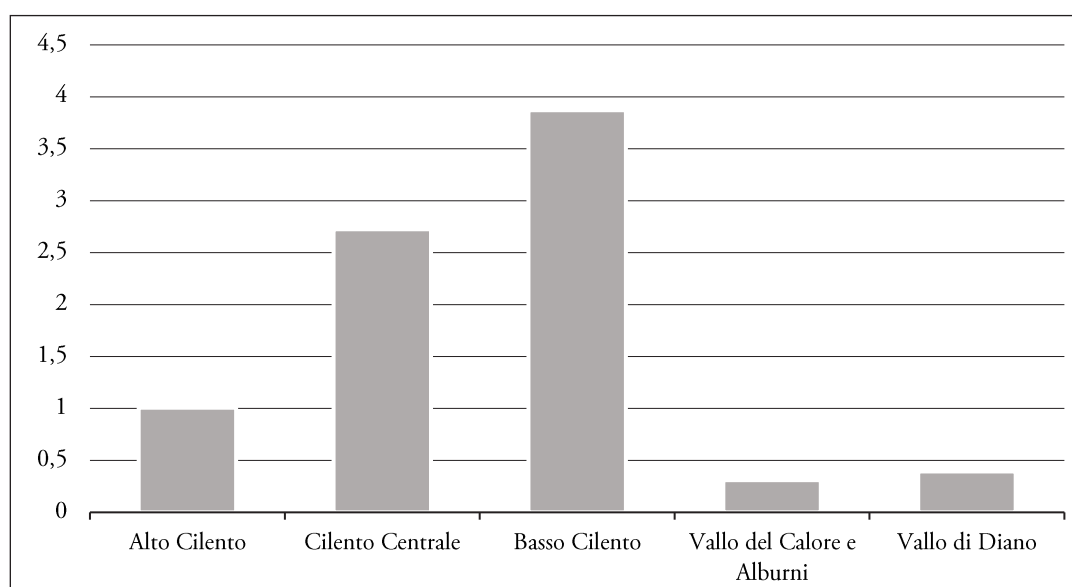
Tab. 2 - Comuni per sub-area geografica

<i>Sub-area geografica</i>	<i>Comuni</i>
Alto Cilento	Agropoli, Castellabate, Cicerale, Laureana Cilento, Lustra, Montecorice, Ogliastro Cilento, Prignano Cilento, Perdifumo, Rutino, Serramezzana, Sessa Cilento, Torchiara.
Cilento Centrale	Ascea, Cannalonga, Casal Velino, Castelnuovo Cilento, Ceraso, Gioi, Moio della Civitella, Novi Velia, Omignano, Orria, Perito, Pollica, Salento, San Mauro Cilento, Stella Cilento, Vallo della Lucania.
Basso Cilento	Alfano, Camerota, Casaleto Spartano, Caselle in Pittari, Celle di Bulgheria, Centola, Cuccaro Vetere, Futani, Ispani, Laurito, Montano Antilia, Morigerati, Pisciotta, Roccagloriosa, Rofrano, San Giovanni a Piro, San Mauro La Bruca, Santa Marina, Sapri, Torraca, Torre Orsaia, Tortorella, Vibonati.
Valle del Calore e Alburni	Albanella, Altavilla Silentina, Aquara, Auletta, Bellosguardo, Caggiano, Campora, Capaccio, Castel San Lorenzo, Castelcivita, Controne, Corleto Monforte, Felitto, Giungano, Laurino, Magliano Vetere, Monteforte Cilento, Ottati, Petina, Piaggine, Postiglione, Roccadaspide, Roscigno, Sacco, Salvitelle, Sant'Angelo a Fasanella, Serre, Sicignano degli Alburni, Stio, Trentinara, Valle dell'Angelo.
Vallo di Diano	Atena Lucana, Buonabitacolo, Casalbuono, Monte San Giacomo, Montesano sulla Marcellana, Padula, Pertosa, Polla, Sala Consilina, San Pietro al Tanagro, San Rufo, Sant'Arzenio, Sanza, Sassano, Teggiano.

Fonte: elaborazione dell'autore.

Con una superficie territoriale di più di 180 mila ettari, divisa in 98 Comuni in cui vivono 264.907 abitanti, si riscontra una spiccata eterogeneità territoriale e una forte varietà di risorse distribuite in più luoghi, che rappresenta uno dei punti di forza dell'attrazione turistica: un paesaggio vivente tra mare e montagna, espressione di una società contemporanea – evolutasi nella stratificazione della combinazione di emergenze naturali e culturali con eventi storici, economici, artistici – che conserva i caratteri tradizionali delle proprie vocazioni. Infatti, nel 2019 l'area Cilentana ha registrato ben 518.689 arrivi accolti da 3.083 imprese alberghiere ed extra-alberghiere che insieme con altre strutture dell'offerta contribuiscono a determinare un elevato indice di specializzazione soprattutto dell'area costiera (Amodio, 2016). Ciò implica un tasso di pressione turistica annuale pari a 1,65 con una spiccata concentrazione in alcuni Comuni, che subiscono un'elevata pressione ambientale ai limiti della sostenibilità (come ad esempio Camerota, Centola e Vibonati) e un indice per sub-area che vede il Basso Cilento attestarsi su 3,88 (Fig. 1).

Si può affermare che anche questa area è responsabile degli impatti negativi del turismo e l'adesione al processo di transizione mediante il paradigma circolare rappresenta una strada da percorrere. Considerato che ogni iniziativa da parte di qualunque attore costituisce un elemento di spinta, la presente ricerca ha mirato ad analizzare l'intera area del Cilento (superando la visione duale), per comprendere lo stadio di attuazione del cambiamento. Sulla base della cornice teorica illustrata nel paragrafo 2, in questa fase sono state condotte tre indagini per valutare l'atteggiamento degli attori del sistema turistico, delle strutture di accoglienza e dei turisti.



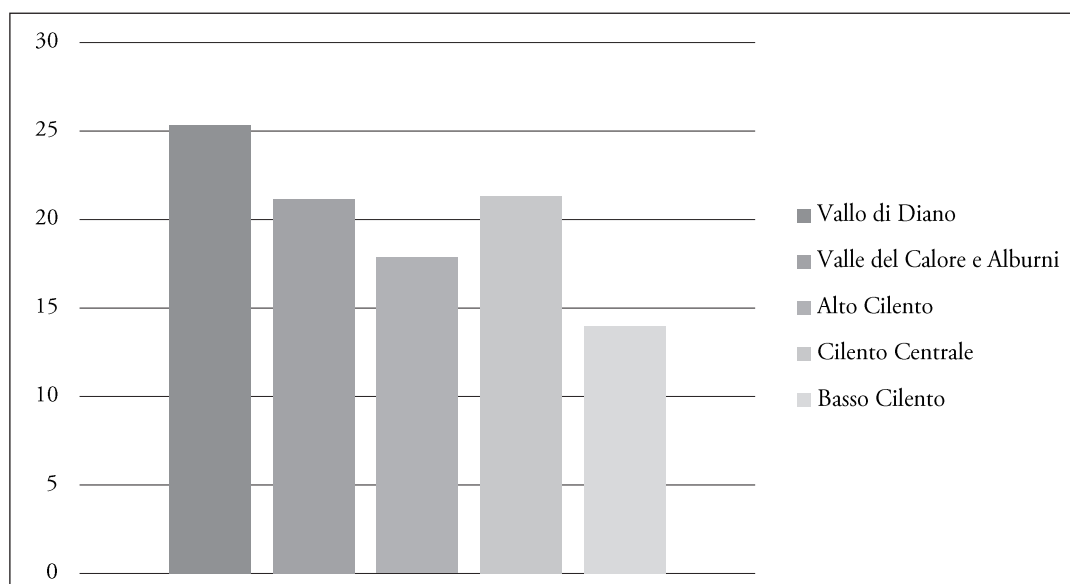
Fonte: elaborazione dell'autore su dati Osservatorio Turistico Regionale della Campania.

Fig. 1 - Tasso di pressione turistica per sub-area geografica del Cilento

3.1 *Metodologia e risultati della ricerca.* – Considerata l'importanza che rivestono consapevolezza e conoscenza del tema nel processo di transizione dal paradigma lineare a quello circolare, il primo approfondimento ha mirato a comprendere, innanzitutto, il grado di interesse per il turismo circolare da parte degli attori coinvolti. A tal fine, nel mese di luglio e agosto è stato definito un campione (costituito da enti pubblici, associazioni locali, imprese turistiche del Cilento) ed è stato somministrato un questionario tramite lo strumento online di Google Forms con risposte semiaperte. I risultati hanno confermato che l'80% degli intervistati hanno sentito parlare di questo fenomeno e ritengono che la transizione al circolare porterebbe dei vantaggi in termini di attrattività dei flussi turistici. Tuttavia, soltanto il 40% è stato coinvolto direttamente in iniziative mirate, anche perché la stessa percentuale di rispondenti dichiara di non sapere se sia veramente interessato a diffondere il turismo circolare nella zona in cui opera, in quanto richiederebbe il superamento di barriere da loro fortemente percepite, tra cui la scarsa formazione degli operatori sul tema e la scarsa collaborazione tra gli attori del territorio. Infine, i flussi che secondo loro consentirebbero al turismo di rendere circolare l'economia sarebbero mobilità, e a seguire energia, cibo, edilizia, suolo ed acqua.

Il secondo approfondimento (premessa l'importanza rivestita dagli innovatori dal basso per avviare la transizione) è stato svolto sulla base di una *desk research* su dati Istat e sulla piattaforma Booking.com. Esso

ha mirato a collezionare il numero delle strutture presenti in quest'ultimo circuito online (1.303 pari soltanto all'1,39% del totale degli esercizi alberghieri ed extralberghieri della zona censiti dall'Istat), nonché a conoscere il dato di quelle che hanno aderito al programma viaggi sostenibili in tutta l'area Cilentana (18,95%) e la distribuzione per sub-aree (Fig. 2), in quanto indicativo della scelta etica assunta dai gestori delle strutture. Quest'ultima analisi ha rilevato una situazione quasi omogenea, che vede il Vallo di Diano spiccare di pochi punti percentuali. Successivamente a livello comunale e di sub-area, le strutture alberghiere ed extralberghiere sono state classificate in base alla tipologia di pratica circolare adottata nell'ambito dei flussi di energia, acqua e rifiuti. I risultati hanno evidenziato che le strutture considerate ne hanno avviate almeno cinque e sono per la maggior parte concentrate nell'ambito della categoria della Riduzione. Infatti, hanno badato al consumo di energia, installando doppi vetri alle finestre e passando a lampadine a risparmio, chiavi magnetiche o sensori di movimento, fonti rinnovabili e impiego di prodotti alimentari locali; per le risorse idriche, sono intervenute direttamente con tecnologie di risparmio idrico o indirettamente con la modifica di gestione del settore pulizie; per i rifiuti hanno tolto l'uso di oggetti di plastica, si impegnano a contrastare lo spreco di cibo e le emissioni di CO₂ promuovendo l'uso della mobilità sostenibile (come biciclette e cammini lenti). Per il Riciclo la pratica più diffusa è l'attenzione alla raccolta differenziata; per il Riuso alcune strutture raccolgono e reinseriscono nel ciclo acqua piovana. Pertanto, il processo si fonda prevalentemente sull'applicazione del principio di circolarità R2.



Fonte: elaborazione dell'autore, su dati Istat e Booking.

Fig. 2 - Strutture alberghiere ed extralberghiere aderenti a programmi di transizione ecologica sul totale delle imprese turistiche (%)

Infine, per comprendere la percezione dei turisti circa le suddette iniziative, è stata condotta una *contest analysis* sulla base di un'unità di campionamento pari a 27.048 recensioni online rilasciate sulla medesima piattaforma per il periodo dal 2015 al 2021. Dopo aver classificato i giudizi per la maggior parte eccellenti (72,26%) e buoni (16,82%), sono state definite ventotto unità di analisi, con la definizione di dieci categorie, al fine di valutare la frequenza dei termini. Dalla codifica dei testi e dall'analisi dei contenuti, è stato evidenziato un prevalente apprezzamento da parte degli ospiti per le categorie Natura ed Alimentazione, ma i chiari riferimenti ai principi dell'economia circolare hanno riguardato soltanto la seconda categoria, richiamando l'impegno delle strutture ricettive nell'offrire prodotti Eco, Bio, a km 0, di filiera corta e nel seguire il principio di Riduzione dello spreco e raccolta differenziata dei rifiuti.

4. CONCLUSIONI. – Il paradigma circolare offre l'opportunità di potenziare gli impatti di sviluppo sostenibile del turismo, poiché crea un circolo virtuoso tra imprese e territori. Consente ai turisti di lasciare un'impronta positiva, di viaggiare in modo etico e di contribuire alla trasformazione del sistema turistico. Il successo della transizione verso un modello turistico più sostenibile e resiliente dipende però dal livello di

consapevolezza sul tema, dalla partecipazione e dalla collaborazione tra i soggetti coinvolti nel fenomeno turistico. Su queste premesse, la ricerca ha mirato ad analizzare il processo di transizione del fenomeno turistico verso il paradigma circolare nell'area del Cilento, che si può definire lento e avviato in modo puntiforme. La tendenza al cambiamento è poco diffusa in tutta l'area, così come testimonia la scarsa conoscenza del turismo circolare e la bassa percentuale di esercizi alberghieri ed extralberghieri impegnati nell'attuare specifiche iniziative, anche se la sub-area del Vallo di Diano mostra maggiori segni di vitalità. Vi sono pratiche adottate più di altre, che riguardano soprattutto la categoria della Riduzione e anche la percezione dal lato dei turisti è limitata, nonostante vi sia a livello mondiale un incremento della domanda di viaggi cosiddetti sostenibili, alimentato da quanti sono motivati a seguire l'approccio dell'economia circolare anche in vacanza. Di certo gli apprezzamenti per il cibo e per prodotti locali, nonché per i principi di Riduzione e Riciclo sono più frequenti di altri aspetti mai menzionati: ciò costituisce un punto di forza da considerare nel definire una specifica strategia di conversione al circolare che tenga conto delle specificità locali, dalla quale trarre vantaggi per l'intera area geografica del Cilento a vocazione turistica. Se si vuole accelerare il processo, vi sono alcune barriere da rimuovere, iniziando dall'assenza di una visione a lungo termine condivisa da tutti gli *stakeholder*. Diversamente ogni singola azione innovativa, sia pure valida, non aiuterà a far compiere la transizione circolare all'area geografica cilentana.

BIBLIOGRAFIA

- Alonso A.D., Ogle A. (2010). Tourism and hospitality small and medium enterprises and environmental sustainability. *Management Research Review*, 33(8): 818-826.
- Amodio T. (2016). La dimensione territoriale dell'ospitalità turistica in provincia di Salerno. *Bollettino della Associazione Italiana di Cartografia*, 157: 105-116.
- Bohdanowicz P. (2006). Environmental awareness and initiatives in the Swedish and Polish hotel industries. Survey results. *International Journal of Hospitality Management*, 25(4): 662-682.
- Bosone M., Nocca F. (2022). Human circular tourism as the tourism of tomorrow: The role of travellers in achieving a more sustainable and circular tourism. *Sustainability*, 14(19).
- Brauer D. (2000). Sustainable tourism. Illusion or realistic alternative? *D+C Development and Cooperation*, 5: 1-3.
- dos Santos R.A., Picinini Méxas M., Meiriño M.J., Sampaio M.C., Costa H.G. (2020). Criteria for assessing a sustainable hotel business. *Journal of Cleaner Production*, 262.
- Einarsson S., Sorin F. (2020). *Circular Economy in Travel and Tourism: A Conceptual Framework for a Sustainable, Resilient and Future Proof Industry Transition*. CE360 Alliance.
- Florido C., Jacob M., Payeras M. (2019). How to carry out the transition towards a more circular tourist activity in the hotel sector. The role of innovation. *Administrative Sciences*, 9(2).
- Franco S., Caroli M.G., Del Chiappa G. (2021). The impact of hotel sustainability practices on tourist intentions to book hotel rooms. *Sinergie*, 39(1): 21-35.
- Gil-Soto S., Armas-Cruz Y., Morini-Marrero S., Ramos-Henríquez J.M. (2019). Hotel guests' perceptions of environmental friendly practices in social media. *International Journal of Hospitality Management*, 78: 59-67.
- Jones P., Wynn M.G. (2018). The circular economy, natural capital and resilience in tourism and hospitality. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 31(6): 2544-2563.
- Julião J., Gaspar M., Tjahjono B., Rocha S. (2019). Exploring circular economy in the hospitality industry. In: Machado J., Soares F., Veiga G., a cura di, *Innovation, Engineering and Entrepreneurship*. Lecture Notes in Electrical Engineering, 505, London: Springer, pp. 953-960.
- Kanje P., Charles G., Tumsifu E., Mossberg L., Andersson T. (2020). Customer engagement and eWOM in tourism. *Journal of Hospitality and Tourism Insights*, 3(3): 273-289.
- Kaszás N., Keller K., Birkner Z. (2022). Understanding circularity in tourism. *Society and Economy*, 44(1): 65-82.
- Kemp R., Rip A., Schot J.W. (2001). Constructing transition paths through the management of niches. In: Garud R., Karnoe P., a cura di, *Path Dependence and Creation*. New York-London: Lawrence Erlbaum, pp. 269-299.
- Kirchherr J., Reike D., Hekkert M. (2017). Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. *Resources, Conservation & Recycling*, 127: 221-232.
- Lam T., Cho V., Qu H. (2007). A study of hotel employee behavioral intentions towards adoption of information technology. *International Journal of Hospitality Management*, 26(1): 49-65.
- Latouche S. (2008). *Breve trattato sulla decrescita serena*. Torino: Bollati Boringhieri.
- Lenzen M., Sun Y.Y., Faturay F., Ting Y.P., Geschke A., Malik A. (2018). The carbon footprint of global tourism. *Nature Climate Change*, 8(544): 522-528.
- Letcher T.M. (2021). Global warming. A complex situation. In: Letcher T.M., a cura di, *Climate Change*. Elsevier, pp. 3-17.
- Litvin S.W., Goldsmith R.E., Pan B. (2008). Electronic word-of-mouth in hospitality and tourism management. *Tourism Management*, 29(3): 458-468.
- Lozato-Giotart J.P. (2008). *Geografia del turismo*. Milano: Hoepli.

- MacArthur E. (2013). *Towards the Circular Economy, Economic and Business Rationale for an Accelerated Transition*. Cowes: Ellen MacArthur Foundation, pp. 21-34.
- Manniche J., Larsen K., Broegaard R., Holland E. (2017). Destination: A circular tourism economy. *A Handbook for Transitioning toward a Circular Economy within the Tourism and Hospitality Sectors in the South Baltic Region*. Nexø: Centre for Regional & Tourism Research.
- Moise M.S, Gil-Saura I., Ruiz Molina M.E. (2021). The importance of green practices for hotel guests: does gender matter? *Economic Research Ekonomiska Istraživanja*, 34(1): 3508-3529.
- Naydenov K. (2018). Circular tourism as a key for eco-innovations in circular economy based on sustainable development. *18th International Multidisciplinary Scientific GeoConference SGEM 2018 Global*.
- Nielsen (2015). *The Sustainability Imperative. New Insights on Consumer Expectations*. https://www.nielsen.com/wp-content/uploads/sites/3/2019/04/Global20Sustainability20Report_October202015.pdf (ultimo accesso novembre 2022).
- Patti S., Messina A. (2020). From linear to circular tourism: Environmental challenge for tourism. In: Patti S., Trizzino G., a cura di, *Advanced Integrated Approaches to Environmental Economics and Policy: Emerging Research and Opportunities*. IGI Global, pp. 120-139.
- Pirani S.I., Arafat H.A. (2016). Reduction of food waste generation in the hospitality industry. *Journal of Cleaner Production*, 132: 129-145.
- Pollock A. (2017). *Transformational Travel, another Trend or the Real Deal?* <https://www.conscious.travel/transformational-travel-another-trend-or-the-real-deal>.
- Rodríguez C., Florido C., Jacob M. (2020). Circular economy contributions to the tourism sector. A critical literature review. *Sustainability*, 12(11).
- Rodríguez-Antón J.M., Alonso-Almeida M. (2019). The circular economy strategy in hospitality: A multicase approach. *Sustainability*, 11(20): 1-14.
- Idd., Celemín M.S., Rubio L. (2012). Use of different sustainability management systems in the hospitality industry. The case of Spanish hotels. *Journal of Cleaner Production*, 22(1): 76-84.
- Saarinen J., Rogerson C.M. (2014). Tourism and the millennium development goals: Perspectives beyond 2015. *Tourism Geographies*, 16(1): 23-30.
- Sørensen F. Bærenholdt J.O., Gjetting Møller Greve K. (2020). Circular economy tourist practices. *Current Issues in Tourism*, 23(22): 2762-2765.
- Sorin F., Sivarajah U. (2021). Exploring circular economy in the hospitality industry: Empirical evidence from Scandinavian hotel operators. *Scandinavian Journal of Hospitality and Tourism*, 21(3).
- Sungpo Y., Li X., Jai T.M. (2018). Hotel guests' perception of best green practices: A content analysis of online reviews. *Tourism and Hospitality Research*, 18: 191-202.
- Tham A., Ogulin R., Selen W.J., Sharma B. (2015). From tourism supply chains to tourism value ecology. *Journal of New Business Ideas and Trends*, 13(1).
- UNWTO (2000). *Sustainable Development of Tourism. A Compilation of Good Practices*. World Tourism Organization Pubns.
- Id. (2018). *Tourism and the Sustainable Development Goals. Journey to 2030*. <https://www.unwto.org/global/publication/tourism-and-sustainable-development-goals-journey-2030> (ultimo accesso: novembre 2022).
- Id. (2020). *One Planet Vision for a Responsible Recovery of the Tourism Sector*. World Tourism Organization.
- Vargas-Sánchez A. (2021). The new face of the tourism industry under a circular economy. *Journal of Tourism Futures*, 7(2): 203-208.
- Vatansver K., Akarsu H., Kazançoğlu Y. (2021). Evaluation of transition barriers to circular economy: A case from the tourism industry international. *Journal of Mathematical, Engineering and Management Sciences*, 6(3): 824-846.
- Yi S., Li X., Jai T.M.C. (2018). Hotel guests' perception of best green practices: A content analysis of online reviews. *Tourism and Hospitality Research*, 18(2): 191-202.

RIASSUNTO: Il presente lavoro mira a comprendere il processo di transizione del fenomeno turistico verso il paradigma circolare ed a svolgere alcune considerazioni sul livello di diffusione nel Cilento, che si può definire lento sulla base dei risultati empirici. Il metodo di analisi impiegato e l'individuazione delle principali barriere offrono spunti di riflessione agli attori del territorio responsabili di programmare uno sviluppo turistico sostenibile.

SUMMARY: *The circular transition of the tourism in the Cilento*. The aim of the study is to understand the circular economy model in the tourism; interpret the process of transition of the tourism towards the circular paradigm in the Cilento. On the base of the empirical results, the study has highlights that the level of diffusion of circular tourism in Cilento area is low. The method of analysis used and the identification of the main barriers offer topics to the actors for planning a sustainable tourism development.

Parole chiave: turismo, sviluppo sostenibile, economia circolare, Cilento
Keywords: tourism, sustainable development, circular economy, Cilento

*Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione ed Elettrica e Matematica Applicata/DIEM, Università degli Studi di Salerno; mmaglio@unisa.it

SESSIONE 4

*DRONI, TECNOLOGIE COMPLEMENTARI
E CONOSCENZA GEOGRAFICA:
PROSPETTIVE E PROBLEMI*

LUISA CARBONE*, GIANLUCA CASAGRANDE**

DRONI, TECNOLOGIE COMPLEMENTARI E CONOSCENZA GEOGRAFICA: PROSPETTIVE E PROBLEMI

Il progressivo consolidamento dell'impiego di droni in molti campi della geografia e delle discipline ad essa correlate ha permesso, nell'ultimo decennio di sviluppo, di maturare una maggiore consapevolezza dei vantaggi e dei limiti di tali strumenti. Parallelamente alla diffusione di veicoli senza equipaggio, si delinea un ampio scenario per il loro inserimento nei processi metodologici e nei workflow operativi di produzione di nuova conoscenza su ambienti, paesaggi e territori. Benché in molte applicazioni si assista oggi al notevole sviluppo di mezzi anche di tipo terrestre o acquatico, la maggior parte degli impieghi di rilevanza geografica ha riguardato finora piattaforme volanti, i cosiddetti UAS (*Unmanned Aircraft Systems*). La molteplicità di esperienze condotte negli ultimi anni sia nel campo della ricerca, sia in quello della didattica e della terza missione dà evidenza di quanto l'utilizzo congiunto di droni, sensori di vario tipo, GIS, webGIS, geoAPP e tecnologie di virtualizzazione offra opportunità innumerevoli alla geografia.

Una critica che qualcuno potrebbe muovere all'impiego dei droni è legata al tema delle scale di acquisizione e di elaborazione. Poiché in genere la prima avviene a grandissima scala, si potrebbe essere tentati di confondere questo vincolo operativo col livello di osservazione a cui i droni possono venire applicati; si tratterebbe però di un errore interpretativo. I dati raccolti confluiscono in geodatabase; in tali ambienti è possibile organizzare rappresentazioni anche fortemente multiscalarari. Se, come appare sempre più probabile dal progressivo instaurarsi di standard de facto e normative internazionalmente simili, i droni geografici tenderanno ad essere usati secondo protocolli relativamente omogenei, è chiaro che a questo potranno corrispondere una maggior portabilità dei formati e la predisposizione di repository condivisi a sviluppo distribuito. La crescente quantità di dati su tante località osservate a grandissima scala potrà pertanto costituire un poderoso *corpus* informativo i cui elementi potranno comporsi, come tessere sempre più numerose dello stesso mosaico, per documentare ad alto livello di dettaglio regioni più vaste e temi geografici più ampi e complessi.

Gli autori hanno potuto constatare un esempio pratico di quanto testé affermato nel caso dell'iniziativa denominata "Proyecto Sierra Morena", condotta a partire dal 2020 dall'Universidad de Jaén (Spagna) con la partecipazione di alcune unità operative italiane. Il progetto, che si propone di studiare insediamenti di colonizzazione stabiliti per volontà del re Carlo III nel sec. XVIII, riguarda una complessa indagine geostorica, dai caratteri fortemente interdisciplinari, sviluppata sulla base di raccolta e studio di carte storiche, rilievi di campagna, osservazioni con drone. L'area di lavoro è ampia e rientra pienamente nei canoni dimensionali del caso di studio afferente alla ricerca storico-geografica. I dati raccolti, elaborati in modelli 3D e basi ortofotografiche per elaborazioni GIS, sono stati immagazzinati e gestiti in un repository unificato accessibile da remoto a tutti i gruppi di lavoro coinvolti, consentendo la realizzazione di una documentazione integrata e condivisa.

È appena il caso di osservare che l'approccio descritto all'acquisizione, elaborazione e diffusione di informazioni geografiche si applica sia nel caso che il tipo di documentazione debba svilupparsi "a tappeto" su una certa area sia, a maggior ragione, allorché in una vasta zona di studio per la quale esistano dati di altro tipo si ritenga necessario ottenere, per alcuni punti di interesse, una documentazione di dettaglio molto più alto chiamando appunto in causa l'utilizzo dei droni. Grossolano sarebbe, quindi, ridurre il "riprendere da vicino una piccola area" tipico del drone all'idea che i dati raccolti debbano solo produrre documentazione geografica di punto. La progressiva diffusione di tecnologie accessibili di questo tipo aumenta significativamente le potenzialità di produrre documentazione su spazi e luoghi, in prospettiva inclusiva e, in ultima analisi, democratica. Questo aspetto è già esaminato da alcuni filoni della letteratura scientifica, ma si arricchisce di sempre nuovi casi di studio. I contributi che seguono propongono, appunto, riflessioni in quest'ambito.

Il lavoro di Arturo Gallia, ricercatore dell'Università Roma Tre, è basato su riflessioni metodologiche e su esperienze dirette. Esso sviluppa dal punto di vista della ricerca scientifica il tema dell'"utilità geografica"



degli UAS in relazione alle tecnologie complementari, ponendo questi tool innovativi nella luce più corretta: quella, cioè, di efficaci strumenti al servizio del geografo. Strumenti dunque, di grande potenzialità ed efficacia, ai quali non bisogna attribuire illusorie valenze taumaturgiche rispetto alla profondità della riflessione disciplinare. La capacità fondamentale di analisi, sintesi e comprensione dei fenomeni resta in capo al ruolo interpretativo e conoscitivo del geografo; cui i nuovi “attrezzi” possono solo, semmai, fornire informazioni in modo più versatile ed efficace, ma certo non risposte autonome e automatiche. Al centro di tutto resta la capacità di individuare adeguatamente la domanda, i processi, riconoscere correttamente temi e fattori, utilizzare gli strumenti in modo opportuno. È un fatto, peraltro, che la notevole potenzialità di osservazione, derivante dalle nuove tecnologie, interpellò lo studioso come il professionista ad avvalersi delle nuove opportunità anche quando ciò possa comportare, eventualmente, un ripensamento di alcuni metodi di lavoro tradizionali.

Il contributo proposto da Massimo De Marchi e dal suo gruppo di lavoro presso l'Università di Padova presenta le attività e le esperienze condotte dagli autori, in circa un decennio, con l'impiego di droni e tecnologie sussidiarie in vari campi. Di sicuro interesse è la loro prospettiva di una declinazione che sia, quanto più possibile, open e orientata al sociale dell'accesso alla tecnologia. La strategia di una dronistica svincolata quanto più possibile da alcuni standard de facto proposti dal mercato mantiene inalterato, dopo un decennio, il suo fascino in termini di outreach potenziale, basato su una concezione per molti aspetti inclusiva dell'uso di questi strumenti tanto nei campi della ricerca quanto in quelli di molteplici applicazioni pratiche. La testimonianza del gruppo scientifico patavino suggerisce l'utilità di proseguire nella riflessione su queste potenzialità e di esplorarne ulteriormente gli sviluppi possibili, specie dacché si profila una configurazione strutturata – per ora annunciata dalle autorità aeronautiche, ma essenzialmente di là da venire – per l'integrazione ecosistemica fra i droni e gli altri utilizzatori dello spazio aereo.

Lo scritto di Roberta Rodelli, dell'Università Europea di Roma, svolge una riflessione metodologica a partire da uno specifico caso di studio. Il tema è la capacità dei sistemi attuali di consentire la rielaborazione di dati d'archivio al di là degli scopi per cui erano stati inizialmente acquisiti, per condurre ad un'efficace documentazione complementare di landmark minori. L'efficacia di sempre più evoluti sistemi di elaborazione, unita a workflow accuratamente progettati in base agli strumenti disponibili, consente di dare “nuova vita” a fonti d'archivio per produrre nuovi risultati. Si tratta di un processo ben familiare ai geografi – e in particolare ai geografi storici – che trova però sempre nuove declinazioni nell'era digitale e dà ulteriore conferma dell'importanza di conservare gelosamente anche le nuove generazioni di dati grezzi. Con riferimento al tipo di sito storico su cui l'autrice presenta il suo contributo vale la pena di sottolineare che si tratta di una tipologia di luogo o manufatto particolarmente diffusa sul territorio italiano e in genere in tutti i contesti di storia antropizzazione. Essa può divenire leva di valorizzazione a beneficio delle comunità e dei territori locali; a condizione però che il pregio dei loro *asset* territoriali possa venire efficacemente dimostrato e diffuso attraverso tecnologie innovative di documentazione e divulgazione. A tal proposito, è opportuno evidenziare il ruolo delle tecnologie low-cost, essendo l'impiego di soluzioni di fascia alta non sempre realizzabile per documentare spazi e luoghi che, pure intrinsecamente di valore, non si prestano per qualsiasi ragione a grandi investimenti in termini di risorse. Non bisogna inoltre dimenticare che la più agevole disponibilità di strumenti “accessibili” *in loco* favorisce l'insacco di iniziative, eventualmente a carattere partecipativo, da parte della stessa comunità coinvolta: elemento, questo, importante e difficilmente sostituibile con interventi “calati dall'alto”.

Con uno sguardo al futuro prossimo venturo, infine, si propone il contributo di Tony Urbani, ricercatore dell'Università della Tuscia. Lo scritto svolge alcune considerazioni su scenari che potrebbero aprirsi eventualmente, a medio-lungo termine, nella prospettiva di un vasto popolamento degli spazi aerei urbani e, più in generale, sociali, da parte di droni. Secondo questa suggestione, che assume particolare rilevanza in vista di una – da molti ipotizzata, ma problematica – futura definizione e pieno avvio di uno “U-Space” organizzato, i droni sarebbero allo stesso tempo veicolo di opportunità e di criticità. Nello scenario considerato da Urbani a partire da casi esemplificativi già emersi negli ultimi anni, droni di vari tipi potrebbero assumere, fra gli altri, il ruolo di macchine preposte, nel bene e nel male, all'interazione fra istituzioni e cittadini da una parte e, dall'altra, quello di utility capillarmente disponibili ai singoli e ai piccoli gruppi. In tali ruoli sarebbero certamente utili per la fornitura di servizi personalizzati – anche di trasporto, oltre che di documentazione e comunicazione – ma allo stesso tempo dovrebbero raggiungere un livello tale di pervasività nei confronti dell'utenza da prefigurare il rischio di un monitoraggio e, in ultima analisi, di un controllo sociale.

Rimettiamo al lettore ogni considerazione sulle riflessioni svolte dagli autori della sezione, ben consci della complessità di un quadro che è ancora in pieno sviluppo e per il quale è assai difficile avanzare previsioni nel

lungo termine. Resta tuttavia il fatto che, ad oltre un decennio dall'avvento su vasta scala degli UAS civili e delle tecnologie complementari, essi hanno saldamente assunto un ruolo di riferimento nei processi tecnici di ricerca scientifica e nelle applicazioni pratiche in molti settori, compresa – e pienamente – la geografia. Speriamo di aver utilmente contribuito, con questa rapida carrellata su alcune prospettive e problemi, ad evidenziare l'utilità di approfondire questo tema e i molti altri ad esso correlati.

*Dipartimento di Scienze Umanistiche, della Comunicazione e del Turismo, Università degli Studi della Tuscia; *luisa.carbone@unitus.it*

**Geographic Research and Application Laboratory, Università Europea di Roma; *gianluca.casagrande@uniroma2.it*

ARTURO GALLIA*

CONSIDERATIONS FOR A DEMYTHIZATION OF HUMANITIES-RELATED RESEARCH AND DIGITAL TOOLS

1. INTRODUCTION. – In his *An Essay on the Principle of Population* (1798), Robert Malthus asserted, in what would be his best-known theory, that population tends to grow geometrically, while food resources grow arithmetically, hence more slowly. Population growth would, therefore, have made it necessary to extend cultivated land, exploiting even the less fertile lands, progressively leading to a shortage of food supplies and thus to a stalemate in economic development. Leaving aside the debate that followed and the currents that arose, inspired by the Malthusian theory, the theory suffered from certain limitations, including the failure to foresee the role that technological innovations would play in bridging the critical relationship between population growth and food availability (Adamo, 2017, p. 135). It is precisely technological development that has been one of the factors behind the increase in global economic development and behind the acceleration of globalisation as a process. In the space of a few decades, in fact, precision mechanisation and the ability to use electricity (and later electronics) set in motion a process with a rapid and effective increase that was never observed previously.

This broad and rapid process reached its maturity after World War II, with the start of the so-called Third Industrial Revolution (Rifkin, 2011). This was characterised by a strong contribution of technology – much of it developed during the war for military purposes – which was applied to industry, scientific research and finally humanities-related research.

Part of this long process that characterised the second half of the 20th century was the computer revolution in the first place, and then the digital revolution, which amplified the process of tertiarisation of the economy from the 1980s onwards and gave rise to the so-called New Economy (De Benedetti, 2000).

In academia and, particularly, in humanities research, this was realised with the appearance of technological devices and their support to the researcher's activities. After the first phase in which all technological tools were large, expensive and difficult to use, they progressively became common tools in every university laboratory, just as Bill Gates saw "a computer on every desk and in every home". The miniaturisation of hardware, the decrease in production and market costs, and the simplification of *user interfaces*¹ have broadened the spread of the main digital tools and the creation of new, increasingly specific and precise instruments.

In recent decades, digital technologies have increasingly become a fundamental tool for scholars' work². First of all, there is the well-established possibility of remotely consulting documents stored at physically distant institutions. However, one of the greatest advantages offered by these tools is that of being able to create databases in which one can store and organize documents, sources, bibliography as they are collected in one's research³. The recent spread of databases of all kinds has been favoured above all – but not exclusively⁴ – by the increasing simplicity of configuration and use, features that allow the humanities scholar to create a digital bibliographic repository, a document catalogue or a database, without having to resort, in most cases, to specialised technicians⁵.

¹ Think of Steve Jobs' slogan for promoting Apple's first Ipad "1000 Songs in Your Pocket" (2001).

² The debate on digital humanities is wide-ranging, articulated and long-standing. For simplification, see Bozzi (2009), Riva (2013), Ciotti (2014 and 2018).

³ For lack of space, on these topics see, among others, the numerous essays in Genet and Zorzi, 2001; Ragazzini, 2004; Vitali, 2004; Minuti, 2015.

⁴ Among other factors, the spread of software for the digital humanities is attributable to the ease of use, the widespread diffusion and speed of the Internet, and the creation of unambiguous production and dissemination standards.

⁵ There are numerous commercial software packages, open source or not, in desktop or browser version, and now also in mobile version – in the form of apps –, which allow the easy creation of such products. In addition to the "Office package" – paid or free –, which has now become essential for all scholars, one thinks of software for processing databases such as FileMaker or, with regard to bibliography, Zotero, Anobii, or LibraryThing. For the creation of animated presentations, Prezi, among others, has become popular in recent years, and has a specific section dedicated to teaching, while for the creation of mind maps there are various applications, including Bubbl.us or MindMeister.



From the simplest to the quite complex tasks, present-day scholars can rely on a series of tools enabling them of organising and analysing, with remarkable simplicity and effectiveness, a substantial amount of data. This lets them overcome that typical fear of being overwhelmed by the vast amount of information available, especially on the web. A fear that was felt – perhaps with a certain degree of alarmism – some ten years ago (Vitali, 2004; Gallia, 2008).

2. GIS AND HISTORICAL SOURCES⁶. – Following up on the interdisciplinary wishes proposed on several occasions by the school of the *Annales*, first, and then by the *spatial turn*⁷, digital tools favour a multidisciplinary approach and allow the interconnection of different sources and data. As it is well known, cartography, well before the advent of information technology, has been one of the most widely used iconographic media for the representation of historical phenomena. The advent of digital cartography and, above all, of software for the development of cartographic products, has changed the process of elaboration and, consequently, also the figure of the cartographer himself. The cartographer is increasingly called upon to combine the skills of observation of the territory, selection of phenomena to be represented on the map, and to devise synthesis, graphic rendering, with the increasingly pressing skills of computer-based data processing. The difficulty in using digital mapping has delayed its diffusion compared to other applications. It is no coincidence that leading companies in the sector – one thinks, among others, of US-based company Esri – have recently revised their products almost completely, especially with regard to the graphic interface, or user interface (UI). Such a review was supposed to meet the needs of an increasingly broader and less specialised user community, in order to match the somewhat simplistic but certainly effective approach proposed by companies, e.g. Google, which released widely map-based applications. These providers have made simplicity of use – not only with regard to cartographic tools – a commercially successful strategy⁸. This process of simplification in cartographic software has therefore favoured its wider use in humanities-related scientific fields, also making a considerable contribution to historical research.

Among digital cartography software, the most widely used, mainly due to the potential they offer, are GIS (Geographic Information Systems), in which map-making is only one aspect of a more complex whole. A GIS, in fact, is a “system for acquiring, storing, validating, integrating, manipulating, analysing and visualising information that has a spatial reference on the globe”⁹. It is not just software, but this is one of the five aspects that characterise a GIS as an approach and as a methodological tool (*ibidem*). A geographic information system is when there is a combination of the software component¹⁰ with the hardware component that allow the human GIS analyst to perform a series of operations (or *queries*) on the data – whether historical, geographical, social, ... – that are available. Taking the software and hardware components for granted, what the researcher and the historical researcher are interested in, are the possible operations that can be performed on the data, i.e. the historical sources, the use of which differentiates historical GIS, or Historical GIS (HGIS), from traditional GIS (Knowles, 2000, p. 452). As data are generally collected in the form of tables, they are traditionally equated with statistical-quantitative analyses, but it would be reductive to limit ourselves to them. Certainly, serial historical sources can easily be subjected to analyses that return spatially collectable results. These, however, can be supplemented with other information, putting together quantitative data with qualitative data and

⁶ Part of this paragraph echoes what the author wrote in Grava *et al.* (2020).

⁷ By spatial turn we mean that historiographical process that has led to the rediscovery of being able to “read time in space” (Schlögel, 2009), where “the cultural component becomes the paradigm within which multiform grammars of meaning are declined. From the domain of time we have moved to spatialisation, to the simultaneity of a present that juxtaposes and confuses planes and scales of observation. The discursive nature of space sketches scenarios of pure relativity in which nothing is cardinal, knocks down structural scaffolding and sows the seeds of symbolic, provisional, rarefied evocations. A space that does not exist before being represented, recounted, evoked” (Bonora, 2011). See also Gambi, 1973; Warf and Arias, 2009; Kümin and Osborne, 2013; Marramao, 2013; Turco, 2015.

⁸ Given the almost exclusively commercial interest, in the autumn of 2015 Google handed over the advanced development of 3D modelling to Esri, which operated in a more application-oriented field, and released the – free – ArcGis Earth software, a revised version of the well-known virtual globe Google Earth. It was the free distribution of the Pro version (previously chargeable) which had already been started in the spring of the same year.

⁹ Department of the Environment, *Handling Geographic Information. Report of the Committee of Enquiry Chaired by Lord Chorley HMSO*, London, 1987, cited in Gregory, Ell 2007, pp. 3-4.

¹⁰ There are commercial desktop softwares, such as Esri’s ArcGis, or free and open source software, such as QGIS, with a solid tradition of development and dissemination. In recent years, they were joined by web applications, more simplified both in their UI and in the operations that can be performed, such as Google’s My Maps, Umap or Carto (DB).

with iconographic and, above all, cartographic sources, which can be visualised simultaneously and compared with each other and in relation to the occupied space (Bodenhamer *et al.*, 2010, p. IX).

The location of settlements, the movement of military forces, the merchandise category of commercial establishments and their distribution within a city, the transformations of the urban texture, the development of an event in time and space, maritime or land trade routes; how an epidemiological event spreads in space and the dynamics connected to it, these are only some phenomena that can be localised and mapped. They must, however, be read, extrapolated and interpreted from sources, generally texts, in order to be precisely placed in a geographic information system. This should be done in such a manner that the complex relations between humans and the environment can be better understood, also, in their diachronic dimension (Cunfer, 2005, p. 10; Gulletta, 2012; Crespo Solana, 2014).

In this context, therefore, a historian's main job is to extrapolate data from sources and convert them from analogue into digital form, to then enter them into a GIS. It is within the GIS that each element is assigned spatial information – usually a pair of coordinates – and attributes – i.e. the qualitative and quantitative aspects of the data. Data analysis, in the end, by means of *queries*, allows for the creation of themes that can then be mapped, creating thematic maps (Black, MacDonald and Black, 1998, p. 11; Gregory and Ell, 2007, pp. 638-639). In addition to data that can be derived from textual sources, information that can also be derived from historical cartography fits well into GIS analysis. As with textual sources, a great deal of data can be derived from the maps and accompanying legends and cartouches. Above all, graphic elements can be converted from analogue into digital format, imported into the GIS and superimposed on the digital geographic base¹¹. In this way, it is possible to carry out an initial visual analysis of the elements depicted on the map by comparing them with other information about the area. It is possible to propose assessments, for example, of the transformations occurred, through time, in the territorial structure, the urban texture or the hydrographic networks¹². A further process may concern the digitisation in vector format of the same elements that are depicted¹³: in this way, the graphic symbol itself becomes an information record to which it is possible to assign a value in the associated attribute table, thus expanding the information set beyond the mere symbol/significance relationship (Farinelli, 1992).

3. REMOTE SENSING IMAGERY: THE POTENTIAL OF UAV/RPAS. – Among the data that can be managed in a GIS system are remotely-sensed data, i.e. images of portions of the earth's surface taken from a zenithal-view by a satellite, aircraft or drone.

Traditionally, satellite imagery was considered the most appropriate because it allowed cyclic coverage of very large areas, but the cost for high-resolution images with a good degree of detail is very high and sometimes unaffordable¹⁴. In recent years the free dissemination of high-resolution satellite images has made it possible to overcome the problem of affordability, but in most cases the cyclic nature of the images in a given area or the degree of detail cannot be altered. When acquired in a GIS, satellite images can be used as common raster layers on which various types of analysis can be performed.

¹¹ Due to the lack of space here, we limit ourselves to recalling the steps in the complex process of digitising historical cartography, which involve the optical acquisition of the document by using a scanner or camera; the editing of the image using specific software; and the attribution of informative metadata. A further process is the georeferencing of the digitised map image in a digital geographic base, which involves the coupling of corresponding points (ground control points, GCP) between the two images. Georeferencing is only possible, however, when the historical map has been developed through geometric measurements and therefore the representation is as faithful as possible to geographical reality. Maps which do not comply with this technical procedure have too high a degree of dissimilarity to be usable in a GIS. Finally, in some cases, the presence of large areas of sea on the map makes the map deformed as a whole, while land areas are not. On this topic, which has been studied in depth, see, among others, Azzari *et al.*, 2002; Baiocchi and Lelo, 2002; Panjek and Borruso, 2002; Knowles, 2008; Campana, 2003; Guerra, 2000. On the issues concerning the use of historical cartography see, among others, Azzari, 2010 and Rombai, 2010.

¹² The integration of sources and historical cartography in GIS systems for the assessment of land transformation in its broadest sense has been deepened for some years now, both from a methodological point of view and in the presentation of numerous case studies. See, among others, the essays collected in Azzari, 2002; Azzari and Favretto, 2009; Dai Prà, 2010 and 2014; Gallia, 2014a and 2016.

¹³ The image acquired by an optical process such as scanning can be used as a raster file, i.e. a matrix of points (pixels), whereby the degree of resolution limits its level of detail. Digitising the graphic elements of the map as vector data guarantees accuracy and allows each symbol (or record) to be assigned an information value in the attribute table.

¹⁴ According to Planetek's 2021 price list, paying EUR 1,630.00 per year (VAT not included) it's possible to access to 2Gb of satellite imagery, equivalent to "approximately 2,800 square kilometres in viewing at a resolution of 50 cm per pixel or 490 square kilometres in downloading at 50 cm resolution" (Plèiades data).

Aerial imagery suffers from the need for ad hoc campaigns and the greater degree of error in capturing the earth's surface. Photographic campaigns were carried out by the IGM between 1927 and 2010, with an irregular cadence and uneven coverage¹⁵.

In recent years, the use of images taken by UAV/RPAS¹⁶ more commonly known as drones has become increasingly popular. Here too, the lower cost of purchasing the vehicle and its extremely simple use¹⁷ have made it possible for this tool to become more widely used in land research. Drone-acquired images have three major advantages: they generally feature high ground resolution, they capture the area of interest exactly and in most cases they can be acquired when they are needed (Fig. 1). What can be seen as a disadvantage of drone surveys is the typical need to carry out the remote sensing workflow in all of its main steps. Such activity might prove challenging to some users who would rather work on ready-for-use images provided and validated by specialized companies or organisations. While this may look as a major obstacle at first, researchers that are well familiar with field-work are also familiar with data processing tasks; in many cases, therefore, the pros of using UAS-based methods outweigh the cons.



Source: data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO, 25 August 2017; drone image: Arturo Gallia, April 2019.

Fig. 1 - Differences in resolution between open access satellite image (left) and drone image

It is evident that drone remote sensing has its own operating procedure and must be carefully planned. In planning the activity, a good prior knowledge of the survey site would be advisable; if an inspection is not possible, this can be replaced by a careful reading of the topographical maps of the area. Cartographic analysis is often fundamental for correctly delimitating the flight area and for identifying the objects to be investigated. Such an approach may reduce the time of the *in situ* survey. Finally, it is necessary to plan the flight(s) taking into account a series of aspects, including the output to be obtained (orthophotos, videos, individual images, composite images, three-dimensional model of an area or an artifact), the technical characteristics of the vehicle used (camera, flight time, operating altitude, ...), the logistical context (presence of high-voltage power lines, private properties, buildings, ...) and, a trivial but fundamental aspect, the weather conditions.

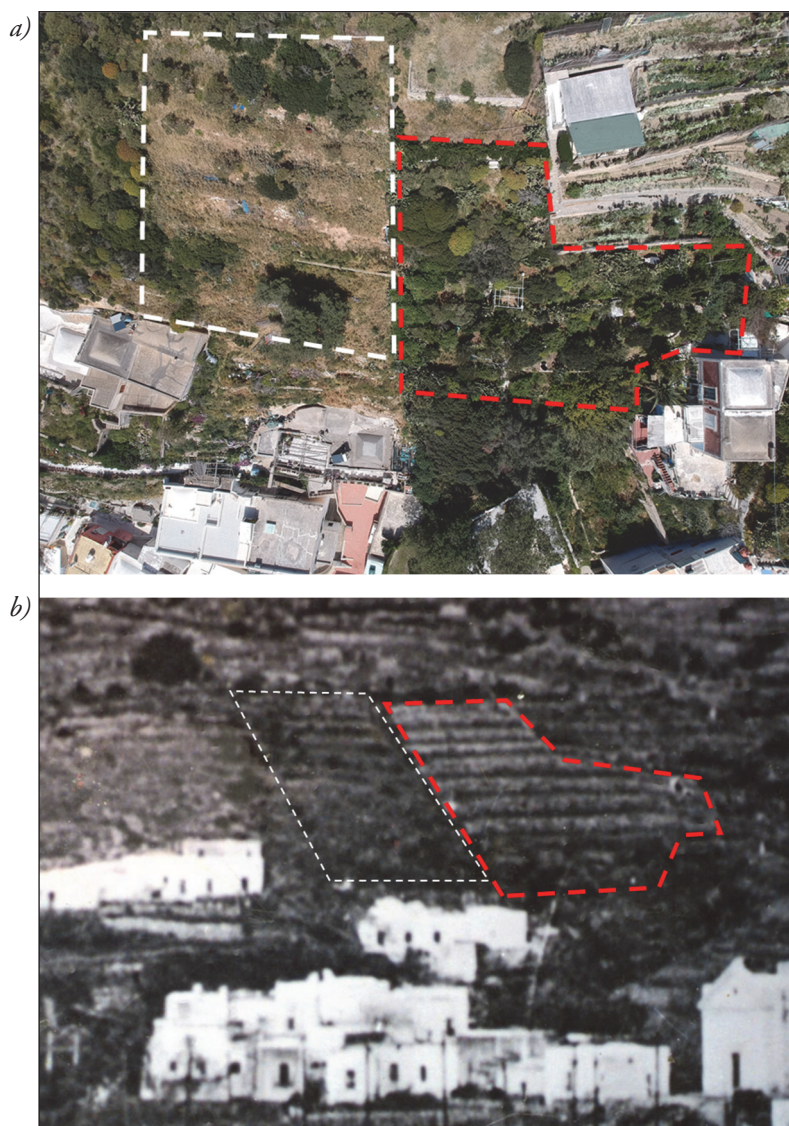
In field activities, aerial reconnaissance by drone has further positive effects, such as the observation of areas that cannot be reached or are difficult to access and the recognition of artifacts or geosites that are not

¹⁵ The aero-photographic archive of the Istituto Geografico Militare counts around 300,000 images taken between 1927 and 2010, with an almost annual cadence. However, the repository has several chronological gaps in the continuity of documentation. Accessing the online portal, the 1929, 1931-35, 1964, and 2007-09 years are missing. The number of images per year varies from a minimum of 96 (1944) to a maximum of 53,012 (2003).

¹⁶ The acronyms stand, respectively, for: Unmanned Aerial Vehicle and Remotely Piloted Aircraft System.

¹⁷ For ease of use, take into account the procedure for obtaining a pilot's licence and the ability to control the aircraft itself.

visible from the ground or from satellite images. Furthermore, the comparison with historical aerial photos – but also historical photos from the ground – allows for a diachronic analysis of the area under investigation (Fig. 2a and b).



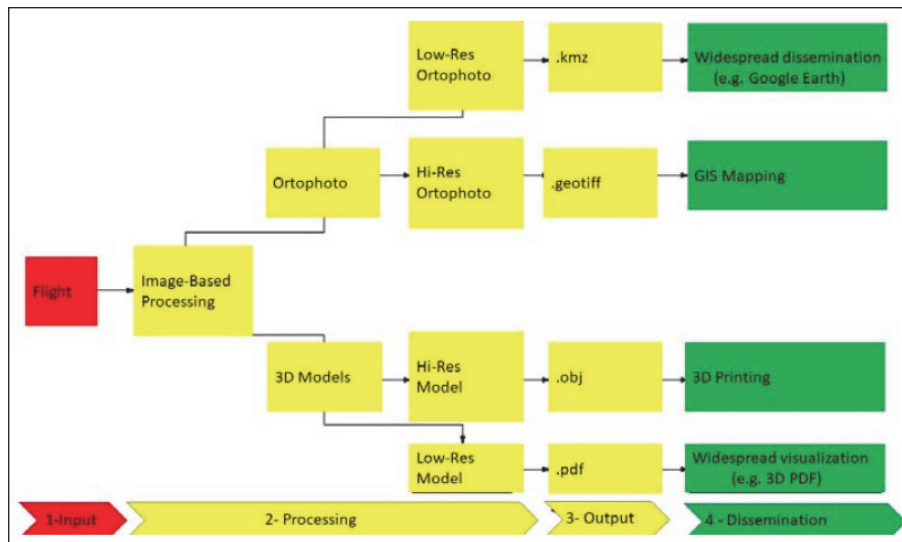
Source: remote sensing drone image: Arturo Gallia, April 2019; Historical image: Archivio Ponza Racconta.

Fig. 2 - Identification of the same cadastral parcels by means of drone survey (a) and analysis of historical photographs from the 1920s (b)

In addition to field survey, an equally important stage of the work consists in processing the data to obtain the output product(s) as defined in the workflow (Fig. 3). The processing generally involves a first phase of manual selection of the individual images to be used and a second semi-automatic phase using specific software¹⁸. Obtained output can then be analysed and used in the way considered most appropriate¹⁹.

¹⁸ Without dwelling at length on software, one should bear in mind the wide range of products for processing images and creating orthophotos or 3D models, such as Adobe Photoshop, Agisoft Metashape and so on. It will be up to the researcher or technical processor to identify the most appropriate application to achieve the intended purpose.

¹⁹ We do not wish to dwell too much on this aspect either, due to the heterogeneity of possible uses. For the sake of simplification, we refer to the practical explanatory cases analysed by Gianluca Casagrande (2020) upon his return from his mission to the Svalbard Islands (Norway) in the international research programme Polarquest2018.



Source: Casagrande, 2020, p. 154.

Fig. 3 - Example of workflow in the process of acquiring, processing and publishing drone-sensed images

4. TERRITORIAL DEVELOPMENT. – In light of the discourse above, two considerations arise. On the one hand, one can observe how technological evolution is inversely proportional to cost and directly proportional to ease of use. Over the last century, as we have seen, there has been rapid, if not very rapid, technological evolution, while the cost has progressively gone down. At the same time, there has been a general simplification in the use of digital tools, which until a few decades ago was reserved for highly skilled technical specialists. The progressive use of low-cost tools has been accompanied by open source products that have paralleled and sometimes replaced commercial products. This leads to the second consideration: the “democratisation” of high-profile, low-cost digital tools has potentially enabled all researchers to use them. In this process of widespread use, however, it has emerged that the tool alone is not sufficient to carry out a process of data collection, management and analysis. The automation of research, and of humanities-related research in particular, is not possible and is highly criticised here. As far as GIS systems are concerned, for years there has been talk of “automatic cartography”, in exact contrast to the components of GIS itself that put at the centre not the data, the software or the hardware, but rather the researcher and the workflow designed to perform certain operations with certain spatial data. Whether in a digital or analogue context or even the metaverse, the research question is always the starting point for scholars.

REFERENCES

- Adamo F. (2017). *Fondamenti di geografia*, Vol. II. *Strutture dei geosistemi. Interdipendenze e diversità regionali*. Torino: Giappichelli.
- Azzari M., a cura di (2002). Beni ambientali e culturali e GIS. GIS per l'archeologia del paesaggio. *Geostorie*, 1-2.
- Ead. (2010). Prospettive e problematiche d'impiego della cartografia del passato in formato digitale. *Bollettino dell'Associazione Italiana di Cartografia*, 138: 217-224.
- Ead., De Silva M., Pizzolo G. (2002). Cartografie del passato e GIS per l'analisi delle trasformazioni del paesaggio. *Geostorie*, 1-2: 30-31.
- Ead., Favretto A., a cura di (2009). *Comunicare l'ambiente*. Bologna: Pàtron.
- Baiocchi V., Lelo K. (2002). Georeferenziazione di cartografie storiche in ambiente GIS e loro verifica mediante rilievi GPS. In: *Atti del VI convegno ASITA*. Milano: ASITA.
- Bodenhamer D.J., Corrigan J., Harris T.M., a cura di (2010). *The Spatial Humanities. GIS and the Future of Humanities Scholarship*. Bloomington-Indianapolis: Indiana University Press.
- Bonora P., a cura di (2011). Rappresentare la territorialità. *Quaderni del territorio*, 1.
- Bozzi A. (2009). Informatica umanistica. *Enciclopedia del XXI secolo*. Roma: Treccani, [https://www.treccani.it/enciclopedia/informatica-umanistica_\(XXI-Secolo\)](https://www.treccani.it/enciclopedia/informatica-umanistica_(XXI-Secolo)).
- Campana S. (2003). Geografia storica, telerilevamento e tecnologia GIS: una rassegna bibliografica. *Trame nello spazio. Quaderni di geografia storica e quantitativa*, 1: 99-104.
- Casagrande G. (2020). *The Polarquest2018 Arctic Expedition. A Geographical Report*. Roma: Società Geografica Italiana.
- Ciotti F., a cura di (2014). *Digital Humanities: progetti italiani ed esperienze di convergenza multidisciplinare*. Roma: Sapienza Università Editrice.

- Id. (2018). Dall'informatica umanistica alle Digital Humanities. Per una storia concettuale delle DH in Italia. In: *Digital Humanities 2018 Puentes-Bridges*. Ciudad de Mexico, 26-29 giugno 2018. <https://dh2018.adho.org/dallinformatica-umanistica-alle-digital-humanities-per-una-storia-concettuale-delle-dh-in-italia>.
- Crespo Solana A.M., a cura di (2014). *Spatio-Temporal Narratives: Historical GIS and the Study of Global Trading Networks (1500-1800)*. Newcastle: Cambridge Scholars Publishing.
- Cunfer G. (2005). *On the Great Plains: Agriculture and Environment*. College Station: Texas A&M University Press.
- Dai Prà E., a cura di (2010). La cartografia storica da bene patrimoniale a strumento progettuale. *Semestrare di studi e ricerche di geografia*, XXII(2), luglio-dicembre.
- Ead. (2014). *Approcci geo-storici e governo del territorio*. Milano: FrancoAngeli.
- De Benedetti C. (2000). New economy. In: *Il Libro dell'Anno 2000*. Roma: Treccani, [https://www.treccani.it/enciclopedia/new-economy_\(Il-Libro-dell'Anno\)](https://www.treccani.it/enciclopedia/new-economy_(Il-Libro-dell'Anno)).
- Farinelli F. (1992). *I segni del mondo. Immagine cartografica e discorso geografico in età moderna*. Firenze: La Nuova Italia.
- Gallia A. (2008). Lo storico nella rete. In: Merluzzi M., a cura di, *Ad limina. Percorsi storiografici di frontiera*. Roma: Aracne, pp. 289-326.
- Id. (2014). *Studi storico-cartografici. Dalla mappa al GIS*. Genova: Brigati.
- Id. (2016). *Cartografia storica e GIS nella gestione, tutela e valorizzazione dei beni ambientali e culturali*. Roma: Labgeo Caraci.
- Gambi L. (1973). *Una geografia per la storia*. Torino: Einaudi.
- Genet J.P., Zorzi, A., a cura di (2011). *Les historiens et l'informatique: Un métier à réinventer*. Rome: École Française de Rome.
- Grava M., Berti C., Gabellieri N., Gallia A. (2020). *Historical GIS. Strumenti digitali per la geografia storica in Italia*. Trieste: EUT.
- Gregory I.N., Ell P.S. (2007). *Historical GIS: Technologies, Methodologies and Scholarship*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Guerra F. (2000). 2W: New technologies for the georeferenced visualization of historic cartography. *International Archives of Photogrammetry and Remote Sensing*, XXXIII(B5): 339-346.
- Gulletta M.I.P. (2012). Le fonti storiche come strumento per la cartografia. Aree di grandi battaglie nella Sicilia antica. *Bollettino dell'Associazione Italiana di Cartografia*, 144-145-146: 75-93.
- Knowles A.K. (2000). Introduction. *Social Science History*, 24(3): 451-470.
- Ead., a cura di (2008). *Placing History. How Maps, Spatial Data, and GIS are Changing Historical Scholarship*. Redlands: ESRI press.
- Kümin B., Osborne C. (2013). At home and in the workplace. A historical introduction to the "spatial turn". *History and Theory*, 52: 305-318.
- Marramao G. (2013). Spatial turn: spazio vissuto e segni dei tempi. *Quadranti. Rivista Internazionale di Filosofia Contemporanea*, I(1): 31-37.
- Minuti R., a cura di (2015). *Il web e gli studi storici. Guida critica all'uso della rete*. Roma: Carocci.
- Panjek A., Borruso G. (2002). Carte storiche tematiche georiferite per la storia del territorio. In: *Atti del VI convegno ASITA*, Vol. 2. Milano: ASITA, pp. 1683-1688.
- Ragazzini D., a cura di (2004). *La storiografia digitale*. Torino: UTET Libreria.
- Rifkin J. (2011). *La terza rivoluzione industriale: come il "potere laterale" sta trasformando l'energia, l'economia e il mondo*. Milano: Arnoldo Mondadori Editore.
- Riva E. (2013). Digital Humanities: progetti italiani ed esperienze di convergenza multidisciplinare. *Annali di Storia Moderna e Contemporanea*, I(1): 355-374.
- Rombai L. (2010). Le problematiche relative all'uso della cartografia storica. *Bollettino dell'Associazione Italiana di Cartografia*, 138: 69-89.
- Turco A. (2015). Lo Spatial Turn come figura epistemologica. Una mediazione a partire dalla geografia politica della modernità. *Semestrare di studi e ricerche di geografia*, 2: 13-30.
- Vitali S. (2004). *Passato digitale. Le fonti dello storico nell'era del computer*. Milano: Bruno Mondadori.
- Warf B., Arias S., a cura di (2009). *The Spatial Turn. Interdisciplinary Perspectives*. London-New York: Routledge.

SUMMARY: In light of the numerous contributions in support of humanities-related research and the – sometimes inappropriate – use of digital tools in such activity, this paper aims to propose a reflection on the limits of the approach that in recent times has seen the promotion of a *tout court* integration without solid foundations between Humanities knowledge and technological tools. Specifically, we will focus on the use of Historical GIS for the management and analysis of geo-historical sources and on remote-controlled systems for territorial analysis. Our aim is to broaden the debate from an epistemological-theoretical point of view, but also with support of illustrative cases.

RIASSUNTO: *Considerazioni su una demitizzazione della ricerca umanistica e degli strumenti digitali.* L'intervento, alla luce dei numerosi contributi a supporto della ricerca umanistica e dell'uso – talvolta inappropriato – degli strumenti digitali, vuole proporre una riflessione sui limiti dell'approccio che negli ultimi anni hanno visto promuovere un'integrazione *tout court* e priva di fondamenta solide tra sapere umanistico e contributo tecnologico. Nello specifico ci si soffermerà sull'uso degli Historical GIS per la gestione e l'analisi delle fonti geostoriche e sui sistemi a pilotaggio remoto per le analisi territoriali, cercando di ampliare il dibattito dal punto di vista teorico epistemologico, ma anche con il contributo di casi esemplificativi.

Keywords: digital humanities, historical GIS, UAV/RPAS, applied geography
Parole chiave: digital humanities, historical GIS, UAV/SAPR, geografia applicata

*Dipartimento di Studi Umanistici, Università Roma Tre; arturo.gallia@uniroma3.it

MASSIMO DE MARCHI*, SALVATORE PAPPALARDO*, DANIELE CODATO*,
ALBERTO DIANTINI*, FRANCESCO FACCHINELLI**, GIUSEPPE DELLA FERA***,
EDOARDO CRESCINI*, FRANCESCA PERONI*

OJO DE AGUILA.

RIFLESSIONI E PROSPETTIVE SU DRONI E GEOGRAFIA TRA AMAZZONIA E MASTER IN GISCIENCE E DRONI

1. DRONI E GEOGRAFIA: PERCORSI PLURALI DI GRUPPO. – Il contributo intende condividere alcune riflessioni empiriche nate da circa dieci anni di pratiche di gruppo nella didattica, ricerca, collaborazioni con diversi attori territoriali sull'uso dei Sistemi a Pilotaggio Remoto tra Padova e l'Amazzonia (ma non solo).

I droni si caratterizzano come occasione di dialogo interdisciplinare, multi-attoriale, di pratiche situate multi-scalari. Nei primi due decenni del secolo ventunesimo i droni sono passati da tecnologia militare (Boyle, 2020; Bashir e Crews, 2012; Chamayou, 2014; Langewiesche, 2011; Miller, 2012; Morandi, 2011; Rae, 2014) ad un processo di riappropriazione tecnologica con finalità non solamente civili (applicazioni in agricoltura, costruzioni, reti energetiche, infrastrutture, ricerca, ecc.) (Zhou e Zang, 2007; Eisenbeiss e Grün, 2009; Bertocco *et al.*, 2010; Koh e Wich, 2012; Lemieux, 2013; D'Angelillo *et al.*, 2014; Casagrande e Salvatori, 2011; Casagrande *et al.*, 2018; Mattivi *et al.*, 2021), ma sociali ed emancipatorie: Drones for Good (Klauser e Pedrozo, 2015; Waghorn, 2016; Radjawali e Pye, 2017; Klauser e Pedrozo, 2017; Radjawali *et al.*, 2017; Vargas-Ramírez e Paneque-Gálvez, 2019; Pappalardo e Andrade, 2022; Facchinelli *et al.*, 2022; De Marchi e Diantini, 2022).

Questi processi di appropriazione si nutrono di sguardi ricorsivi tra azione e riflessione, co-costruzione di conoscenze e pratiche ed allo stesso tempo manipolazione diretta della tecnologica.

In questo breve testo si darà conto di alcune di queste pratiche di appropriazione emancipatoria realizzate prima e attorno al Master di Secondo Livello in GIScience e Sistemi a Pilotaggio Remoto per la gestione integrata del territorio e delle risorse naturali, attivo presso l'Università di Padova da alcuni anni.

Alcune di queste storie sono state raccolte in video, foto, testi condivisi nei social network attivati con il Master. Si tratta di una combinazione di immagini da terra che documentano "il come fare" e dall'alto nella *mirada del aguila* per usare la metafora *Waorani*. Immagini e video sono l'occasione per fermare il turbine delle "cose da fare", delle urgenze, e scadenze, per cogliere alcuni passaggi importanti avvenuti nel giro di pochi anni che hanno direttamente coinvolto quanti fanno geografia con i droni.



Fonte: foto Giuseppe Della Fera, 15/06/2019.

Fig. 1 - Momento ludico ed emancipatorio nella comunità warani di Bameno (Amazzonia dell'Ecuador): Meñemo Baihua e Salvatore Pappalardo vivendo lo sguardo dell'aguila



2. UNA CALDA GIORNATA ESTIVA NELLA PIANURA PADANA. – Una serie di pratiche agite individualmente o in forma corpuscolare in diversi luoghi e direzioni, animate da conversazioni libere che provano a trasformarsi in possibilità si mettono in rete il 27 luglio 2014 in una tipica giornata calda e nuvolosa presso l’Azienda agraria sperimentale dell’Università di Padova “Lucio Toniolo” a Legnaro¹. Si testano alcuni droni auto-costruiti in rilievi di colture. Nel 2014 l’autocostruzione con componentistiche acquisite su mercati internazionali rappresentava una buona soluzione in termini di flessibilità, tempistiche, prezzi e soluzioni tecnologiche. La giornata di rilievi, discussioni e riflessioni lancia l’idea di realizzare un momento pubblico per fare il punto su cosa si muova tra droni, ambiente e agricoltura (come tematiche) e tra ricerca, comunicazione, aziende, mondo delle professioni, normativa.



Fonte: foto Massimo De Marchi, 27/07/2014.

Fig. 2 - Rilievo con drone autocostruito realizzato da NEOS srl presso l’Azienda agraria sperimentale dell’Università di Padova “Lucio Toniolo” a Legnaro (Padova)

Il 13/11/2014 viene così organizzato, dal basso, il primo workshop interdisciplinare² sui droni all’Università di Padova, dal titolo “Droni e tecnologie innovative: prospettive di impiego in sistemi agro-forestali e per la tutela dell’ambiente e del territorio”. La giornata viene organizzata nel campus di Agripolis, attorno a quattro componenti: uno stato dell’arte tecnico, scientifico, normativo; una parte espositiva con la presenza di aziende e gruppi di ricerca; un’attività pratica di dimostrazioni e rilievi su campo; una tavola rotonda conclusiva su “Droni innovazione e responsabilità”. L’aula magna completamente occupata (288 posti), così la parte espositiva e di rilievi testimoniano l’interesse crescente per la tematica. Il 2014 è un anno di svolta per i droni in Italia. Nascono due riviste on line rivolte a professionisti e amatori, Quadricottero News³ (<https://www.quadricottero.com>) e Dronezine (<https://www.dronezine.it>). A Milano il 24 ottobre 2014 si tiene la prima edizione di Dronitaly, manifestazione dei droni civili in Italia (<https://www.dronitaly.it/it>). Da ottobre 2014 inizia il primo ciclo di conferenza Roma Drone che poi diventerà Expo e conferenza annuale (<https://www.romadrone.it>).

¹ Il rilievo è stato facilitato da Salvatore Pappalardo, assegnista di ricerca al DAFNAE e membro del gruppo di ricerca Cambiamenti Climatici Territori Diversità attivo presso il DICEA, coordinato da Massimo De Marchi. Fabrizio Tellini, direttore dello Spin-off Neos srl del Dipartimento di Geoscienze, fornisce l’attrezzatura. Neos è una delle prime realtà italiane a operare nel settore del remote sensing prossimale con droni. Al rilievo partecipano Antonio Masi (Dip. DAFNAE e docente di Biochimica e fisiologia Vegetale); Stefano Tiozzo (tecnico di laboratorio presso il DICEA); Massim De Marchi (Dip. ICEA); Federico Rossi (Flyway srl e pilota del drone autocostruito); Antonella Schiavon (Associazione Agronomi e Forestali Senza Frontiere); Diego Tiozzo (Dottorando di ricerca allo IUAV). In sintesi da subito, diverse realtà della ricerca, della società civile, aziende innovative!

² In vista del workshop interdisciplinare si costituisce il comitato organizzatore/gruppo di lavoro “UPdrones” che integra i partecipanti al rilievo del 27/04/2014 con Paolo Tarolli (Docente al TESAF di Gestione delle risorse idriche); Matteo Massironi (Docente di telerilevamento al Dip. di Geoscienze); Federico Conforto (FTO Remotefly srl). Il workshop viene promosso da quattro dipartimenti dell’Università di Padova (DICEA, DAFNAE, TESAF, Geoscienze), il CIRGEO e l’Associazione Agronomi e Forestali Senza Frontiere.

³ Quadricottero News inizia le sue prime attività nel 2013, ma è con il 2014 e il convergere di più iniziative che la testata acquisisce visibilità.

3. IL MASTER DI SECONDO LIVELLO IN GISCIENCE E DRONI. – Nel panorama effervescente del 2014 il workshop interdisciplinare organizzato all'Università di Padova offriva qualcosa di diverso rispetto ad iniziative provenienti dal mondo delle imprese, della comunicazione, del giornalismo. Attorno all'esperienza di Padova si stavano incontrando ricercatori di varie discipline, professionisti, organizzazioni della società civile e imprese innovative. Da questo primo nucleo parte così l'idea di fare un passaggio ulteriore costruendo in tempi rapidi un luogo di incontro tra pratiche, ricerca scientifica, formazione, iniziative di imprenditoria innovativa, opportunità occupazionali e attivismo sociale⁴. Con l'anno accademico 2015/2016 viene attivata la prima edizione del Master di II livello interdipartimentale in "GIScience e Sistemi a Pilotaggio Remoto per la gestione integrata del territorio e delle risorse naturali" con quattro indirizzi che raccolgono le diverse sfide culturali, tecnologiche, scientifiche e sociali⁵: "1) Produzione e gestione della geo-informazione"; "2) GIScience per la gestione dei conflitti ambientali e la partecipazione nelle decisioni pubbliche"; "3) Cartografia e GIS per le green infrastructures"; "4) Geo-informazioni e nuove tecnologie per l'agricoltura sostenibile" (De Marchi *et al.*, 2016a; 2016b). Considerando che il Master attrae persone da tutto il territorio nazionale, dall'anno accademico 2017/2018 cominciano ad essere offerte attività didattiche a distanza. Nel 2018/2019 con la collaborazione di Regione del Veneto viene attivato l'indirizzo in "Progettazione e Gestione delle Infrastrutture dati territoriali e sviluppo GIS per la tutela e la gestione del territorio" a distanza; nel 2019/2020, partirà il nuovo indirizzo in "GIScience e Geoinformatica" (a distanza), costruito in collaborazione con la ditta Arcadia srl. Sempre dallo stesso anno il Master consolida l'offerta basata su sette indirizzi parte in presenza e parte a distanza, rispondendo in maniera rapida ed efficace alle sfide della pandemia emersa a marzo 2020. A partire dal 2018/2019 il Master coordina il progetto Europeo Erasmus + My Geo (Geo tools for Modernization and Youth employment) mettendo a punto protocolli di gestione delle attività di stage in aziende, organizzazioni pubbliche, ONG. La valutazione di stage e project work elaborata nel quadro del progetto My Geo si rivelano molto utili nella gestione anche dei tirocini a distanza dovuti ai vincoli di accesso alle organizzazioni durante l'emergenza sanitaria⁶.

4. LA COSTELLAZIONE DI INIZIATIVE: DIDATTICA, RICERCA, COMUNICAZIONE ED *EXTREME CITIZEN SCIENCE*. – Il Master si caratterizza negli anni come un luogo di apprendimento in situazione di co-costruzione di conoscenze e pratiche, di opportunità lavorative per giovani (e non solo) per un lavoro in ufficio, su campo,

Droni e tecnologie innovative:
prospettive di impiego in sistemi agro-forestali e per la tutela dell'ambiente e del territorio

13 nov 2014 - Aula Magna (Pentagono)
Campus di Agripolis (Legnaro, PD) workshop interdisciplinare

ore 09.00 - 12.00
Introducono:
prof. M. Borin (Dir. DAFNAE) e prof. G. Dalla Fontana (Dir. TESAF)

Droni: aspetti tecnici e operativi, tecnologia e normativa (Flyway, A. Rossi; FTO Remotefly, F. Contorto)

Un volo a bassa quota sulla Geologia: sensori che guardano la terra (F. Tellini, NEOS srl, spin-off del Dipartimento di Geoscienze-UNIPD)

Droni per il monitoraggio ambientale e la tutela del territorio in ambito collinare e montano (P. Tarolli, Dip. TeSAF - UNIPD)

Approccio down-sensing per l'osservazione del territorio: dal satellite al drone (S. Picchio, IUAV - Venezia)

Droni in agricoltura: applicazioni e prospettive (U. Basso, Geoscience Department, Michigan University)

ore 12.00 - 13.00 e 14.00-15.00
HARDWARE&SOFTWARE
voli dimostrativi e simulazioni in campo
Azienda Sperimentale "L. Toniolo"

ore 15.00 - 17.00
Tavola rotonda:
Droni tra innovazione e responsabilità
Coordina Massimo De Marchi (Dip. ICEA - UNIPD)

ore 17.00 - 17.30
Relazione conclusiva (A. Masi e M. De Marchi)

per info:
droniunipd@gmail.com

UNIVERSITÀ DELLA STELLA DI PADOVA DAFNAE TESAF ICEA DIPARTIMENTO DI GEOSCIENZE

Fonte: grafica della locandina Salvatore Pappalardo.

Fig. 3 - Programma del workshop interdisciplinare del 12/11/2014

⁴ Nei primi mesi del 2015 Massimo De Marchi, Salvatore Pappalardo e Daniele Codato cominciano a sviluppare la proposta del master di secondo livello in GIScience e Droni che verrà presentata per l'approvazione di Ateneo il 20/04/2015. Viene proposto un master interdipartimentale e interdisciplinare coordinato dal dipartimento ICEA (Ingegneria Civile Edile ed Ambientale) con la collaborazione dei dipartimenti Geoscienze; DISSGEA (Dipartimento Scienze Storiche, Geografiche e dell'Antichità; TESAF (Territorio e Sistemi Agro-Forestali); DAFNAE (Dipartimento di Agronomia Animali Alimenti Risorse Naturali e Ambiente). Nel comitato ordinatore oltre ai docenti rappresentanti i 5 dipartimenti sono presenti Fabrizio Tellini (NEOS srl) e Federico Conforto (FTO Padova srl). Entusiasmo e passione hanno caratterizzato questa fase, con un contributo chiave di due ricercatori precari D. Codato e S. Pappalardo.

⁵ Si segnalano i contributi di alcune organizzazioni in termini di scambi di idee e collaborazioni per i tirocini: imprese innovative (un contributo importante di Archetipo srl), ONG (*in primis* Ya Basta e CDCA), enti pubblici (Regione Veneto, Uffici cartografici).

⁶ Il video (<https://www.youtube.com/watch?v=Ef63y6Hv3bw>) realizzato nel 2020 presenta alcune immagini delle prime cinque edizioni del master.

sotto casa o in viaggio; ma anche per creare occasioni di incontro tra attori territoriali e ricerca in processi di *Extreme Citizen Science* (Facchinelli *et al.*, 2020; 2022). Nel 2016 viene attivata l'Associazione "GISHub – GIScience for Humanity, Urban space and Biosphere" che nel 2021 diventerà ODV. Nel 2017 viene formalizzata l'attività del Laboratorio D4G (GIScience e Drones 4 Good), come realtà di supporto alla didattica, ricerca, *Extreme Citizen Science* e public geography (<https://www.dicea.unipd.it/masterGIScience/laboratorio-di-giscience-e-drones-good-d4g>); il laboratorio si esprime sia in forma stanziale che in molteplici forme itineranti legate ad attività su campo tra Padova (Pristeri *et al.*, 2019; Codato *et al.*, 2020) e l'Amazzonia e diversi territori delle diversità ecologiche e culturali e delle sfide della giustizia climatica nella condivisione delle tecnologie dell'informazione geografica⁷. Nel giugno del 2017 coordinato dal Master in GIScience parte il progetto FSE Regione Veneto "Droni in viticoltura e frutticoltura: geoinformazione per agroecosistemi 4.0 in Veneto e Trentino"⁸ che finanzia 5 assegni di ricerca e l'avvio di una start-up innovativa. Il progetto attiva una partnership tra 4 dipartimenti dell'Università di Padova (DICEA, DAFNAE, TESAF, DISSGEA), la Fondazione Bruno Kessler (Trento), 4 aziende nel settore GIScience, 10 aziende agricole e l'Associazione GIShub, per rispondere alla domanda "Perché le nuove tecnologie dell'informazione geografica non entrano nelle aziende agricole?" (Brugnaro *et al.*, 2017; De Marchi *et al.*, 2017; Nonni *et al.*, 2018). Nel 2018 viene

costituito lo spin-off Geoatamai srl, primo spin off dell'Università di Padova che sarà Società Benefit (<https://www.geoatamai.it>).

In parallelo ai percorsi di progettualità e consolidamento organizzativo si è mantenuto un costante impegno quotidiano nel condividere alcuni aspetti fondamentali del fare università pubblica in dialogo con il territorio: il valore della conoscenza come bene comune, e l'impegno nel contribuire alla cultura dei Drones 4 Good, dell'open source e della *technology for all*. Al di là delle produzioni scientifiche in lingua inglese e spagnola quasi esclusivamente in *open access*, si è lavorato moltissimo nella comunicazione e nell'animazione territoriale e culturale. Il Master investe da anni molte energie sui social network, non tanto finalizzate a comunicare le iscrizioni alle diverse edizioni, ma per offrire un luogo di riflessione e condivisione su geografia pubblica e tecnologie. A novembre 2015 sono stati aperti la pagina web (<https://www.mastergiscience.it>), l'account Facebook (<https://www.facebook.com/MasterGIScience>) e Twitter (@MasterGIS_Droni). Successivamente è stato attivato il canale Youtube (@GIScienceTVMasterUnipd) e l'account Instagram (@gis.drone_unipd).

Sono attive inoltre cinque iniziative ricorrenti di public geography, comunicazione ed interazione con la cittadinanza. Alcuni di questi eventi hanno un carattere più formativo ed a volte integrano il supporto a processi di *Citizen Science*. Da luglio 2018 si tiene il primo Festival Nazionale Drones 4 Good⁹, in presenza fino al 2019, e poi dal 2020 realizzato a distanza nel mese di settembre. Dal 2018



Fonte: grafica della locandina Francesca Peroni. Documentazione fotografica, album Facebook: <https://www.facebook.com/media/set/?set=a.1973675042894977&type=3>, Programma, nel sito web del Master: <https://www.mastergiscience.it/progetti/notte-europea-della-geografia>.

Fig. 4 - Programma della Notte della geografia a Padova del 06/04/2018

⁷ Il laboratorio D4G è membro della rete nazionale LabGeoNet dei laboratori geografici e scientifici italiani.

⁸ Il video con i risultati del progetto è disponibile a questo link: <https://www.youtube.com/watch?v=DdOe-x4SvOI&t=13s>.

⁹ Il video presenta alcuni eventi realizzati a Padova; si vede la tavolata di quartiere al Portello realizzata durante il secondo festival Drones for Good (04/07/2019). La cena vegetariana era stata organizzata dall'associazione di quartiere Cucina Brigante impegnata in azioni di uso consapevole del cibo attraverso il recupero di frutta e verdura dai mercati. Altre immagini del video si riferiscono ad una notte europea della ricerca nel centro della città tra l'Università e il Municipio; <https://www.youtube.com/watch?v=MT8O2EKeqfE>.

tra giugno e settembre si tiene il ciclo di seminari “Estate GIS, GIS and Science per il clima, la società e il territorio” [...] “per frequentare la GIScience anche d’estate”. Il ciclo di seminari si è tenuto per due edizioni in presenza e poi dal 2020 a distanza. Dando continuità ai GIS Day realizzati negli anni, da novembre 2017 il Master (in collaborazione con l’Associazione GIShub) ha avviato il coordinamento della Settimana della Consapevolezza Geografica, dal 2018 del Geonovember che vede la costruzione di un calendario di eventi sulle tematiche della geografia pubblica e della consapevolezza geografica mettendo in rete realtà della ricerca e dell’associazionismo. Il Master è sempre stato attivo (ed in precedenza il gruppo di ricerca) alle Notti Europee della Ricerca (realizzate nel mese di settembre) e dal 2018 assieme all’associazione GIShub collabora all’organizzazione della Notte della Geografia¹⁰.

5. DRONI E GEOGRAFIE, PRATICHE FLESSIBILI E ADATTATIVE. – La Notte della Geografia del 2021, che per il contesto pandemico si è tenuta on line, è stata l’occasione per preparare alcuni video e riflettere su alcuni anni di pratiche di gruppo. Partendo da alcune applicazioni nei rapporti tra agricoltura e ambiente con droni parzialmente auto-costruiti, il gruppo ha coinvolto imprese innovative, ricercatori di varie discipline, professionisti, organizzazioni della società civile in una prima conferenza all’Università di Padova nel novembre del 2014 e successivamente nell’avvio del primo Master di II Livello in GIScience e Droni nel 2015. Successivamente è stato avviato il Laboratorio di ricerca azione in GIScience e Drones 4 Good ed iniziative ricorrenti di comunicazione ed interazione con la cittadinanza: il Festival Nazionale Drones 4 Good, il ciclo di seminari Estate GIS, Genovember, notti della ricerca e della geografia. In parallelo si è mantenuta e sviluppata un’attività di ricerca e didattica tra Italia e Amazzonia.

Di volta in volta si sono individuate soluzioni adeguate alle operazioni con i droni, con adattabilità, inventiva, gestione delle risorse disponibili¹¹.

In primis la variabile meteorologica che in alcuni casi diventa indipendente, richiedendo soluzioni indoor (Hodgson e Piovan, 2022) quando le operazioni non possono essere riprogrammate. Avere sempre un piano alternativo per la notte della geografia, il festival dei droni, le attività didattiche svolte all’interno del Master ha richiesto di esplorare le opportunità offerte dalla vasca del laboratorio di costruzioni marittime del Dipartimento ICEA o del capannone che ospita vecchio modello idraulico della Laguna di Venezia¹² (a Volatabarozzo, Padova).

Definire flussi di lavoro per la ricerca, la didattica, le pratiche territoriali situate richiede una continua combinazione di ancoraggi e flessibilità contestuali a partire dal quadro normativo, variabile negli anni nel

4 luglio
Dipartimento ICEA
Piazza Portello

Festival DRONES 4 GOOD

Programma
Droni, GIScience e ambiente
14.00 | 16.00
Aula CML, Dipartimento ICEA | Via Ognissanti 39
Introduce prof. Massimo De Marchi (direttore)
Moderato da prof. Luca Valentini (coordinatore)
Cartografia speditiva e osservazione geografica con tecnologie low-cost alle Isole Svalbard
Giovanna Calzavara | Università Europea di Roma
APR leggeri in Amazzonia per il monitoraggio degli impatti socio-ambientali della produzione di petrolio
Salvatore Peppasardo e Alberto Gantoni | Università di Padova
Raccolta dati in aree remote: spedizione GS-Tienshanica in Kirghizistan
Daniela Anselmi | Associazione Geografica
API e hardware opensource
Lucia De Lucchi | Fondazione GISOS
GIS, software GIS open source, il ruolo della community
Pavlo Cavalini | GIS

Fiera Espositiva
16.00 | 20.00 - Piazza Portello
Archetipo SRL | Padova
Geospatial | Startup Università di Padova

Spritz con Map4youth
18.00 - Piazza Portello
Incontro con il progetto europeo Map4youth: quale futuro per i luoghi abbandonati della tua città?
A seguire verrà offerto uno spritz a tutti i partecipanti

Droni e laboratori
18.00 | 19.00 - Piazza Portello
Costruire un drone open | Bruno Casarotto | Geospatial SRL
Mini-gesolo | Laboratorio per bambini (4-12 anni)
Anna Todescan e Paola Borgato | Ass. Geograficamente
Volo dimostrativo con drone | Archetipo SRL

live music
21.30 | Piazza Portello
ALMAKANTICA

Fonte: grafica della locandina Francesca Peroni. Documentazione fotografica, album Facebook: <https://www.facebook.com/media/set/?set=a.2256599641269181&type=3>, Programma, nel sito web del Master: <https://www.mastergiscience.it/2019/06/12/festival-drones-for-good-4-luglio-2019-droni-e-gis>.

Fig. 5 - Programma del Festival Drones 4 Good del 04/07/2019

¹⁰ Volo con drone nella Porta Portello durante la Notte della Geografia del 2019: <https://www.youtube.com/watch?v=min6wgbUqHA>.

¹¹ Si vedano alcune operazioni realizzate nel campus di Agripolis e ai terrazzamenti abbandonati nella Valle del Rio Freddo in provincia di Vicenza <https://www.youtube.com/watch?v=sGWpeDp6No0&t=107s>; <https://www.mastergiscience.it/2016/04/06/valle-del-rio-freddo-il-primo-rilievo-dei-terrazzamenti-abbandonati-con-droni>.

¹² Si tratta del rilievo indoor svolto il 23/02/2018 presso il Centro Sperimentale per Modelli Idraulici di Voltabarozzo (Padova) con la ricostruzione 3D modello della Laguna di Venezia. Si veda nel sito: <https://www.mastergiscience.it/2018/03/15/rilievo-apr-al-centro-sperimentale-per-modelli-idraulici/>; oppure in Facebook: [shorturl.at/tWY37](https://www.facebook.com/shorturl.at/tWY37).

MY GEO
Geo tools for modernization and youth employment

EVENTO MULTIPLICATORE
Il progetto MY GEO è un'iniziativa finanziata dalla Commissione Europea attraverso il Programma Erasmus+.
Il progetto mira a promuovere l'occupazione dei giovani promuovendo l'acquisizione di competenze chiave relative all'uso di strumenti GIS (Geographic Information Systems).

ISCRIVITI QUI
MY GEO è promosso da un consorzio di nove partner organizzazioni che includono Università, aziende private e ONG di Belgio, Italia e Spagna:
8mi, Università di Zabria, ICAE, UNED, arhnetipo, ARS-progress, A.S. Pavesi S.p.A., euro geo, GeoSlab, GIScience.

PROGRAMMA

09.06 17.30 - 19.30	DAGLI OPEN DATA ALL'OPEN SOURCE: LAVORARE IN QGIS CON LE MAPPE CATASTALI Andrea Borruso, Salvatore Flandaca	21.07 17.30 - 19.30	MOVEMENT DATA ANALYSIS CON MOVINGPANDAS Anita Graser
23.06 17.30 - 18.30	DA QGIS A BLENDER: RILIEVI TOPOGRAFICI DEI BENI CULTURALI E PROGETTAZIONE URBANA IN 3D Luca Mandolesi	04.08 17.30 - 18.30	STRUTTURA AGROECOLOGICA PRINCIPALE: PRATICHE AGRICOLE ED ECOLOGIA DEL PAESAGGIO CON I GIS Tomás Leon Sicard, Valentino Rettore
07.07 17.30 - 19.30	WEBGIS OPEN SOURCE: LIZMAP, QGIS SERVER E WEB TOOLS Roberta Fagandini	30.08	SAVE THE DATE!

Con le geografie ed i geografi del gruppo di lavoro Agel Nuove tecnologie per la conoscenza e la gestione del territorio

Fonte: grafica della locandina Giuseppe Della Fera. Programma dettagliato nel sito web del Master: <https://www.mastergisscience.it/2021/05/09/estate-gis-2021>.

Fig. 6 - Programma di Estate GIS 2021

segnamento “Drones 4 Good: Sistemi a Pilotaggio remoto e Digital Earth” nell’ambito del Corso di Laurea in Tecniche e Gestione dell’Edilizia e del Territorio, presso il Dipartimento di Ingegneria Civile Edile e Ambientale (Scuola di Ingegneria); si tratta del primo insegnamento sui droni in una laurea presso l’Università di Padova¹³. Nell’ambito della cooperazione pluriennale tra Università di Padova e Universidad Andina Simon Bolivar, sede Ecuador (Quito), è stato attivato a partire dal 2022/2023 il Master di primo livello Internazionale a doppio titolo in “Cambiamento Climatico e agroecosistemi sostenibili” (in lingua spagnola). Oltre al titolo di master di primo livello si conseguirà la “Especialización superior en Climático y agroecosistemas sustentables” presso la Universidad Andina Simon Bolivar. Il programma del Master/Especialización superior prevede un insegnamento di 6 crediti di “SIG, drones y tierra digital: Soberanía tecnológica en agroecosistemas sustentables (6CFU)” e un insegnamento di “Cartografía crítica y participativa e indicadores socio-ambientales en agroecología (6CFU)”.

La sede del Master e del Laboratorio D4G è in via Ognissanti 39 a Padova, in un palazzetto del XVIII secolo nel quartiere Portello, uno dei campus universitari “diluiti” nella città. Il Portello è il quartiere del vecchio porto fluviale di Padova che connetteva la città con Venezia, caratterizzato da dinamiche sociali “di porto” e un dialetto locale diverso dal padovano. La fine della navigazione fluviale (negli anni Cinquanta del XX secolo) ed altri processi di gentrificazione trainati dal mercato dei servizi agli studenti (feste di laurea, ristorazione, alloggi, copisterie, librerie) hanno generato frammentazioni e necessità di ricomposizione tra identità di residenti in trasformazione e la continua rotazione delle presenze giornaliere ed annuali. Essere in questo quartiere ci porta a respirare il dibattito della città e ad attivare azioni collaborative con le dinamiche degli attori territoriali come per esempio significative iniziative durante i Festival Drones for Good, le Notti della Geografia o nelle pratiche

contesto italiano, ma anche nelle diverse giurisdizioni nelle quali si opera.

Il Master dalla sua nascita ha fatto un’importante scelta nell’open source, senza rinnegare soluzioni proprietarie, ritenendo che una realtà pubblica debba investire su soluzioni aperte nella didattica e nella ricerca e nelle prassi di attivismo. Tecnologia per tutti e sovranità tecnologica hanno ispirato laboratori di costruzione di droni e attività di campo sperimentando la dimensione tecnologica in continua evoluzione tra la disponibilità di piattaforme chiuse, open source, droni parzialmente auto-costruiti o acquisiti nel mercato, strumenti professionali o droni giocattolo, software *open*, *free* o proprietari e le conseguenti combinazioni adeguate ai contesti, agli attori alla tipologia di applicazione.

Capacità di manipolare la tecnologia uscendo da *black box* già confezionate, indipendenza, sovranità tecnologica hanno accompagnato anche la riflessione sulla decostruzione delle narrazioni legate all’agricoltura di precisione, alle diverse agricolture *smart* o 4.0 nel promuovere droni e tecnologie dell’informazione geografica nell’agroecologia e nell’agricoltura biologica (De Marchi *et al.*, 2022a; 2022b).

Un master universitario di secondo livello è una piattaforma flessibile e co-evolutiva, tuttavia è necessario consolidare competenze e abilità fin dai corsi di laurea e non solo nella formazione continua e post-laurea. Nel 2019/2020 è stato attivato l’inse-

¹³ Probabilmente si tratta del primo insegnamento sui droni in un’università italiana, ma la cosa va verificata ed esula dai compiti di questo articolo.

quotidiane. Allo stesso tempo vengono alimentate pratiche multiscalari con azioni di supporto alle lotte per la giustizia ambientale e climatica in Amazzonia.

Le azioni e le riflessioni sui multipli sguardi offerti dall'esperienza delle realtà aumentata nel pilotare un drone, la ricorsività della visione tra occhio e ciò vede il drone, intermediato dallo schermo e dalle tipologie di sensori attivi sono occasioni continue per osservare ed agire. Richiamando Walter Benjamin, si tratta di vivere tecnologie dell'informazione geografica ludiche ed emancipatrici, che non dominano la natura ma ci giocano assieme¹⁴. *Ojo de aguila: mirar, jugar y actuar*.

RICONOSCIMENTI. – L'elaborato è frutto di un lavoro di riflessione comune, maturato all'interno del gruppo di ricerca del: "Centro di Eccellenza Jean Monnet sulla giustizia climatica" realizzato con il supporto del Programma Erasmus+ dell'Unione europea, EAC/A02/2019 – Jean Monnet Activities; Decision number 620401; Project number: 620401-EPP-1-2020-1-IT-EPPJMO-CoE; del Master di secondo livello in "GIScience e Sistemi a Pilotaggio Remoto per la gestione integrata del territorio e delle risorse naturali" del "Laboratorio GIScience e Drones for Good"; dei progetti di ricerca "Climatic Resilient post-development in the Ecuador Amazon Urban Jungle. Beyond petroleumscapes through Nature Matrix (BIRD, 2022)", "Climate justice, urban ecosystems and eco-citizenship: integrating GIS-based tools for sustainable alternatives towards urban resilience and adaptation (BIRD, 2021)"; dell'Associazione "GISHUB – GIScience for Humanity, Urban space and Biosphere, ODV".

BIBLIOGRAFIA

- Bashir S., Crews R.D., a cura di (2012). *Under the Drones: Modern Lives in the Afghanistan-Pakistan Borderlands*. Cambridge: Harvard University Press.
- Bertocco M., Sartori L., Basso B. (2010). *Agricoltura di precisione. Concetti teorici e applicazioni pratiche*. Verona: L'Informatore Agrario.
- Boile M.J. (2020). *The Drone Age. How Drone Technology Will Change War and Peace*. Oxford: Oxford University Press.
- Brugnarò S., Lodatti L., Ferraresi F., Pappalardo S., Codato D., De Marchi M., Gianoli F. (2017). Sistemi APR per la valutazione e la mappatura di terrazzamenti agricoli abbandonati: il caso di Rio Freddo. In: *XXI Conferenza Nazionale ASITA*, Salerno, 21-23 novembre 2017, pp. 175-182.
- Casagrande G., Salvatori F. (2011). *Geografia e prospezioni territoriali con micro-droni. Resoconto di una sperimentazione a fini di ricerca archeologica*. Roma: If Press.
- Casagrande G., Sik A., Szabó G., a cura di (2018). *Small Flying Drones. Applications for Geographic Observation*. Springer.
- Chamayou G. (2014). *Teoria del drone. Principi filosofici del diritto di uccidere*. Roma: Derive Approdi.
- Codato D., Diantini A., Peroni F., Pappalardo S.E., Della Fera G., De Marchi M. (2020). Crowdsourced Geographic Information e abbandono urbano: il progetto Map4Youth visto attraverso la EAST 2. *Bollettino della Associazione Italiana di Cartografia*, 170: 20-32. DOI: 10.13137/2282-572X/32238
- D'Angelillo M., Gadda M., Montefinale A. (2014). *Come fare business con i droni. Vendita, assemblaggio, noleggio e video riprese*. Genesis.
- De Marchi M., Diantini A. (2022). Participatory Geographic Information Science: Disclosing the power of geographical tools and knowledge in agroecological transition. In: De Marchi, Diantini e Pappalardo (2022a).
- Id., Diantini A. Pappalardo S.E., a cura di (2022a). *Drones and Geographical Information Technologies in Agroecology and Organic Farming: Contributions to Technological Sovereignty*. Boca Raton, FL: CRC Press.
- Id., Pappalardo S., Codato D., Diantini A., Gianoli F. (2016a). Learning Environment for GIScience in the era of flying robot. In: *Proceedings of Third European SCGIS*. Space Research and Technology Institute – Bulgarian Academy of Sciences, Sofia, Bulgaria, October 11-12, 2016, pp. 156-165.
- Idd. (2016b). GIScience e ambienti di apprendimento nell'era dei Sistemi a Pilotaggio Remoto. *XX Conferenza Nazionale ASITA*. Cagliari, 8-10 novembre 2016, pp. 761-768.
- Id., Pappalardo S., Codato D., Lodatti L., Caldart S., Malacarne D.F., Gatto S., Morao, G., Giannone F., Gianoli F., Varotto M., Marinello F., Masi A. (2017). Droni in viticoltura e frutticoltura: geoinformazione per agroecosistemi 4.0 in Veneto e Trenti-no. In: *XXI Conferenza Nazionale ASITA*, Salerno, 21-23 novembre, 2017, pp. 393-402.
- Id., Pappalardo S.E., Diantini A. (2022b). Agroecology and sustainable food systems: Inquiring technological approaches. In: De Marchi, Diantini e Pappalardo (2022a).
- Eisenbeiss H., Grün A. (2009). *UAV Photogrammetry*. Zurich: Institute of Photogrammetry and Remote Sensing.
- Facchinelli F., Pappalardo S.E., Codato D., Diantini A., Della Fera G., Crescini E., De Marchi M. (2020). Unburnable and unleakable carbon in Western Amazon: Using VIIRS nightfire data to map gas flaring and policy compliance in the Yasuní Biosphere Reserve. *Sustainability*, 12(1): 58. doi.org/10.3390/su12010058

¹⁴ Si veda il video <https://www.youtube.com/watch?v=xv4Q7twWR80>. Amazzonia, deforestazione, estrattivismo fossile: diritti dei popoli indigeni e alternative, preparato per la notte della geografia del 2021.

- Facchinelli F., Pappalardo S.E., Della Fera G., Crescini E., Codato D., Diantini A., Moncayo Jimenez D.R., Fajardo Mendoza P.E., Bignante E., De Marchi M. (2022). Extreme citizens science for climate justice: Linking pixel to people for mapping gas flaring in Amazon rainforest. *Environmental Research Letters*, 17(024003). DOI: 10.1088/1748-9326/ac40af
- Hodgson M.E., Piovani S.E. (2022). An indoor landscape for instruction of 3-D aerial drone imagery. *Journal of Geography in Higher Education*, 46(1): 145-159. doi.org/10.1080/03098265.2021.1900084
- Klauser F., Pedrozo S. (2015). Power and space in the drone age: a literature review and politico-geographical research agenda. *Geogr. Helv.*, 70: 285-293. doi.org/10.5194/gh-70-285-2015
- Klauser F., Pedrozo S. (2017). Introduction: Power and space in the drone age. *Geogr. Helv.*, 72: 409-410. doi.org/10.5194/gh-72-409-2017.
- Koh L.P., Wich S.A. (2012). Dawn of drone ecology: low-cost autonomous aerial vehicles for conservation. *Tropical Conservation Science*, 5: 121-132. doi:WOS:000310846600002
- Langewiesche W. (2011). *Esecuzioni a distanza*. Milano: Adelphi.
- Lemieux J. (2013). *Uav and Drone Entrepreneurship: 30 businesses you can start (First)*. Goodyear, USA: Unmanned Vehicle University.
- Mattivi P., Pappalardo S.E., Nikolic N., Mandolesi L., Persichetti A., De Marchi M., Masin R. (2021). Can commercial low-cost drones and open-source GIS technologies be suitable for semi-automatic weed mapping for smart farming? A case study in NE Italy. *Remote Sensing*, 13(10): 1869. doi.org/10.3390/rs13101869
- Miller G. (2012). Drone wars. *Science*, 336(6083): 842-843. DOI: 10.1126/science.336.6083.842
- Morandi S. (2011). *La guerra dei droni*. Roma: Coniglio Editore.
- Nonni F., Malacarne D.F., Pappalardo S., Codato D., Meggio F., De Marchi M. (2018). Sentinel-2 data analysis and comparison with UAV multispectral images for precision viticulture. In: *GI Forum 2018*, 1, pp. 105-116. DOI: 10.1553/giscience2018_01_s105
- Pappalardo S., Andrade D. (2022). Drones for good: UAS applications in agroecology and organic farming. In: De Marchi, Diantini e Pappalardo (2022a).
- Priesteri G., Peroni F., Codato D., Pappalardo S., Crescini E., De Marchi M. (2019). Geografia urbana e partecipazione nell'era digitale: tre esperienze a Padova tra GIScience e VGI. *Bollettino della Associazione Italiana di Cartografia*, 166: 62-76. DOI: 10.13137/2282-572X/30189
- Radjawali I., Pye O. (2017). Drones for justice: Inclusive technology and river-related action research along the Kapuas. *Geogr. Helv.*, 72: 17-27. doi.org/10.5194/gh-72-17-2017
- Radjawali I., Pye O., Flitner M. (2017). Recognition through reconnaissance? Using drones for counter-mapping in Indonesia. *The Journal of Peasant Studies*, 44(4): 817-833. doi.org/10.1080/03066150.2016.1264937
- Rae J.D. (2014). *Analyzing the Drone Debates: Targeted Killings, Remote Warfare, and Military Technology*. London: Palgrave Macmillan.
- Vargas-Ramírez N., Paneque-Gálvez J. (2019). The global emergence of community drones (2012-2017). *Drones*, 3(4): 76. doi.org/10.3390/drones3040076
- Waghorn N.J. (2016). Watching the watchmen: Resisting drones and the “protester panopticon”. *Geogr. Helv.*, 71: 99-108. doi.org/10.5194/gh-71-99-2016
- Zhou G., Zang, D. (2007). Civil UAV system for earth observation. In: *International Geoscience and Remote Sensing Symposium (IGARSS)*. pp. 5319-5321. DOI: 10.1109/IGARSS.2007.4424063

RIASSUNTO: *Ojo de aguila* è l'espressione con la quale un'anziana donna Waorani riassume il fascino di osservare dall'alto foreste, fiumi e case nello schermo del radiocomando del drone che stava pilotando. Il contributo intende offrire alcune riflessioni e prospettive su droni e geografia, a partire da alcuni anni di pratiche di gruppo tra Amazzonia e “Master in GIScience e droni”. Ricerca, didattica, attivismo facilitato dalle tecnologie dell'informazione geografica, offrono occasioni di incontro tra sguardi ricorsivi, visioni indigene, agroecosistemi, risorse energetiche, sfide della sostenibilità urbana, tentativi di adattamento di pratiche co-evolutive.

SUMMARY: *Ojo de aguila. Reflections and perspectives on drones and geography between the Amazon and the Advanced Master in GIScience and drones.* *Ojo de aguila* (eagle eye) is the expression of an elderly Waorani woman summarizing the fascination of observing forests, rivers and houses from above, by using the drone controller screen. The text intends to offer some reflections and perspectives on drones and geography, starting from years of group practices between the Amazon and the “Master in GIScience and drones”. Research, teaching, activism facilitated by geographic information technologies, offer opportunities for encounters between recurring gazes, indigenous visions, agro-ecosystems, energy resources, challenges of urban sustainability, and attempts to adapt co-evolutionary practices.

Parole chiave: sistemi a pilotaggio remoto, Amazzonia, sguardi ricorsivi

Keywords: unmanned systems, Amazonia, recursive gazes

*Dipartimento di Ingegneria Civile Edile e Ambientale, Università degli Studi di Padova; massimo.de-marchi@unipd.it; salvatore.pappalardo@unipd.it; daniele.codato@unipd.it; alberto.diantini@unipd.it; edoardo.crescini@unipd.it; francesca.peroni@unipd.it

**Dipartimento di Scienze Storiche Geografiche e dell'Antichità, Università degli Studi di Padova; francesco.facchinelli@phd.unipd.it

***Associazione GISHUB, GIScience for Humanity, Urban space and Biosphere, ODV; giuseppe.dellafera@unipd.it

ROBERTA RODELLI*

OSSERVAZIONI DI UN SITO GEOSTORICO MEDIANTE RIUTILIZZO DI IMMAGINI UAS D'ARCHIVIO: IL CASO DELL'ANFITEATRO DI TREBULA MUTUESCA

1. INTRODUZIONE. – Le potenzialità dell'osservazione geostorica ed archeologica speditiva con droni *low-cost* sono ormai ampiamente dimostrate da una vasta letteratura. Da un lato, le tecnologie si evolvono, facilitando di molto i processi di rappresentazione cartografica e modellistica, tanto in fase di rilevamento quanto in quella d'elaborazione (Jácamo e Novara, 2020); dall'altro, la diffusione di mezzi ad alta accessibilità di fascia *consumer*, consentendo a più individui e gruppi di svolgere acquisizione ed elaborazione dati, può portare, in prospettiva, a un significativo allargamento delle conoscenze (Gašparović *et al.*, 2017; Elkhachy, 2021; Laporte-Fauret *et al.*, 2019; Karachaliou *et al.*, 2019) rispetto al potenziale dei meno numerosi, ancorché più blasonati e sofisticati, strumenti di fascia alta. Tre risvolti sembrano di particolare interesse in questo scenario: il primo è la capacità dei sistemi di realizzare rappresentazioni composite molto ampie e complesse; il secondo è la possibilità di costruire rappresentazioni a posteriori con l'uso di materiale fotografico o documentario di archivio che, all'origine, si sarebbe prestato poco a tali scopi; il terzo, infine, è la capacità di rendere queste elaborazioni multimodali in diverse tipologie di output.

Una questione specifica, che costituisce una variabile metodologica importante, è la necessità di scegliere, a seconda delle applicazioni, la georeferenziazione diretta nella ricostruzione degli ambienti o l'impiego di punti di controllo come riferimento. La scelta dev'essere determinata dai vincoli metrici, dalla scala e dagli scopi dell'elaborazione.

Costruire un modello 3D scalato solo a partire dalle misure GNSS interne del drone può, a seconda dei casi, non essere appropriato per gli standard dell'architettura o dell'archeologia (Elkhachy, 2021, p. 5580), ma in particolari situazioni e per gli scopi più generali della documentazione geostorica può risultare perfettamente accettabile.

Da queste possibilità – di per sé, strettamente tecniche – scaturisce un'utile apertura di orizzonti contenutistici per molte applicazioni culturali (Remondino *et al.*, 2012, p. 1); a condizione, però, che le tecnologie siano accessibili, usabili ed effettivamente a disposizione del maggior numero possibile di persone.

Oltre che lecito, dunque, è quanto mai opportuno porre una domanda di ricerca sulla effettiva capacità degli strumenti “poveri” di produrre informazione geostorica o archeologica che possa risultare significativa e utile da un punto di vista scientifico e/o divulgativo.

Questo scritto svolge considerazioni, a partire da un caso di studio, che si ritiene utile condividere con altri gruppi di ricerca per facilitare la pianificazione e lo svolgimento di operazioni similari in altri contesti.

2. PICCOLI DRONI PER L'OSSERVAZIONE GEOGRAFICA. – Alcuni autori (Casagrande, 2018, p. 6; Germen, 2016) evidenziano come i piccoli UAS¹ riempiano di fatto un vuoto tra le diverse forme di osservazione geografica tradizionale. Il livello del rilievo autoptico al suolo, caratteristico della geografia per secoli, è stato affiancato, nel corso del Novecento, dalla ricognizione aerea e dal telerilevamento satellitare. A ciascuno di questi piani corrisponde tipicamente un insieme di scale cartografiche e di osservazione, nonché, per così dire, uno specifico insieme di livelli tematici. Il drone consente di osservare dall'alto come un aereo o un elicottero, ma più da vicino e con una considerevole libertà di operazione e di prospettiva. Questa nuova “categoria visuale” nello sguardo geografico reca in se stessa, contemporaneamente, un limite e un'opportunità. Un limite, perché nonostante gli scenari tecnici e normativi siano in evoluzione – si pensi al salto concettuale nei regolamenti dal 2013 ad oggi (ENAC, 2013; EASA, 2019a e 2019b) – i piccoli droni civili tendono ancora a poter documentare i fenomeni a scale essenzialmente locali o addirittura puntuali. Un'opportunità tuttavia,

¹ *Unmanned Aircraft System* secondo l'attuale denominazione europea.



perché la diffusione di standard *de facto* nei *workflow* di produzione e di diffusione dei dati consente in effetti di “agganciare” molteplici documentazioni omologhe ricavate da più droni e da più operatori, anche in tempi diversi, in modo tale da poter assemblare – in linea di principio – informazioni geografiche di area molto più vasta (Casagrande, 2018, pp. 5-10; Casagrande *et al.*, 2019, pp. 15-16), mantenendo però un livello di dettaglio alto. Ciò permette, alle attuali piattaforme GIS, di rendere i prodotti geoinformativi finiti integrabili per la rappresentazione di aree più grandi su cui le elaborazioni composite potranno risultare facilmente scalabili. Anche se si adottassero rappresentazioni cartografiche di insieme a più piccola scala, ovviamente, l’elevata densità di dettagli e informazioni – che rimarrebbero nei *geodatabase* – potrebbe risultare utile per conseguire una notevole “multi-modalità” delle rappresentazioni. Da un singolo prodotto ricavato mediante ricognizione con un drone, per esempio un modello 3D metrico, possono utilmente essere derivate dense rappresentazioni cartografiche 2D in un GIS a fini di vettorializzazione; rappresentazioni tridimensionali interattive in ambienti virtuali e modelli tattili stampati in 3D per trasferire conoscenze e descrizioni analoghe a quelle visuali a persone che, per vari motivi, non possano usare la vista per tale tipo di esperienza.

Da questa semplice considerazione discende perciò l’attenzione che meritano, nella prospettiva della geografia storica, le documentazioni “puntuali” a grandissima scala e soprattutto la necessità di esplorare ogni possibilità di costruzione di un’informazione significativa.

Tale costruzione è ottenuta oggi, tipicamente, pianificando una campagna mirata di rilievo con droni, da cui si ricavano, in un *workflow* lineare, gli output programmati (Colomina e Molina, 2014, p. 83; Szabó *et al.*, 2018, pp. 100-120). Il potenziale di produzione informativa, tuttavia, potrebbe essere utilmente accresciuto se non fosse necessario o possibile ripetere questo *workflow* di volta in volta; ci si riferisce alla possibilità di elaborare, secondo opportune logiche, dati d’archivio eventualmente non pensati per un utilizzo coordinato per tali obiettivi. Se gli scopi della rappresentazione lo permettessero, si potrebbe ad esempio ricavare un modello 3D unitario e sufficientemente descrittivo da immagini d’archivio, parziali, disomogenee e non coordinate cronologicamente fra loro. Forse il modello non sarebbe utilizzabile per fini archeologici a causa di errori o per incoerenze di struttura materiale; eventualmente, però, si potrebbe ottenere una ricostruzione complessiva dello spazio descritto a fini di *story-telling*. Come sempre accade in geografia, la scala, il tema e gli scopi della rappresentazione governano i processi e determinano la riuscita, o meno, di una rappresentazione.

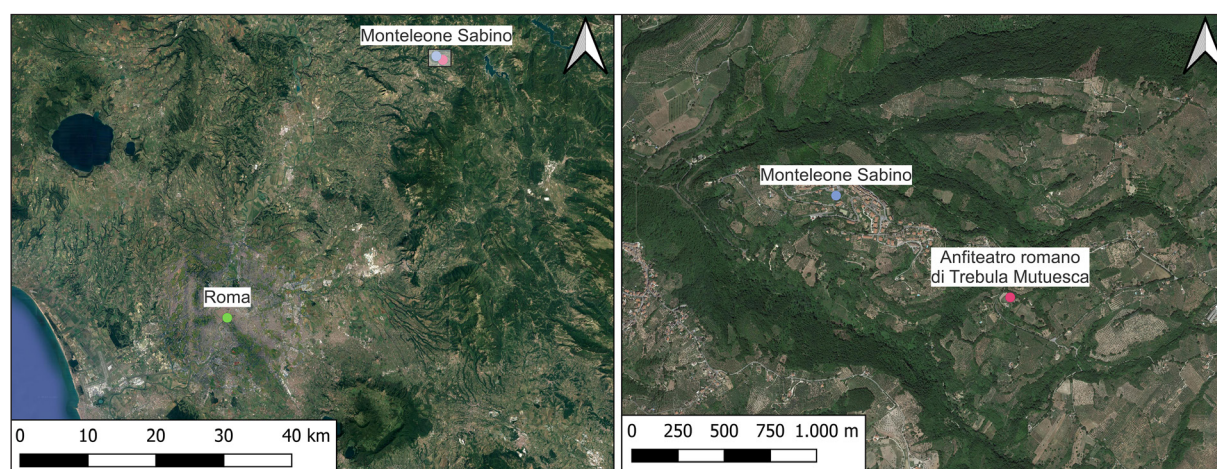
Questo lavoro svolge, di seguito, alcune considerazioni pratiche su questi problemi, a partire da uno specifico caso e con necessaria attenzione agli aspetti tecnici che vincolano il processo di elaborazione dei dati.

3. L’ANFITEATRO DI TREBULA MUTUESCA. – Il caso di studio discusso in questo scritto riguarda l’area archeologica della città di Trebula Mutuesca, in Sabina. Specifico oggetto della documentazione sono stati i ruderi di un anfiteatro di epoca romana imperiale, riportato alla luce a seguito di una serie di scavi nel corso degli ultimi sessant’anni (Alvino, 2000).

Trebula Mutuesca è un insediamento di età antica i cui resti sono stati individuati all’interno del territorio dell’odierno comune di Monteleone Sabino, in provincia di Rieti, a circa un chilometro dall’abitato attuale (Fig. 1). Poche sono le notizie riguardo le origini di questa cittadina, le tracce archeologiche rinvenute testimoniano presenze risalenti al IV secolo a. C., ma alcuni indizi lasciano aperta la possibilità che attività umane nella zona siano, almeno in parte, databili ad epoche precedenti. All’inizio del III secolo, Trebula Mutuesca fu conquistata, con altri centri della Sabina, da Marco Curio Dentato (Humar, 2019, p. 98) e divenne parte del territorio romano come area di sfruttamento coloniale, passando da *vicus* a *municipium* probabilmente solo a seguito della riorganizzazione territoriale operata da Augusto (Alvino, 2000, p. 1). Fu infatti nel I secolo d.C. che il centro abitato si avviò al suo massimo splendore. Amministrata da un collegio di otto magistrati, Trebula iniziò in questo periodo una serie di lavori di pubblica utilità nel foro e di cantieri per la costruzione di nuovi edifici, anche grazie al contributo di ricche famiglie come quelle dei *Plaetorii* e dei *Critonii* (*ibid.*, p. 2). Alla famiglia dei *Brutii Praesentes* si deve invece la costruzione di diverse cisterne per l’approvvigionamento idrico, di strutture termali e dell’anfiteatro, la cui edificazione viene fatta risalire alla prima metà del II secolo d.C., fase in cui il centro abitato sembra essere stato caratterizzato da particolare vitalità e apertura sociale (Mayer e Olivé, 2009, pp. 47-48). Si sono rinvenute diverse iscrizioni che evidenziano la presenza in quest’epoca di alcuni templi e sacelli dedicati a varie divinità. Nell’area di un tempio dedicato alla dea Feronia, successivamente, sarebbe stato ospitato il sepolcro e iniziato il culto di Santa Vittoria, giovane romana martirizzata nel III secolo d.C. durante le persecuzioni di Decio. Pare che già a quell’epoca fosse avanzato il processo di spolpamento che avrebbe portato al progressivo abbandono del centro abitato (Humar, 2019, p. 98). Su questo luogo di sepoltura sarebbe stata poi edificata, in epoca altomedievale, la chiesa in onore della Santa che oggi

si trova isolata rispetto al paese, dal momento che a seguito delle invasioni saracene del IX secolo. Trebula fu distrutta e il centro abitato fu ricostruito sul colle di Monteleone (Ferri, 1985, p. 76).

All'inizio del Novecento la struttura dell'anfiteatro fu individuata nei pressi della cosiddetta valle "Pantano", mentre per una prima fase di ricerca sull'area sarebbe stato necessario attendere gli anni Cinquanta. Nel 1958 fu dato avvio ad un progetto di "cantiere scuola" coordinato da A. La Regina, F. Coarelli, M. Torelli e F. Zevi per uno studio più approfondito del sito archeologico (Alvino, 2000). In questa occasione si poté determinare l'area occupata dal manufatto, individuando alcuni ambienti riconducibili alla sua struttura. Dopo un'ulteriore pausa di circa quarant'anni le attività di scavo sono riprese. Nel 1998 un'ampia porzione dell'anfiteatro è stata riportata alla luce e ciò ha permesso di raggiungere una migliore comprensione della sua forma originale (*ibid.*, p. 13). L'anfiteatro è costruito su un terrazzamento artificiale, così che parte della sua struttura risulta addossata alla roccia e parte invece elevata rispetto al declivio del terreno. Gli scavi hanno permesso inoltre di portare alla luce gallerie e strutture che costituivano gli ipogei e che sorreggevano la cavea: ad oggi la configurazione dell'anfiteatro è, nel suo complesso, ben riconoscibile.



Fonte: Google Earth Satellite, elaborazione dell'autrice su QGIS 3.22.

Fig. 1 - Monteleone Sabino e posizione dell'anfiteatro rispetto all'abitato attuale

A partire dal 2017, con maggiore sistematicità dal 2018 e fino al 2020 il GREAL dell'Università Europea di Roma ha svolto ricognizioni con UAS nell'area dell'anfiteatro; in tali occasioni si sono raccolte riprese aeree nadirali e oblique per elaborazioni *image-based-modelling*. Il lavoro, condotto di concerto con il Comune e con la Soprintendenza Archeologica, ha avuto lo scopo di acquisire documentazione sullo stato materiale di parti del manufatto e di realizzare modelli 3D di alcune sezioni della cavea. Le ricognizioni sono state condotte, nei vari periodi, con diverse tipologie di droni. In ordine cronologico, si è visto l'impiego di un FTD300X (2017) per riprese video, un FTD Spark (2018) per riprese fotogrammetriche (a 12 Mpx) e un DJI Phantom 4 Pro (2020) per riprese video e fotogrammetriche (a 20 Mpx). I voli effettuati hanno prodotto una cospicua documentazione video e fotografica, utilizzabile sia a scopi di ricerca, sia di didattica e divulgazione. Nondimeno, la diversità dei momenti e degli scopi di ripresa ha prodotto una certa eterogeneità nei dati raccolti. Ciò avrebbe potuto essere utile per un'osservazione diacronica, ma non altrettanto per una correlazione metrica che potesse condurre ad un'elaborazione unitaria. Le acquisizioni si prestavano sì alla realizzazione di modelli 3D, ma a diverse scale, poiché alcune zone dell'anfiteatro erano state coperte da riprese di dettaglio, mentre in altri casi si erano effettuate riprese da quota più alta, con inquadrature più generali.

Queste disomogeneità non si riflettevano sul valore strettamente archeologico della documentazione prodotta, poiché questa era stata presa, di volta in volta, con l'intento di descrivere specifiche sezioni dell'anfiteatro. Avrebbero però reso più difficoltoso realizzare un modello dettagliato completo, da destinarsi ad alcune forme particolari di fruizione didattica e divulgativa.

4. UN PROCESSO DI RICOSTRUZIONE UNITARIA DA DATI ETEROGENEI. – Recentemente il GREAL ha iniziato a lavorare sull'ipotesi di un modello unitario che potesse riprodurre la struttura subdiale superstite dell'anfiteatro al suo stato del 2020, non tanto a scopo di documentazione archeologica o di ricerca, ma soprattutto

in vista di una divulgazione e *story-telling* multimodale del sito. Se si fosse conseguito lo scopo, sarebbe stato infatti possibile utilizzare una versione digitale del modello per produrre divulgazione web o come base per virtualizzazioni; o ancora, infine, per stampe 3D.

Ricostruire però il modello digitale di tutta l'area presentava obiettive difficoltà e la necessità di “trovare una strada” di ordine strettamente tecnico per conseguire un risultato utile dal punto di vista dei contenuti. Di seguito si presenta l'insieme delle strategie e delle operazioni attraverso le quali si ritiene di aver raggiunto lo scopo.

4.1 *Metodo ricostruttivo*. – Il software scelto per tentare una ricostruzione complessiva dell'anfiteatro di Trebula Mutuesca è Agisoft Metashape. Con lo stesso sistema erano state precedentemente realizzate singole sezioni tridimensionali dell'anfiteatro, attraverso gruppi di fotografie acquisiti nei diversi momenti.

Di norma, la creazione di un processo di *image-based-modelling* in campo archeologico prescrive la raccolta di immagini secondo tempistiche e modalità adeguatamente coordinate. Una volta passate le immagini al software di elaborazione, si procede al cosiddetto “allineamento” delle stesse; il sistema svolge una comparazione fra le immagini disponibili e determina punti comuni fra gruppi di esse. Tali punti comuni vengono visualizzati nella forma della cosiddetta “nuvola di punti sparsa” (*sparse point cloud*). A partire da questi punti vengono poi determinati altri punti di collegamento e si consegue una riproduzione geometrica della scena ripresa, scalata se sono disponibili opportuni metadati nelle immagini o se è possibile determinarli in altro modo. L'individuazione di questi punti dà luogo alla costruzione della cosiddetta “nuvola di punti densa” (*dense point cloud*). I passaggi successivi prevedono la produzione di un modello 3D che unisca i punti della nuvola densa in una superficie triangolata chiamata *mesh*, su cui poi si può applicare una *texture* (una colorazione superficiale) derivata dalle immagini inizialmente inserite nel sistema. In questi ultimi due processi, dunque, il software realizza la riproduzione tridimensionale sintetica dell'oggetto ripreso e le conferisce un aspetto “fotorealistico” applicandovi colori ricavati “dal vero”.

Tuttavia, nel caso che qui presentiamo, non si poteva disporre di immagini coordinate in partenza e bisognava quindi cercare di considerare la correlazione fra immagini disomogenee con metodi non previsti dal *workflow* sopra descritto.

Un processo già previsto da Agisoft Metashape nel momento in cui si abbia l'obiettivo di unire sezioni diverse è quello di creare dei *chunk* distinti, ossia dei gruppi di fotografie da elaborare separatamente per creare porzioni di un oggetto da assemblare poi con altri (Agisoft LLC, 2021, pp. 133-134). Le immagini appartenenti ad ogni gruppo sono, per solito, allineate automaticamente dal software. I singoli *chunk* così elaborati vengono successivamente uniti fra loro al fine di creare una *mesh* unica.

Nello specifico caso, però, seguire questo processo lineare e prestabilito non avrebbe condotto al risultato, poiché i dati disponibili non erano stati acquisiti per effettuare una ricostruzione totale dell'area.

Innanzitutto, vi erano molti dati da selezionare e gestire: le immagini acquisite erano circa 5.700 (a diverse dimensioni di immagine, 12 Mpx o 20 Mpx). Esse documentavano un'evoluzione del sito tra il 2017 e il 2020, periodo in cui erano stati scavati nuovi resti, abbattuti alberi e si erano svolti i normali cicli stagionali della vegetazione.

La copertura fotografica non era, inoltre, uniforme tra le diverse aree dell'anfiteatro: l'osservazione aveva documentato l'intero manufatto, ma vi erano differenze nel numero di immagini disponibili per ciascuna area e questo rendeva complesso collegare le varie porzioni del modello.

Non erano poi disponibili punti di controllo, dato che i rilievi avevano avuto carattere speditivo.

Infine, mentre i metadati posizionali delle fotografie realizzate col drone Phantom risultavano adeguati, le coordinate associate alle fotografie dello Spark non avevano una precisione sufficiente e impedivano quindi in molti casi l'allineamento automatico.

Per elaborare tridimensionalmente, ad esempio, una sezione del muro che sostiene il quadrante sud-est dell'anfiteatro, è stata usata una serie di trenta fotografie acquisite dallo Spark in un rilievo svolto nel febbraio del 2019. I riferimenti di latitudine, longitudine e altitudine acquisiti dal drone e associati ad ogni fotografia non erano corretti e questo provocava rilevanti problemi di allineamento. È stato quindi necessario, in questo caso, eliminare il riferimento ai metadati posizionali per ottenere un allineamento valido, da integrarsi poi con un posizionamento sufficientemente corretto rispetto alle altre componenti del modello unitario.

A causa dei problemi riscontrati, nella creazione dei *chunk* relativi alle varie sezioni del manufatto era inevitabile il dover raggruppare, e poi allineare, solo immagini acquisite in origine dallo stesso drone. Seguendo questo approccio, sono stati definiti sei diversi gruppi di immagini per ricostruire altrettante aree dell'anfiteatro che, almeno in parte, risultassero collegabili tra loro (Fig. 2).



Fonte: dati GREAL, elaborazione dell'autrice.

Fig. 2 - Alcune sezioni ricostruite separatamente prima del collegamento

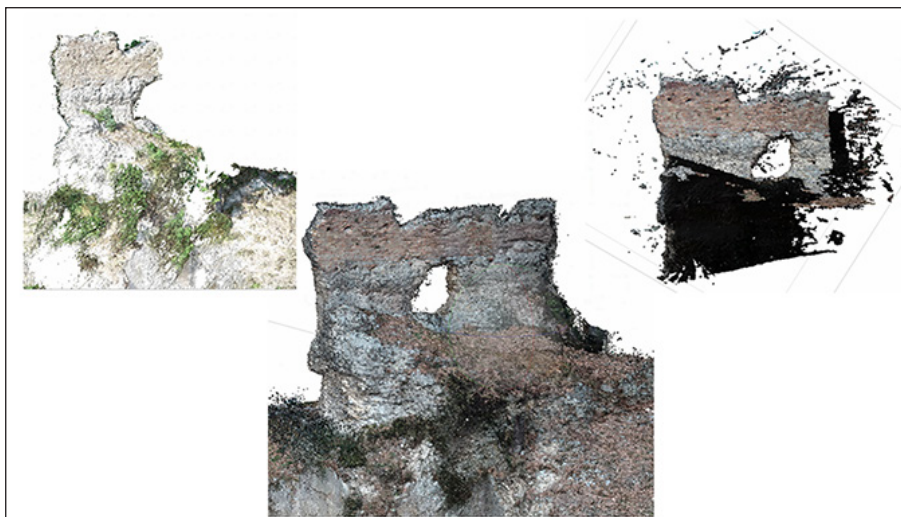
Il procedimento seguito per la ricostruzione ha preso avvio da un primo *chunk*, composto da 500 scatti acquisiti dal Phantom nel settembre del 2020 e riferiti all'intera area, pur con vuoti e ammanchi. L'obiettivo di questa ricostruzione parziale consisteva nel tentare di ottenere un'area il più possibile ampia e correttamente geolocalizzata che fungesse da base di partenza per i passi successivi. Purtroppo, la vegetazione rigogliosa che occupava ampie parti della zona in quel periodo dell'anno generava problemi; si è dovuto quindi provvedere ad una "pulitura" della nuvola di punti nelle zone in cui la vegetazione rendeva impossibile comporre il modello. È stato poi necessario cercare, fra i dati d'archivio, altre immagini che rappresentassero le sezioni mancanti per ricostruirle separatamente, con l'obiettivo di unirle poi al modello complessivo.

Una sezione particolarmente difficile da ricostruire, e quindi esemplificativa dell'intero processo di lavoro, è stata quella del muro nella parte settentrionale dell'anfiteatro. L'elemento era in larga misura coperto da vegetazione nel settembre del 2020, e per giunta era stato inquadrato in un ridotto numero di foto scattate dal drone Phantom. Ciò rendeva quindi possibile ricostruire solo una piccola porzione della struttura. È stato così necessario utilizzare immagini precedenti, ricavate da voli effettuati con lo Spark nell'inverno del 2019. Individuando 111 foto di archivio, si è riusciti a realizzare la parte di muro che risultava mancante nel rilievo 2020. Il passo successivo, arduo, è consistito nell'allineare ed unire i due modelli parziali.

Si è tentato, come prima strada, l'utilizzo dell'allineamento automatico previsto dal software che si basa sulla ricerca di punti in comune tra le nuvole sparse di *chunk* diversi (Agisoft LLC, 2021, pp. 131-132). Tale procedimento non restituiva però alcun risultato. Un secondo tentativo è stato quello di optare per un allineamento, anch'esso previsto da Agisoft Metashape, tramite *markers*, ossia punti di riferimento che l'utilizzatore può indicare al software e che risultano comuni alle zone da collegare. Per questo motivo è stato necessario creare manualmente *markers* su entrambi i gruppi di fotografie, scegliendo punti comuni ben identificabili (*ibid.*, pp. 78-79).

Limitandosi però ad allineare i due *chunk* sulla base dei *markers*, il modello risultava male orientato rispetto alla posizione dell'anfiteatro. Si è provato quindi a mantenere le corrette informazioni di posizione delle fotografie del drone Phantom, andando invece ad eliminare quelle meno affidabili che erano state acquisite dallo Spark. In ogni caso l'allineamento avveniva ma il modello restava male orientato. Dopo una serie di tentativi infruttuosi, il metodo efficace si è dimostrato quello di mantenere le coordinate (corrette) associate alle fotografie acquisite dal Phantom, e di ignorare quelle delle immagini dello Spark, procedendo poi all'inserimento manuale dei valori di latitudine, longitudine e altitudine ai punti di controllo riportati su queste, come estrapolati dall'elaborazione delle foto del Phantom (*ibid.*, p. 81). Tale processo si è dimostrato valido, l'orientamento è risultato infatti corretto (Fig. 3).

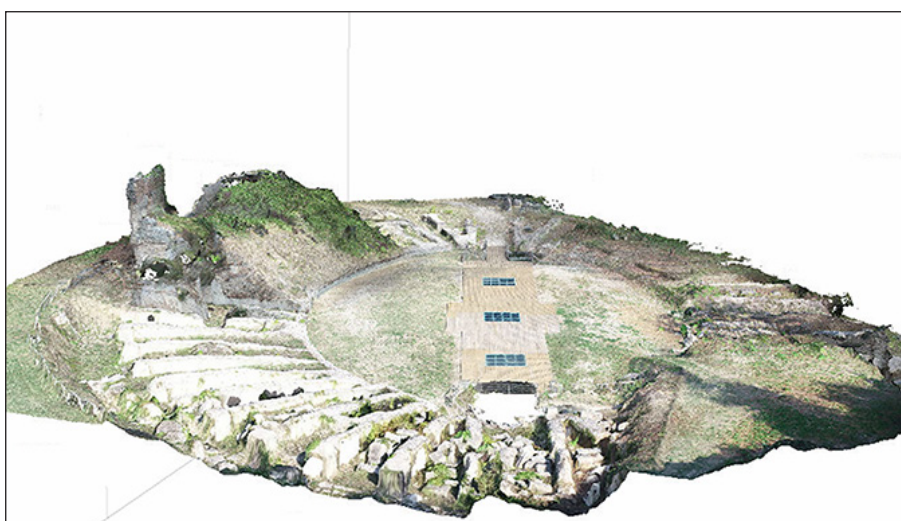
Ognuno dei casi di ricostruzione parziale presentava criticità diverse a seconda della quantità e qualità di immagini disponibili, della precisione, della correttezza o meno dei metadati posizionali e del momento in cui le fotografie erano state acquisite. Questo ha comportato, in ogni *step* del processo, la necessità di valutare se affidarsi o meno ai settaggi di default, derivati dalle informazioni acquisite dai droni. Si è trattato quindi, in pratica, di "negoziare" con il software i casi in cui utilizzare o meno le informazioni a disposizione, in modo completo o selettivo, per arrivare ad un'elaborazione unitaria dell'intero anfiteatro.



Fonte: dati GREAL – elaborazione dell'autrice.

Fig. 3 - Ricostruzione del muro settentrionale (al centro) a partire da nuvole di punti ricavate da diversi gruppi di foto. A sinistra, Phantom (2020), a destra Spark (2019)

Procedendo in questo modo si è giunti ad una prima rappresentazione quasi integrale del manufatto storico, che si potrà ulteriormente migliorare grazie alla grande quantità di immagini archiviate (Fig. 4).



Fonte: dati GREAL, elaborazione dell'autrice.

Fig. 4 - Primo risultato di rappresentazione integrale del manufatto

5. OUTPUT E POSSIBILI IMPIEGHI. – Come sopra descritto, è stato possibile partire da dati già utilizzati per scopi diversi, per arrivare *ex post* a produrre nuove forme di documentazione. Con metodi analoghi si possono recuperare vecchi dati e proporre rappresentazioni che in origine non erano state previste.

Una ricostruzione di questo tipo, inevitabilmente, può presentare controindicazioni d'uso in campo di ricerca archeologica o architettonica, dato che sussistono possibilità di errori o incoerenze nella cronologia delle varie fasi. L'integrazione manuale dei dati, inoltre, potrebbe aumentare il rischio di introdurre inesattezze. Tuttavia, è possibile validamente raggiungere in ogni caso un modello digitale da mettere a servizio di scopi diversi e/o complementari. In questo caso si è riusciti a creare un prodotto che può essere funzionale a forme di divulgazione e *story-telling*.

La versione digitale del manufatto potrà essere impiegata ad esempio per produrre materiale informativo web, come possono essere modelli interattivi navigabili e interrogabili online; oppure per la creazione

di esperienze virtuali immersive; oppure, infine, per realizzare un modello fisico a scopi di didattica e narrazione inclusiva nei confronti di persone cieche o ipovedenti. L'efficacia di questa ultima tipologia di soluzione è dimostrata da numerosi progetti già avviati quali 3DPhotowork (La Stampa, 2019) e Unseenart (Waldman, 2015) e da mostre come *Lo sguardo del buio. Il Cieco d'Adria e il Tintoretto* tenutasi presso il Museo Archeologico Nazionale di Adria (Ministero della Cultura, 2020).

L'esperienza svolta ha prodotto, a opinione del gruppo di lavoro, alcuni risultati utili. Da una parte, le diverse documentazioni parziali (2017-2020) hanno consentito la raccolta dati e l'integrazione informativa di utilità archeologica; dall'altra il modello unitario (2022), realizzato mediante il lavoro riassunto in queste pagine, rivela un notevole potenziale ai fini della divulgazione e del racconto dei luoghi in senso geostorico.

Entrambi gli aspetti possono far riflettere sul pregio delle nuove tecnologie, se razionalmente ed efficientemente impiegate, ai fini della conoscenza e della valorizzazione dei nostri *landmark*.

BIBLIOGRAFIA

- Agisoft LLC (2021). *Agisoft Metashape User Manual. Professional Edition, Version 1.7*.
- Alvino G., a cura di (2000). *Trebula Mutuesca. Nuove luci nell'oblio*. Ministero per i Beni e le attività Culturali, Soprintendenza Archeologica per il Lazio.
- Casagrande G., Ruggeri F., Pesaresi C. (2019). Una "Story Map" integrata per la valorizzazione delle torri costiere del Lazio. *Ambiente Società e Territorio*, 1-2: 11-16.
- Casagrande G., Sik A., Szabó G. (2018). *Small Flying Drones: Applications for Geographic Observation*. Cham: Springer.
- Colomina I., Molina P. (2014). Unmanned aerial systems for photogrammetry and remote sensing: A review. *ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing*, 92: 79-97. <https://doi.org/10.1016/j.isprsjprs.2014.02.013>
- EASA (2019a). Regolamento delegato (UE) 2019/945 della Commissione del 12 marzo 2019 relativo ai sistemi aeromobili senza equipaggio e agli operatori di paesi terzi di sistemi aeromobili senza equipaggio. *Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea* 11 giugno 2019, L 152/1-40.
- Id. (2019b). Regolamento di Esecuzione (UE) 2019/974 della Commissione del 24 maggio 2019 relativo a norme e procedure per l'esercizio di aeromobili senza equipaggio. *Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea* 11 giugno 2019, L 152/45-71.
- Elkhrachy I. (2021). Accuracy assessment of low-cost Unmanned Aerial Vehicle (UAV) photogrammetry. *Alexandria Engineering Journal*, 60: 5579-5590. <https://doi.org/10.1016/j.aej.2021.04.011> 1110-0168
- ENAC (2013). *Regolamento mezzi aerei a pilotaggio remoto*. Edizione n. 1 del 16.12.2013.
- Ferri A. (1985). Monteleone. La chiesa di Santa Vittoria. In: Righetti Tosti-Croce M., a cura di, *La Sabina Medievale*. Milano: Amilcare Pizzi Editore.
- Gašparović M., Seletković A., Berta A., Balenović I. (2017). The evaluation of photogrammetry-based DSM from low-cost UAV by LiDAR-based DSM. *South-east Eur for*, 8(2): 117-125.
- Germen M. (2016). Alternative cityscape visualisation: Drone shooting as a new dimension in urban photography. In: *Electronic Visualisation and the Arts (EVA 2016)*, London, 12-14 July 2016, pp. 150-157. DOI: 10.14236/ewic/EVA2016.31
- Humar M. (2019). Riscoperta della Sabina dimenticata: Trebula Mutuesca e il suo Anfiteatro. *Vespertilia*, XVI(5): 98-119.
- Jácamo E., Novara M. (2020). Vehículos Aéreos No Tripulados (VANT) para la generación de modelos digitales de superficies de alta resolución. Aportes metodológicos sobre las distintas alturas de vuelo. *Geografía y Sistemas de Información Geográfica*, 12(17): 1-18.
- Karachaliou E., Georgiou E., Psaltis D., Stylianidis E. (2019). UAV for mapping historic buildings: From 3d modelling to BIM. *The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, Vol. XLII-2/W9. DOI: 10.5194/isprs-archives-XLII-2-W9-397-2019
- La Stampa (2019). Una Gioconda da toccare: così può godere dell'arte anche chi non può vederla. *La Stampa*, 30 agosto. Testo disponibile al sito: https://www.lastampa.it/cultura/2019/08/30/video/una_gioconda_da_toccare_cosi_puo_godere_dell_arte_anche_chi_non_puo_vederla-115136 (consultato il 28 novembre 2022).
- Laporte-Fauret Q., Marieu V., Castelle B., Michalet R., Bujan S., Rosebery D. (2019). Low-cost UAV for high-resolution and large-scale coastal dune change monitoring using photogrammetry. *Journal of Marine Science and Engineering*, 7(3): 63. <https://doi.org/10.3390/jmse7030063>
- Mayer y Olivé M. (2009). La società romana di Trebula Mutuesca, Monteleone Sabino: alcune particolarità. In: Monaco D., Tomassetti V., Tomassetti R., Capitani G., a cura di, *Monteleone Sabino già Trebula Mutuesca. Storia di un'antica città, di un borgo, di una santa*. Terni: Edizioni DEUI.
- Ministero della Cultura (2020). *Lo sguardo del buio. Il Cieco d'Adria e il Tintoretto*. 14 aprile 2020. Testo disponibile al sito: <https://www.beniculturali.it/evento/lo-sguardo-del-buio-il-cieco-d-adria-e-il-tintoretto> (consultato il 28 novembre 2022).
- Remondino F., Del Pizzo S., Kersten T.P., Troisi S. (2012). Low-cost and open source solutions for automated image orientation. A critical overview. In: Ioannides M., Fritsch D., Leissner J., Davies R., Remondino F., Caffo R., a cura di, *Progress in Cultural Heritage Preservation*. EuroMed 2012. Lecture Notes in Computer Science, Vol. 7616. Heidelberg-Berlin: Springer. DOI: 10.1007/978-3-642-34234-9_5
- Szabó G., Bertalan L., Barkóczy N., Kovács Z., Burai P., Lénárt C. (2018). Zooming on aerial survey. In: Casagrande, Sik e Szabó (2018).
- Waldman J. (2015). Unseen art: 3D printing classical paintings for the blind. *Colossal*, 25 novembre. Testo disponibile al sito: <https://www.thisiscolossal.com/2015/11/unseen-art-3d-printing-classical-paintings-for-the-blind> (consultato il 28 novembre 2022).

RIASSUNTO: Fra il 2017 e il 2020 il laboratorio GREAL dell'Università Europea di Roma è stato impegnato nello svolgimento di una serie di documentazioni dell'anfiteatro romano di Trebula Mutuesca (Monteleone Sabino), effettuando ripetute osservazioni UAS-based del manufatto storico (sec. II d.C.) e del suo contesto. Tali osservazioni sono state condotte con l'uso di diversi piccoli droni a basso costo; i dati acquisiti hanno consentito la composizione di dataset omologhi ma eterogenei. Essi sono stati utilizzati più tardi per produrre una rappresentazione integrata e coordinata al di là del progetto iniziale di rendering parziali. Questo lavoro presenta una sintesi dell'attività svolta, con riflessioni metodologiche che potrebbero risultare utili in futuri casi analoghi.

SUMMARY: *Observations of a geo-historical site through archival UAS images: the case of the Trebula Mutuesca Amphitheatre.* From 2017 to 2020, the Geographic Research and Application Laboratory (GREAL) of the European University of Rome was involved in a series of documentations of the 2nd-century A.D.-Roman amphitheatre at Trebula Mutuesca (Monteleone Sabino). Repeated UAS-based observations of the historical place and of its context were conducted. Different small and low-cost drones were used for data collection; acquired data were gathered in homologous but heterogeneous datasets. These materials were later used to compose an integrated and coordinated representation beyond the initial plans of partial renderings. This work presents a summary of the activity, with methodological remarks that could prove useful in future, similar cases.

Parole chiave: piccoli-UAS, image-based-modelling, Trebula Mutuesca, [virtualizzazione]

Keywords: small-UAS, image-based-modelling, Trebula Mutuesca, [virtualization]

*Geographic Research and Application Laboratory, Università Europea di Roma; roberta.rodelli@unier.it

TONY URBANI*

YOUR OWN PERSONAL DRONE

1. INTRODUZIONE. – Questo articolo indaga il potenziale incremento del mercato dei droni nel prossimo futuro, legandolo ad un possibile utilizzo dei droni stessi come mezzi di trasporto per oggetti personali, con-segne a domicilio di beni deperibili o durevoli. L'innovazione sociotecnica del drone come personal cargo carrier sarà possibile anche per mezzo del potenziamento delle tecnologie GIS e WebGIS e della riduzione dei costi di produzione dei droni, grazie all'emergere di un massiccio bacino di consumatori.

L'utilizzo del drone oggi è legato ad una nicchia di appassionati, professionisti e utilizzatori istituzionali che li usano per fini ricreativi, riprese dall'alto, foto e video, fotogrammetria, video rilevazione, controllo del territorio, mappatura, acquisizione dati, misure di inquinamento attraverso sensoristica, trasporto merci, soccorso, fini militari. Le barriere all'utilizzo di massa dei droni risiedono, da una parte, negli elevati costi di acquisto, e dall'altra nel pilotaggio del drone, che richiede particolare manualità e specifici attestati. L'uso del drone come personal cargo carrier da parte del cittadino consumatore passa per almeno tre elementi: la riduzione dei prezzi di vendita, l'implementazione di tecnologie autopilot e non ultima, una legislazione a livello europeo che sia in grado di coprire tutti gli aspetti della potenziale rivoluzione del drone; ad oggi l'aspetto più critico sembra proprio questo, una legislazione inadeguata.

2. UNO SGUARDO ALLE TENDENZE DI MERCATO. – Le prospettive di crescita del mercato dei droni sono enormi, i dati sono stati confermati dalla Roma-Drone Conference che si è svolta nel novembre 2022 presso l'Università Europea di Roma, con la partecipazione dei massimi esperti italiani e di circa 200 professionisti del settore. I dati presentati hanno evidenziato una grande crescita per il mercato italiano degli Unmanned Aerial Systems (UAS) e dell'Advanced Air Mobility (AAM). Alla sessione: "L'Italia dei droni 2022: bilancio e prospettive", hanno partecipato l'Ente Nazionale per l'Aviazione Civile (ENAC) e la società D-Flight (gruppo ENAV), che hanno fatto il punto sulla situazione, sulle problematiche e sulle prospettive del mercato in Italia a due anni dall'entrata in vigore dei nuovi Regolamenti UAS europei, presto seguiti dalle loro applicazioni nazionali. Sempre durante la conferenza è stato presentato il primo report annuale sul mercato dell'AAM in Italia. La previsione è che questo mercato raggiunga gli 1,8 miliardi di euro nel 2030 (https://www.enac.gov.it/sites/default/files/allegati/2022-Mar/01_Piano%20Strategico%20Nazionale%20AAM_ENAC_web%20en-GB.pdf), quintuplicando il suo valore rispetto agli attuali 363 milioni, mentre gli investimenti italiani per la ricerca e sviluppo nel settore dell'AAM nel 2030 arriveranno ai 267 milioni di euro, più del doppio in confronto agli attuali 106 milioni. Nel 2021 il mercato dei droni in Italia ha raggiunto il valore di 94 milioni di euro, +29% rispetto al 2020 (https://www.enac.gov.it/sites/default/files/allegati/2022-Mar/01_Piano%20Strategico%20Nazionale%20AAM_ENAC_web%20en-GB.pdf). Anche a livello globale è prevista una netta espansione del mercato dei servizi dei droni, la quale dovrebbe raggiungere i 63,6 miliardi di dollari entro il 2025. Secondo la piattaforma tedesca di raccolta dati Statista (<https://www.statista.com/outlook/cmo/consumerelectronics/drones/italy>) le vendite di droni statunitensi hanno superato gli 1,25 miliardi di dollari nel 2020. La banca d'affari americana Goldman Sachs prevede che la dimensione totale del mercato dei droni varrà circa cento miliardi di dollari, le vendite saranno supportate da una crescente domanda nei settori commerciale e governativo. Le tendenze di vendita e diffusione dei droni indicano una decisa espansione del mercato, che conseguentemente si accompagnerà a una riduzione dei prezzi per il consumatore finale, fatte salve le altre variabili: energia, materie prime, costo del lavoro, trasporto e distribuzione.

3. IL DRONE TRA UTOPIA E DISTOPIA. – I dati esaltanti e le ottime previsioni di vendita dovrebbero essere messi al setaccio delle grandi opportunità che aprono queste tecnologie, in una dimensione quasi utopica, controbilanciandole con le ombre distopiche che le stesse tecnologie potrebbero, anzi parzialmente hanno già dimostrato di apportare. Il riferimento recente all'uso distopico dei droni sia di aria che di terra corre al caso di Taiwan che risulta essere emblematico, ma non l'unico. Laggiù droni e cani robot muniti di altoparlanti



sono stati utilizzati per minacciare ed esercitare intimidazioni nei confronti della popolazione che protestava contro il duro regime di lockdown imposto a fine marzo 2022 a causa della pandemia Covid19. Certamente distopica si può definire, in quel contesto, l'immagine del drone che si aggira come neo-poliziotto scandendo la frase: "controllate il vostro desiderio di libertà! Non aprite le finestre per cantare o gridare, questo accresce il rischio di trasmettere il coronavirus". Il caso di Taiwan non è isolato, in molte zone della Cina sono stati utilizzati droni con tecnologia di riconoscimento facciale, per invitare gli anziani a indossare la mascherina e ritornare nella propria casa, o per dissuadere giocatori di Mahjong (tradizionale gioco cinese con tessere) a praticare la loro attività in luogo pubblico. La pandemia Covid-19 ha eroso le decennali conquiste democratiche e liberali a favore di autoritarismi (Bawa *et al.*, 2022), ciò è stato possibile anche grazie all'utilizzo delle tecnologie legate a diversi tipi di droni. Tuttavia, gli stessi droni che venivano messi in circolazione per controllare la popolazione erano al contempo usati come presidi di telemedicina. La telemedicina supportata dai droni può consentire ai professionisti del settore medico di comunicare con i pazienti a distanza, risparmiando tempo e risorse. I droni hanno consentito di comunicare con gli individui in quarantena a causa del coronavirus, ed hanno, inoltre, potuto acquisire informazioni vitali sui pazienti, aiutare i medici a condurre le loro attività e consegnare farmaci. Nel caso dell'ospedale da campo di Wuchang in Cina, un reparto è stato dotato di robot gestiti su frequenze 5G per aiutare non solo ad alleviare lo sforzo sul personale umano, ma per contenere il contagio (<https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2020/03/18/how-robots-and-drones-are-helping-to-fight-coronavirus/?sh=7e57af322a12>). Nuovamente dal lato distopico occorre riflettere sul fatto che anche la visione delle *smart cities* rischia di presentare lo scenario di un "grande fratello", un enorme teatro di sorveglianza (Melgaço, 2021); gli algoritmi di intelligenza artificiale e riconoscimento facciale possono essere uno strumento potentissimo di controllo del territorio, e al contempo rappresentare una minaccia profonda per la privacy del cittadino. I droni nel breve futuro potrebbero volare sopra la nostra città muniti di defibrillatori, o altre apparecchiature medicali di prevenzione e diagnostica, potrebbero consegnare farmaci ad anziani e misurare i valori vitali degli stessi. Le tecnologie UAS ampliano i nostri spazi di impatto sui processi, come del resto tutte le tecnologie. Per questa ragione, dovremmo sempre rifarci ad un'etica della responsabilità seguendo la linea tracciata da Jonas (Jonas, 2009). Il filosofo tedesco invita a riflettere sulle scelte presenti che hanno impatti sul futuro fondando un'etica della responsabilità per la civiltà tecnologica. Le riflessioni di tipo etico, sociale, ambientale, culturale ed economico richiedono tempo; il tempo appare come la risorsa più scarsa per l'uomo contemporaneo, tale bulimia temporale potrebbe derivare dalla mitizzazione dei processi di accelerazione (Rosa, 2015). Se non si superano delle ingenue istanze di tecno-entusiasmo, non si criticano i processi di accelerazione del contemporaneo ed è improbabile che attecchisca quella profonda etica della responsabilità che auspicava Hans Jonas. Per quanto banale possa apparire, è necessario ricordare che le scoperte scientifiche e le loro applicazioni tecniche hanno una serie di impatti, i quali necessitano di essere indagati ante, durante e post. L'elemento tempo è una variabile fondamentale, ma anche la variabile spazio lo è; si impone l'indagine profonda su come e dove l'effetto della tecnica avrà le sue risultanze.

3.1 *Le potenzialità.* – Seguendo la logica dei ragionamenti sovraesposti, occorre riflettere su quali potrebbero essere almeno in parte gli impatti positivi, le potenzialità, della tecnologia dronistica applicata al personal cargo carrier su larga scala. 1) Riduzione del traffico urbano. La messa a sistema di una *smart grid* per un domestic personal cargo drone avrebbe il vantaggio di ridurre il traffico urbano, in particolare quello su gomma. Piccoli acquisti domestici potrebbero essere effettuati con un drone, non necessariamente proprietario, ma anche condominiale o in sharing. Bisogna focalizzare l'attenzione più sull'efficacia e l'efficienza del servizio, tralasciando l'abitudine all'acquisto proprietario. Nel contesto urbano a media e alta densità sono possibili economie di scala e di scopo legate ai servizi in sharing. 2) Riduzione degli agenti inquinanti. La riduzione del traffico urbano avrebbe l'effetto di ridurre anche agenti inquinanti atmosferici e polveri sottili, migliorando la qualità di vita e la salute di tutti i cittadini, ma in particolare di quelli più fragili. Se la *smart grid* si avvalsesse di energie rinnovabili e potenzialmente su piccola scala, grazie a comunità energetiche, gli effetti positivi potrebbero essere più estesi. 3) Ottimizzazione della logistica. L'immediata disponibilità della tecnologia dronistica aprirebbe spazi al miglioramento e all'ottimizzazione della logistica, in ottica sempre più just in time; inoltre potrebbero essere ridotti anche alcuni sprechi. 4) Telemedicina avanzata. Come detto in precedenza il drone può essere dotato di apparecchiature biomedicali di prevenzione e diagnostica. Interfacendosi con un servizio medico il drone potrebbe essere tecnicamente in grado di condurre una "visita a domicilio" per consegnare medicinali e altre apparecchiature medicali, in particolar modo in aree non facilmente raggiungibili, o a beneficio di soggetti fragili.

3.2 *Le criticità.* – Lo scrivente ha individuato una serie di problemi e criticità nella rivoluzione dronistica del personal cargo drone. L'elencazione che segue deve intendersi come un solido punto di partenza per future ricerche e riflessioni, ma considerata la materia non può darsi per esaustivo. 1) Legislazione europea adeguata. La scala su cui risolvere il nodo legislativo non può che essere almeno quella europea, al fine di consentire un'omogeneità nel trattamento giuridico su tutto il territorio dell'Unione. Ad oggi la criticità più ardua da affrontare e superare sembra essere proprio quella legislativa, la complessità dell'oggetto drone ne rende difficile un inquadramento particolareggiato che non sia solo quello di "oggetto volante" a guida remota diretta o autonoma. La mancanza di norme specifiche volte a disciplinare il nuovo fenomeno è sottolineata dall'esigenza di un intervento legislativo urgente, con la finalità di colmare le lacune del sistema, garantendo sicurezza agli operatori del settore presenti e futuri, senza che questo tenda a scoraggiare le possibilità di crescita economica e tecnologica del mercato (Damiani, 2021). Bisogna anche considerare le implicazioni sociali e territoriali. 2) La potenziale rivoluzione personal cargo drone necessita di reti infrastrutturali intelligenti molto estese, con grandi investimenti e coerenza da parte di tutti gli *stakeholders*. Questo significa che enti pubblici e privati e vario livello dovranno essere in sinergia, coinvolgendo in modo attivo e partecipativo i cittadini. Il rischio sotteso è che le potenziali innovazioni possano essere fermate, oppure osteggiate, per un deficit di comunicazione e condivisione ai vari livelli. Appare evidente che anche questo secondo punto è legato ad aspetti normativi a vari livelli. 3) Inquinamento aereo urbano con interazione critica con la fauna. Dobbiamo sempre pensare ai contesti urbani come biosistemi complessi a resilienza spesso non del tutto conosciuta. L'immissione massiccia di droni nel contesto urbano potrebbe avere esternalità negative col disturbo dell'avifauna, che potrebbe interagire con i droni in modo inaspettato, ad esempio, attaccandoli con varie possibili conseguenze, oppure abbandonano lo spazio urbano a causa del riconoscimento dei mezzi UAS come predatori. Questo che potrebbe sembrare un aspetto poco rilevante, potrebbe intaccare seriamente la biodiversità nei contesti urbani.

4. CONCLUSIONI. – L'avvento dell'utilizzo di massa dei droni come personal cargo carriers potrebbe essere una realtà nei prossimi anni, i dati di mercato nazionali e internazionali aprono a questa possibilità. Tale rivoluzione necessita di essere guidata in tutte le sue fasi per contenere al massimo le criticità e potenziare gli impatti positivi, che potrebbero rientrare in una strategia più ampia e complessiva sulle *smart cities*. L'ingresso massiccio delle tecnologie dronistiche nell'uso quotidiano si snoda sull'asse utopia-distopia. Per quanto concerne gli aspetti distopici, fra i più preoccupanti ci sono quelli che riguardano la violazione della privacy ed elementi di sorveglianza di massa che erodono le conquiste democratiche degli ultimi decenni. Presagi di ciò che potrebbe accadere da un punto di vista neo-autoritario si sono concretizzati nella gestione, talvolta eccessivamente repressiva anche nei paesi occidentali, della pandemia Covid-19. Attualmente gli elementi che potrebbero frenare lo sviluppo futuro delle tecnologie dronistiche riguardano più aspetti legislativi burocratici che innovazioni tecnologiche, o aspetti economico produttivi. La sfida sarà comprendere il fenomeno nella sua complessità, andando al di là del drone come oggetto volante a guida assistita o autonoma, ma comprendendo profondamente le implicazioni che tale rivoluzione comporterebbe nella vita sociale, economica, culturale e non tralasciando aspetti di sostenibilità ambientale.

BIBLIOGRAFIA

- Bawa J., Singh G., Singh S., Jindal S. (2022). *Reconnoitering the Nature of Regime: Making Sense of Responses to Covid-19 Pandemic*.
Damiani E. (2021). Privacy e utilizzo dei droni in ambito civile. *European Journal of Privacy Law & Technologies*.
De Miguel Molina M., Santamarina V. (2018). *Ethics and Civil Drones. European Policies and Proposals for the Industry*. Springer Briefs in Law.
Jonas H. (2009). *Il principio di responsabilità*. Torino: Einaudi.
Kornatowski P.M., Bhaskaran A., Heitz G.M., Mintchev S., Floreano D. (2018). Last-centimeter personal drone delivery: Field deployment and user interaction. *IEEE Robotics and Automation Letters*, 3(4): 3813-3820.
Melgaço L., van Brakel R. (2021). Smart cities as surveillance theatre. *Surveillance & Society*, 19(2): 244-249.
Rosa H. (2015). *Accelerazione e alienazione*. Torino: Giulio Einaudi editore.
Serafinelli E. (2022). Imagining the social future of drones. *Convergence*, 13548565211054904.

SITOGRAFIA

https://www.enac.gov.it/sites/default/files/allegati/2022-Mar/01_Piano%20Strategico%20Nazionale%20AAM_ENAC_web%20en-GB.pdf
<https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2020/03/18/how-robots-and-drones-are-helping-to-fight-coronavirus/?sh=7e57af322a12>
<https://www.statista.com/outlook/cmo/consumer-electronics/drones/italy>
www.forbes.com/sites/bernardmarr/2020/03/18/how-robots-and-drones-are-helping-to-fight-coronavirus/?sh=75c2ae202a12
www.globalnews.ca/news/6535353/china-coronavirus-drones-quarantine
www.goldmansachs.com
www.osservatori.net

RIASSUNTO: Lo scritto investiga il possibile utilizzo dei droni come *personal cargo carriers* in un prossimo futuro analizzando potenzialità e criticità. In particolare, si indaga sulle modalità con cui le nuove tecnologie potranno fornire al cittadino/consumatore gli strumenti per bypassare le attuali difficoltà di ordine tecnico e legale burocratico al fine di consentire l'utilizzo sicuro del drone con le finalità sopra indicate. Il mercato dei droni potrebbe conoscere nei prossimi anni una netta espansione, ma questa rivoluzione deve essere guidata, al fine di massimizzare gli effetti positivi e ridurre le criticità. In ultima analisi, una massiccia immissione di droni nello spazio aereo comporta anche rischi per la privacy, aprendo ancora più spazi al capitalismo di sorveglianza.

SUMMARY: *Your own personal drone.* The paper investigates the possible use of drones as personal cargo carriers in the near future, analysing potential and critical issues. It investigates the ways in which new technologies can provide the citizen or consumer with the tools to bypass the current technical and legal difficulties, to allow the safe use of the drone in the role of personal cargo carriers. The drone market may experience a sharp expansion in the coming years, but this revolution must be properly led, to maximize the positive effects and reduce criticalities. Ultimately, a massive introduction of drones into airspace also involves privacy risks, opening up even more space for surveillance capitalism.

Parole chiave: droni, personal cargo drones, tecnologie GIS e WebGIS, capitalismo della sorveglianza

Keywords: drones, personal cargo drones, GIS and WebGIS technologies, surveillance capitalism

*Dipartimento DISUCOM, Università degli Studi della Tuscia; urbanit@unitus.it

SESSIONE 5

*RIUSI URBANI A FINI
SCIENTIFICO-TECNOLOGICI:
GENTRIFICATION SOSTENIBILE O
SPECULATIVA?*

PAOLO MACCHIA*

RIUSI URBANI A FINI SCIENTIFICO-TECNOLOGICI: GENTRIFICATION SOSTENIBILE O SPECULATIVA?

La sessione 5, intitolata “Riusi urbani a fini scientifico-tecnologici: gentrification sostenibile o speculativa?”, proposta dall’Autore di questo scritto nell’ambito delle Giornate di Studi Interdisciplinari “Geografia e Tecnologia”, è stata pensata per indagare sulle più recenti trasformazioni che i grandi cambiamenti economici degli ultimi anni hanno portato all’assetto fisico, funzionale e socioculturale della città contemporanea.

Nei decenni più recenti, infatti, la città ha continuato a perdere il ruolo di luogo di produzione di beni materiali, abbandonando in modo sempre più netto quella vocazione industriale che ne aveva fatto la fortuna durante le prime rivoluzioni industriali a partire fin dagli esordi ottocenteschi.

Oggi i contesti urbani occidentali e del mondo sviluppato si caratterizzano proprio per questo nettissimo ridimensionamento industriale, che vede le classiche attività produttive delocalizzate nelle aree del pianeta nelle quali il costo della manodopera è inferiore e altre condizioni (*in primis* le leggi a protezione dell’ambiente e le tutele delle maestranze) sono meno vincolanti e quindi meno costose: il decentramento in queste aree, talora molto lontane dal nucleo dell’industrializzazione classica otto e novecentesca, è stato reso possibile, come è noto, dall’accentuarsi dei processi di globalizzazione e, in particolare, dalla rivoluzione dei trasporti che, soprattutto attraverso lo sviluppo del container e del gigantismo navale, ha abbassato notevolmente, quasi fino ad azzerarli, i costi di trasporto di materie prime e prodotti finiti.

Contemporaneamente, le città della prima rivoluzione industriale hanno mantenuto le attività più innovative e performanti, decentrando solamente le fasi materiali e meno tecnologiche dei processi produttivi: da qui l’enorme sviluppo che ha interessato le attività terziarie e soprattutto quaternarie, caratterizzate da un elevato livello tecnologico, da una grande importanza dei processi volti all’innovazione e alla ricerca, dalla capacità di gestire il capitale e gli indirizzi economici globali. Ciò ha portato molte città occidentali a rivoluzionarsi funzionalmente nel profondo, cambiando la propria vocazione storica da luoghi di produzione materiale a centri dell’innovazione e della gestione della produzione stessa.

In una città nella quale il ridimensionamento delle attività industriali ha portato l’emergere e la crescita prepotente dei settori terziario e quaternario, anche gli spazi e i caratteri socioculturali della popolazione hanno subito profondi mutamenti e appaiono – anzi – in costante evoluzione e ridefinizione: in particolare, nei decenni successivi al secondo conflitto mondiale, sono stati influenzati dalla crescente preponderanza delle attività tecnologiche e finanziarie, figlie del costante e sostanziale avanzamento tecnologico che ha interessato le regioni più sviluppate del pianeta.

E il Capitalismo è definitivamente esploso, rafforzandosi e allargando la propria influenza a livello pressoché globale, interessando aree (come il Vicino e l’Estremo Oriente) fino ad allora rimaste ancorate a forme di economia – e conseguentemente di società – tradizionali e assai lontane da quelli che erano i meccanismi dominanti il mondo occidentale: chiaramente, in questa sede non abbiamo la possibilità di approfondire questi aspetti, per i quali rimandiamo all’ampia letteratura esistente, ricordando però come tali processi abbiano dato il via a profondi riassetti – se non addirittura a veri e propri sconvolgimenti – dell’ordine mondiale fino ad allora vigente, ponendo tutta una serie di problematiche di lettura non semplice facile. Sull’argomento, segnaliamo solamente alcuni “classici” che nel recente passato hanno affrontato lo studio di queste tematiche (Ramonet, 1998; Claval, 2002; Khanna, 2009).

La città, dal canto suo, in quanto luogo nodale di ogni processo territoriale, è stata investita in modo potente da tali mutamenti, ricevendone l’impulso (e la necessità) a promuovere profondi riassetti della propria struttura funzionale e, a seguire, anche spaziale e sociale: di questo avvertirono i primi segnali gli studiosi che molti anni fa osservarono le aree più avanzate dell’Occidente, in particolare le grandi città inglesi e statunitensi, le prime ove si manifestarono questi segnali di novità. La pressante spinta verso un’economia sempre più basata sul binomio innovazione-finanza, l’indebolimento della funzione industriale classica e il costante



miglioramento del benessere e del livello di istruzione della popolazione portarono già negli anni Sessanta del XX secolo all'innescò di forti processi di mutamento urbano: in particolare, la sociologa Ruth Glass nel 1964 analizzò la sostituzione delle classi operaie in molti quartieri di Londra da parte delle classi più agiate: "one by one, many of the working class quarters are been invaded by the middle class – upper and lower – [...]". Once this process on 'gentrification' starts in a district it goes on rapidly until all of most of the working class occupiers are displaced and the whole social character of the district is changed" (Glass, 1964, p. xvii). Sulle orme della Glass, molti altri studiosi si concentrarono su questi processi, denominati gentrification, che stavano portando molto velocemente alla sostituzione dell'originario tessuto socioeconomico urbano, per lo più di origine industriale e di tipo operaio, da parte di nuove classi sociali e attività terziarie e quaternarie, riqualificando fisicamente quartieri degradati e di basso livello (Hamnett e Williams, 1979; Smith e Williams, 1986; Lees, 2000). Tali meccanismi sono stati spesso avvertiti come frutto di un governo urbano guidato da processi capitalistici incontrollati e ben poco attenti alle esigenze sociali delle popolazioni urbane interessate (Harvey, 1973; Freeman, 2005).

Negli anni più recenti, quindi, si è cercato di correggere questa predominanza del mercato nella pianificazione urbana, in particolare in concomitanza con l'esigenza di riqualificare e riutilizzare le molte aree lasciate libere dalle vecchie attività industriali, aree spesso degradate e vere e proprie ferite all'interno del tessuto urbano: si è fatto quindi strada il concetto di rigenerazione urbana, atto a significare un nuovo modo di ripensare il riuso, non più volto a soli scopi speculativi di mercato ma interessato a creare spazi urbani ambientalmente sostenibili, aperti alla fruizione pubblica e forieri di una crescita socioculturale dell'intero tessuto urbano¹.

Per limitarci al contesto italiano, attore privilegiato in molti processi di rigenerazione urbana sono stati centri di ricerca e università, che hanno rifunzionalizzato ampie zone urbane dismesse dalle attività industriali: per rimanere in Italia, fra i principali casi, ricordiamo Milano (con la riconversione a fini universitari della Bicocca), Torino (col Lingotto), Firenze (con le Murate) ma anche città più piccole come Pisa (con la ristrutturazione di alcune vecchie sedi industriali) e Pontedera (con il riuso di strutture della Piaggio)².

L'argomento del recupero dei vuoti urbani progettato e attuato secondo i principi della rigenerazione urbana è quanto mai attuale ed esula dai semplici interessi scientifici e accademici: negli Stati Uniti, ad esempio, si sono già accorti che in periodo di crisi come quello che ha investito l'intera economia mondiale all'inizio del XXI secolo è essenziale che sia l'attore pubblico e istituzionale a sostenere – o addirittura sostituire – l'attore privato in difficoltà nei processi di rinnovamento urbano (Zuk *et al.*, 2018). Il coinvolgimento del pubblico (governi nazionali e locali, istituzioni di varia natura, ecc.) se da un lato mette a rischio l'attore istituzionale di diventare esso stesso vettore delle problematiche portate dalla gentrification classica, d'altro canto può essere un'importante opportunità di governare in modo equo fenomeni complessi e potenzialmente disgreganti per intere comunità urbane. Da parte sua l'Europa, con il progetto "Next Generation EU", varato dall'Unione europea nel luglio 2020 nel pieno dello sconvolgimento economico causato dalla pandemia da Covid-19, ha messo a disposizione dei Paesi membri enormi risorse per investimenti volti a incentivare uno sviluppo economico sostenibile e che traghetti le economie europee verso il futuro anche attraverso la riqualificazione degli spazi urbani. L'Italia, con la presentazione del PNRR (Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza), ha ricevuto l'assegnazione di una notevole fetta del denaro stanziato dall'Unione che servirà a finanziare grandi progetti che si inseriscano nel solco dei sei grandi obiettivi individuati a livello europeo: transizione verde; trasformazione digitale; crescita intelligente, sostenibile e inclusiva; coesione sociale e territoriale; salute e resilienza economica, sociale e istituzionale; politiche per le nuove generazioni, l'infanzia e i giovani. Il tutto accompagnato da profonde riforme dei comparti pubblici più problematici (dalla Giustizia alla Sanità all'Istruzione, ecc.).

Anche dalla semplice enunciazione dei sei obiettivi sopra citati, risulta chiaro che l'Italia ha una grande opportunità per promuovere vaste azioni di rigenerazione urbana che, per loro stessa natura, contengono tutti gli elementi contemplati nel piano: la presenza dell'attore istituzionale come promotore, finanziatore e

¹ "Le stesse aree dismesse diventano progressivamente oggetto di recupero da parte di istituzioni pubbliche, università, attori privati, attraverso la progettazione di spazi innovativi e di attrattività culturali, dando vita a nuove forme paesaggistiche e generando così processi di rigenerazione urbana e/o di attribuzione di valore ad aree divenute progressivamente marginali" (Lazzeroni e Grava, 2021, p. 881).

² Gli studi su queste operazioni sono moltissimi tanto che qui, per ragioni di spazio, ci limitiamo a ricordare solamente quelli di Dansero *et al.* (2005), Macchia (2015), Pioletti (2015), Lazzeroni e Grava (2021).

realizzatore degli interventi potrebbe essere davvero la chiave di volta per dar vita a operazioni che vadano al di là dei riusi e recuperi spesso privati effettuati finora riuscendo, quindi, a rimodellare ampie porzioni delle nostre città nell'ottica dello sviluppo sostenibile, della sostenibilità ambientale, dello sviluppo culturale e dell'inclusione sociale.

Anche la stessa rigenerazione urbana, comunque, non è esente da una serie di problematiche che rischiano di invalidarne gli obiettivi e i risultati più ambiziosi: in molti casi, infatti, si è osservato che gli interventi progettati secondo le logiche della rigenerazione urbana hanno stimolato anche forti fenomeni di speculazione riconducibili alla classica gentrification; così, attorno agli spazi recuperati, grazie all'aumento del valore del suolo, si sono verificate ristrutturazioni e recuperi da parte di soggetti privati, che hanno portato alla realizzazione di residenze di lusso o strutture commerciali e finanziarie con conseguente espulsione della popolazione preesistente, quasi sempre costituita da fasce residenziali meno abbienti.

Riflettendo sul recupero dei vuoti urbani a fini scientifici e tecnologici e – più in generale – sulla rigenerazione urbana, appare legittimo il dubbio che anche tali processi, ispirati a una forte idea di riqualificazione sociale e culturale prima che materiale ed edilizia, portino – almeno in parte – ai medesimi effetti negativi da anni osservati in occasione di operazioni di gentrification privata. E che, di conseguenza, anch'essi contribuiscano alla continuazione di quei processi in atto da decenni di alienazione residenziale delle classi meno abbienti verso le aree periferiche e, in definitiva, allo snaturamento e alla distruzione dei tessuti sociali urbani consolidati.

C'è quindi bisogno di indagare ancora molto su tali processi urbani, da analizzare non solamente dal punto di vista paesaggistico ed architettonico ma soprattutto puntando l'attenzione sugli aspetti sociali cui danno luogo.

Dove, in conclusione, rimane la domanda principale: le operazioni ispirate ai principi della rigenerazione urbana ideati negli ultimi anni in molte città del mondo sviluppato contribuiscono davvero ad innescare processi virtuosi di riappropriazione sociale degli spazi urbani o portano con sé anche una serie di rivolti negativi, rischiando di essere solamente l'ennesima tappa di quei fenomeni di segregazione da parte di un capitalismo “senza freni”, lasciato libero di agire nei contesti urbani?

La sessione ha ospitato tre contributi i quali, a dispetto del loro ridotto numero, hanno fornito un quadro interessante delle problematiche proposte, finendo per risultare decisamente complementari nell'affrontare diversi aspetti dei processi di riqualificazione degli spazi urbani a fini scientifici e tecnologici.

Il primo contributo si intitola “Geografia e tecnologie cartografiche: verso una rigenerazione in rete delle risorse paesaggistiche” ed è stato proposto da Elisa Consolandi ed Alessandra Ghisalberti dell'Università degli Studi di Bergamo. Già il titolo sottolinea l'interesse verso una dimensione non solo conoscitiva ma anche operativa e ribadisce la centralità negli interventi di riqualificazione territoriale della Geografia e del suo linguaggio principale, la Cartografia, declinata nelle sue versioni più moderne e tecnologiche. Le Autrici hanno studiato un particolarissimo caso di rigenerazione urbana, avvenuto in un'area della città di Bergamo rimasta libera dall'urbanizzazione ma del tutto inserita nel contesto urbano cittadino, la Valle di Astino.

Questo piccolo territorio, vicinissimo al cuore della città, è stato interessato da un progetto di rigenerazione che, attraverso la valorizzazione delle risorse paesaggistiche, la conservazione ambientale e la rifunzionalizzazione a scopi culturali degli spazi costruiti e non, ha creato un'area “rinnovata” a disposizione della cittadinanza; la validità del progetto, che ha tratto molto della sua forza in una co-progettualità che ha visto affiancate la pubblica amministrazione, l'istituzione universitaria e l'imprenditoria privata, è stata riconosciuta col Premio Nazionale del Paesaggio 2020-21 bandito dal MiBACT³. Lo stesso anno, inoltre, il progetto ha vinto il Landscape Award assegnato dal Consiglio d'Europa.

Il secondo contributo affronta invece l'analisi di una realtà urbana internazionale ed è stato presentato da Michela Bonato dell'Università Ca' Foscari di Venezia. Il lavoro, intitolato “Abitare la narrazione della civilizzazione ecologica: gli spazi politico-economici del sapere nella città universitaria di Chongqing” analizza la profonda risistemazione che ha interessato la metropoli cinese.

In un contesto urbano in turbinosa crescita e nel quale si fa sentire sempre più la mancanza di spazi per l'espansione fisica e funzionale, alcuni recenti progetti hanno provato a dare vita a nuove forme di riqualificazione urbana che superassero le classiche modalità della gentrification: in particolare, assume grande rilievo la

³ Interessante è la motivazione per l'assegnazione del premio al progetto intitolato “La biodiversità dentro la città: la Val d'Astino di Bergamo” che recita “per la restituzione alla pubblica fruizione di un paesaggio in stato di degrado che rischiava di essere oggetto di interventi speculativi” (www.premiopaesaggio.beniculturali.it).

risistemazione dedicata alle attività universitarie e di ricerca, con la creazione di nuove aree rivolte ai giovani caratterizzate da una spiccata “occidentalità”, non solo nelle forme architettoniche e fisiche delle strutture ma anche nella presenza di negozi di catene internazionali e di spazi destinati ad attività come lo skateboard. Per cui, accanto alla volontà di rendere organica la città universitaria di Chongqing, emerge sicuramente, come afferma l’Autrice, “un processo di costruzione di spazi ‘altri’ legati al consumo globale di *commodities*”, mostrando al contempo alcune delle nuove tendenze in atto nel paese asiatico.

Il terzo contributo è stato presentato dallo scrivente e si intitola “Il Polo Didattico San Rossore 1938 a Pisa: un caso di gentrification socio-culturale?": esso affronta la tematica della rigenerazione urbana promossa da istituzioni pubbliche attive nella didattica e nella ricerca (come le Università) volta a creare in aree degradate e dismesse dalle attività industriali nuovi poli che non siano solamente destinati alle attività universitarie ma si rivelino anche fulcri per una riqualificazione generale delle aree ad essi circostanti nel campo della sostenibilità e del rispetto ambientale, del risparmio energetico, della diffusione culturale e – non per ultimo – della fruizione da parte della cittadinanza.

L’intervento analizza quanto avvenuto nel centro storico di Pisa sul sito di una vecchia industria farmaceutica, la Guidotti: qui, la collaborazione fra l’istituzione universitaria e studi di architettura privati ha condotto alla realizzazione di un progetto audace quanto ambizioso, che ha dato vita a una nuova struttura rispondente in pieno alle logiche della rigenerazione urbana (sostenibilità ambientale, risparmio energetico, apertura alla fruizione esterna, ecc.). Indubbiamente, la riqualificazione del sito, insieme ad altre ristrutturazioni di aree degradate realizzate nello stesso quartiere con la creazione, ad esempio, di poli museali in aree ed edifici ormai abbandonati, ha contribuito a un netto miglioramento formale e funzionale di tutta la zona ma, al contempo, ha avviato anche una serie di interventi privati volti a ristrutturare edifici degradati con la creazione di abitazioni di alto livello e conseguente sostituzione dell’originaria popolazione da parte di nuovi residenti di più alto ceto socioeconomico. Lasciando quindi il dubbio che anche in presenza di ambiziosi progetti di rigenerazione urbana sia molto difficile evitare gli effetti negativi e i rischi di distruzione del tessuto sociale esistente creati dalle forme di gentrification classica, individuati e studiati da decenni in molte città del mondo sviluppato.

BIBLIOGRAFIA

- Claval P. (2002). *La geografia culturale*. Novara: De Agostini.
- Dansero E., Giaimo L., Spazianta A., a cura di (2000). *Se i vuoti si riempiono. Aree industriali dismesse: temi e ricerche*. Firenze: Alinea.
- Freeman L. (2005). Displacement or succession? Residential mobility, in gentrifying neighborhoods. *Urban Affairs Review*, 40(4): 463-491.
- Glass R. (1964). *London: Aspects of Change*, Vol. 3. London: MacGibbon & Kee.
- Hamnett C., Williams P. (1979). *Gentrification in London 1961-71: An Empirical and Theoretical Analysis of Social Change. Research Memorandum 71*. Birmingham: University of Birmingham.
- Harvey D. (1973). *Social Justice and the City*. Baltimora: John Hopkins University Press.
- Khanna P. (2009). *I Tre Imperi. Nuovi equilibri globali nel XXI secolo*. Roma: Fazi Editore.
- Lazzeroni M., Grava M. (2021). La trasformazione dei paesaggi industriali tra recupero dei vuoti urbani e sviluppo dell’università e dell’innovazione: il caso della ex Marzotto a Pisa. In: Castiglioni B., Puttilli M., Tanca M., a cura di, *Oltre la convenzione. Pensare, studiare, costruire il paesaggio vent’anni dopo*. Firenze: Società di Studi Geografici, pp. 885-896.
- Lees L. (2000). A reappraisal of gentrification; Toward a geography of gentrification. *Progress in Human Geography*, 24(3): 389-408.
- Macchia P. (2015). University reuse of urban industrial facilities in Pisa (Italy). Preliminary notes. In: Alvarez Areces M., a cura di, *Vivienda obrera en la ciudad industrial del siglo XX*. Gijon: CICEES, pp. 337-342.
- Pioletti A.M. (2015). Da industria tessile a polo di innovazione: l’esperienza del Cotonificio Brambilla a Vèrres. In: Castiglioni B., Puttilli M., Tanca M., a cura di, *Oltre la convenzione. Pensare, studiare, costruire il paesaggio vent’anni dopo*. Firenze: Società di Studi Geografici, pp. 924-933.
- Ramonet I. (1998). *Geopolitica del caos*. Trieste: Asterios Editore.
- Smith N., Williams P. (1986). *Gentrification of the City*. New York: Routledge.
- Zuk M., Bierbaum A.H., Chupple K., Gorska K., Loukaitou-Sideris A. (2018). Gentrification, displacement and the role of public investment. *Journal of Planning Literature*, 3(1): 31-44.

<https://www.premiopaesaggio.beniculturali.it/home-page/progetto-vincitore-2021>.

*Dipartimento di Civiltà e Forme del Sapere, Università di Pisa; paolo.macchia@unipi.it

ELISA CONSOLANDI*, ALESSANDRA GHISALBERTI*

GEOGRAFIA E TECNOLOGIE CARTOGRAFICHE: VERSO UNA RIGENERAZIONE IN RETE DELLE RISORSE PAESAGGISTICHE

1. RIGENERAZIONE URBANA E TECNOLOGIE CARTOGRAFICHE: TRA LOTTA AL CONSUMO DI SUOLO E SOSTENIBILITÀ. – La lotta al consumo di suolo e la crescente attenzione alla sostenibilità favoriscono interventi di rigenerazione urbana in rete che consentono di connettere diverse tipologie di aree dismesse (Ghisalberti, 2018). Accanto al riutilizzo di spazi urbani volto a promuovere nuove funzioni (per esempio, la residenza sociale o le attività scientifico-didattiche), si prospettano interventi rigenerativi finalizzati a una visione più ampia di valorizzazione paesaggistica e conservazione ambientale (Barbanente, 2021).

Tali interventi richiedono un’alta attenzione rispetto alle dinamiche geo-storiche riconducibili alla complessità del rapporto tra l’uomo e la natura. Un rapporto che, nel corso dei secoli, ha prodotto un delicato equilibrio tra risorse antropiche e naturalistiche, la cui dinamica necessita oggi di una particolare cura dei luoghi (Lussault, 2017; 2018). Di conseguenza, si rende centrale il ruolo degli abitanti per approfondire l’intricato insieme di segni materiali e immateriali, quale base per co-progettare successive trasformazioni.

Al contempo, gli interventi rigenerativi possono costituire un’opportunità per rafforzare la consapevolezza degli abitanti rispetto all’elevato valore culturale dei beni immobili e degli elementi naturalistici che li circondano o che sono presenti nei loro spazi di vita quotidiana. Ciò consente di promuoverne il riuso non solo per attività di importante ricaduta economica, ma anche per pratiche socio-culturali, didattico-educative, meditativo-religiose o ricreativo-sportive da svolgere al loro interno o in connessione tra di loro, generando flussi di mobilità lungo sentieri pedonali e percorsi ciclabili. Ne deriva una positiva osmosi fra le aree insediative e le risorse naturalistico-ambientali che consente di sperimentare nuove forme di “costellazioni” di natura urbana (Gandy, 2022).

In tale contesto, i sistemi di mapping diventano cruciali per veicolare una visione reticolare del territorio, evidenziando la connessione con territori “altri”, rispetto a poste in gioco mondializzate di valorizzazione paesaggistica e conservazione ambientale; al contempo, evidenziano una visione policentrica dei territori urbanizzati palesando l’integrazione tra le diverse funzioni pratiche e simboliche delle aree oggetto di interventi rigenerativi che interessano la medesima città. Infine, sono in grado di sottolineare il valore culturale mediante una visione tridimensionale e prospettica che allude al paesaggio, consentendo dinamicamente di riprodurre multipli punti di vista. Di fatto, i sistemi di mapping possono costituire utili strumenti per co-progettare processi rigenerativi in maniera integrata, sottolineare l’identità culturale e i valori sociali, influenzare la concezione del territorio e, di conseguenza, indirizzare potenziali azioni di valorizzazione paesaggistica.

2. L’APPROCCIO A “TRIPLA ELICA ALLARGATA” PER UNA RIGENERAZIONE IN RETE: LA CITTÀ DI BERGAMO. – La città di Bergamo offre interessanti esempi di rigenerazione urbana basati su un approccio a “tripla elica allargata” (Lazzeroni, 2019), ovvero condiviso tra università, enti pubblici e attori privati con il coinvolgimento degli abitanti¹. In particolare, l’intervento rigenerativo in atto presso la Valle di Astino è l’esito di una stretta collaborazione tra privati, istituzioni e università con la diretta partecipazione delle comunità locali; esso, inoltre, costituisce un esempio di rilievo in quanto è profondamente rispettoso della tradizionale duplice funzione della valle sul piano simbolico, quale luogo di meditazione e produzione culturale, e sul piano funzionale, quale area produttiva agricola. Tra gli attori privati che negli ultimi quindici anni hanno rilanciato la Valle di Astino, la Fondazione della Misericordia Maggiore Bergamo-MIA ha svolto un ruolo preminente acquistando, nel 2007, il complesso e, negli anni successivi, finanziando e gestendo il restauro degli edifici e il ripristino delle pratiche agricole policolturali.

¹ Le azioni di rigenerazione urbana possono determinare una nuova genesi, ovvero conferire una nuova vita a luoghi abbandonati o obsoleti. Per una riflessione più approfondita sulle azioni di rigenerazione di aree dismesse, siti abbandonati ed edifici pubblici obsoleti, si veda: Ghisalberti, 2018.



Un'altra funzione imprescindibile è assunta dagli organismi pubblici che forniscono il quadro istituzionale alle azioni di rigenerazione, istituendo regole, leggi e piani per la regolamentazione degli interventi e contribuendo a co-costruire beni pubblici. Nella Valle di Astino il Comune di Bergamo, la Provincia di Bergamo, la Regione Lombardia e il Ministero dei Beni Culturali stanno svolgendo un ruolo strategico e integrato: condividono le azioni di rigenerazione promosse dalla Fondazione MIA garantendo altresì la tutela ambientale dell'area attraverso il Parco Regionale dei Colli di Bergamo; promuovono la valorizzazione della biodiversità mediante la sezione "Valle della Biodiversità" dell'Orto botanico "Lorenzo Rota" di Bergamo; assicurano una positiva dinamica tra la conservazione, la gestione e la valorizzazione del patrimonio culturale attraverso il Servizio per la tutela del paesaggio del Ministero dei Beni Culturali e la Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio delle Province di Bergamo e Brescia.

Un terzo ruolo di rilievo è svolto dall'università, percepita come attore aperto e interessato a favorire proficue interazioni tra privati e istituzioni pubbliche, portando innovazione e sperimentando approcci creativi (Lazzeroni, 2019). In questo contesto, l'Università degli Studi di Bergamo non solo produce conoscenza di alto livello, capitale umano o trasferimento tecnologico, ma contribuisce a co-creare beni pubblici e, quindi, a valorizzare il paesaggio mediante forme di fruizione sostenibili. In particolare, l'Ateneo orobico ha dapprima condotto studi interdisciplinari in una prospettiva geografica (Pagani, 1997), urbanistico-architettonica (Adobati e Lorenzi, 1997) e paesaggistica (Mencaroni Zoppetti, 2014). Successivamente ha contribuito all'elaborazione delle candidature di Astino al Premio Nazionale del Paesaggio (Ministero della Cultura, 2021, pp. 14-19) e al "Landscape Award of the Council of Europe" (Consiglio d'Europa, 2022, pp. 15-26), supportando la Fondazione MIA nell'ideazione, progettazione e scrittura del progetto². Ad oggi, l'Università di Bergamo sta sperimentando forme di apprendimento collaborativo quale pratica didattica che contribuisce a restituire questo prezioso sito urbano ai suoi abitanti³. Questa didattica si basa su un approccio in rete, che considera la Valle di Astino non solo come un punto locale da esplorare, ma nelle sue forti connessioni con i contesti regionali, nazionali e internazionali di oggi e del passato, quale area urbana mondializzata (Lussault, 2019).

Gli attori coinvolti nel processo di rigenerazione del territorio possono sviluppare insieme un approccio a tripla elica allargato, condividendo modelli di azione per portare innovazione attraverso l'interazione dei bisogni, delle conoscenze, delle competenze e dei capitali (Etzkowitz e Leydesdorff, 2000). La collaborazione continua tra le istituzioni pubbliche, il settore privato e l'università può di fatto generare un quadro istituzionale e una forza trainante per la produzione, il trasferimento e l'applicazione della conoscenza ai nuovi bisogni contemporanei provenienti dagli abitanti (Lazzeroni e Piccaluga, 2015; Lazzeroni, 2019).

L'approccio a Tripla Elica allargata, dunque, può essere applicato nel contesto bergamasco nell'ambito dei numerosi interventi di rigenerazione urbana in progetto che coinvolgono l'università stessa (Fig. 1) come, per esempio: la ex-sede della Guardia di Finanza in Via dello Statuto che, a seguito di un intervento di riqualificazione, accoglierà il Dipartimento di Giurisprudenza; gli spazi demaniali come le ex-Caserme Montelungo-Colleoni, in corso di rigenerazione per creare nuovi spazi universitari, residenze studentesche e alloggi per docenti, oltre che un nuovo centro sportivo interrato; altri edifici in via di riqualificazione che saranno destinati a spazi universitari a funzione amministrativa come gli immobili della ex-Provincia in Via F.lli Calvi; il Centro Tennis Loreto, dove sta sorgendo una sede staccata del CUS-Centro Universitario Sportivo; e – non da ultimo – la Valle di Astino, dove è altresì prevista la creazione di un Osservatorio sul paesaggio attraverso la riqualificazione dei ruderi del Castello dell'Allegrezza.

3. LA VALLE DI ASTINO: UN "MARGINE" AL CENTRO DI UN PROCESSO DI RIGENERAZIONE. – Il processo di rigenerazione urbana in atto nella Valle di Astino sta trasformando quest'area da una periferia degradata a uno spazio nuovamente abitato e di eccellenza. Tale paesaggio, localizzato dentro i confini di una città industrializzata che negli ultimi venti anni è diventata fulcro del processo di urbanizzazione mondializzata, da secoli coniuga e integra profondamente gli aspetti naturalistici e quelli antropici: si tratta di un luogo identitario per Bergamo e la comunità locale che viene restituito agli abitanti grazie alla pubblica fruizione di un paesaggio che versava in uno stato di degrado e poteva diventare oggetto di interventi speculativi.

² Si fa riferimento al supporto fornito nel 2020 dallo storico Riccardo Rao, dell'Università degli Studi di Bergamo, alla Fondazione MIA nella formalizzazione della candidatura della Valle di Astino ai citati premi del paesaggio a livello nazionale ed europeo.

³ Si tratta delle sperimentazioni didattiche promosse dalla Laurea Magistrale in "Geourbanistica. Analisi e pianificazione territoriale, urbana, ambientale e valorizzazione del paesaggio" dell'Università degli Studi di Bergamo, basate su *project work* nei quali i docenti del Corso di Studio interagiscono con co-docenti internazionali e con gli studenti su poste in gioco territoriali concrete.



Fig. 1 - L'approccio a Tripla Elica allargata per la rigenerazione delle aree dismesse a Bergamo: il ruolo dell'Università degli Studi di Bergamo

L'area di Astino, infatti, è ritenuta di interesse ambientale già da diversi decenni, dal momento che il Comune di Bergamo creò alcuni vincoli per mantenere i caratteri paesaggistici attraverso la limitazione dell'edificazione a partire dal 1951; a integrazione di tali decisioni, la costituzione del Parco Regionale dei Colli di Bergamo nel 1977 contribuì a rafforzare l'identità di pregio già individuata. Oltre a ciò, diverse associazioni, tra cui il WWF e le reti di Quartiere, sono intervenute più di recente nella salvaguardia territoriale per evitare speculazioni edilizie.

Nel 2007 la Fondazione Misericordia Maggiore di Bergamo-MIA ha acquisito il complesso e promosso il processo di rigenerazione attivando azioni inclusive e sostenibili, dapprima mediante il restauro della chiesa del Santo Sepolcro, in seguito con la ristrutturazione della Cascina Mulino e, infine, attraverso la riqualificazione del monastero. Ora sta restaurando la Cascina Convento e promuovendo la valorizzazione la torre dell'Allegrezza. Contemporaneamente, ha reso il complesso del monastero sede di eventi culturali, oltre che di attività ristorative garantendo, specialmente durante l'estate, una presenza di visitatori. Infine, ha favorito la diffusione di attività agricole biologiche, eliminando la produzione monoculturale di mais e promuovendo una cura dei luoghi e attenzione all'agro-biodiversità.

Infatti, la Fondazione MIA ha promosso la creazione del piano organico di sviluppo agroalimentare, con il Parco Regionale dei Colli, del Comune e di Slow Food Bergamo. Più precisamente, nel 2014 è stata redatta la *Carta Etica del progetto Astino, il monastero e il suo contesto* per favorire la maggiore differenziazione agricola validando le scelte ambientali attraverso l'incentivazione del metodo biologico per la salvaguardia della flora e della fauna presenti. In conseguenza a ciò, nel 2016 i coltivatori della Valle di Astino costituiscono l'APAB, ossia l'Associazione di produttori agricoli biologici, la quale aderisce al Progetto di valorizzazione agro-ambientale, condividendone i principi culturali e ambientali⁴.

Nel 2017 viene siglato un nuovo Accordo di programma tra la Fondazione MIA, il Comune di Bergamo, la Regione Lombardia, la Provincia di Bergamo, il Parco Regionale dei Colli di Bergamo, volto ad agire su più livelli per affermare un'interazione sostenibile. Innanzitutto, viene realizzata la riqualificazione e la valorizzazione del patrimonio culturale mediante il restauro dell'ex monastero; successivamente sono state favorite attività educative e culturali legate al paesaggio e all'alimentazione⁵. In tale prospettiva, sono state

⁴ Viene altresì creato il marchio dei prodotti agricoli di Astino, per la loro diffusione nei sistemi di filiera corta della città.

⁵ Un esempio sono gli eventi di EXPO 2015 "Nutrire il pianeta, energia per la vita", che hanno focalizzato la sostenibilità, l'educazione alimentare e la grave mancanza di cibo in molte aree del mondo. O anche la riunione ministeriale agricoltura del G7, che si è svolta presso il Palazzo della Ragione di Bergamo il 14 e 15 ottobre 2017. Si veda: <http://www.g7italy.it/it/ministeriali/agricoltura/index.html> (ultimo accesso: settembre 2022).

ripristinate le colture tradizionali e gli antichi usi sui fondi agricoli con la re-introduzione di una pluralità di coltivazioni attestate nella valle sin dal Medioevo. Il progetto di rigenerazione ha investito la dimensione economico-produttiva, mediante l'attivazione di interventi agricoli congrui con la qualità argillosa dei terreni e le caratteristiche idrogeologiche, così come con la tradizione e la storia agraria della valle⁶. Si agisce per la tutela e la promozione dell'agro-biodiversità, attraverso interventi ecologico-ambientali basati sulla presenza della sede staccata dell'Orto botanico di Bergamo con il coinvolgimento di abitanti locali nella gestione di attività orticole, così come di persone svantaggiate.

4. GEOGRAFIA E TECNOLOGIE CARTOGRAFICHE: VERSO UN MAPPING RETICOLARE E 3D DELLE RISORSE PAESAGGISTICHE DELLA VALLE DI ASTINO. – Il processo di rigenerazione di Astino può essere rappresentato tramite sistemi di mapping in grado di prospettare una visione reticolare e tridimensionale per sottolineare il valore del paesaggio.

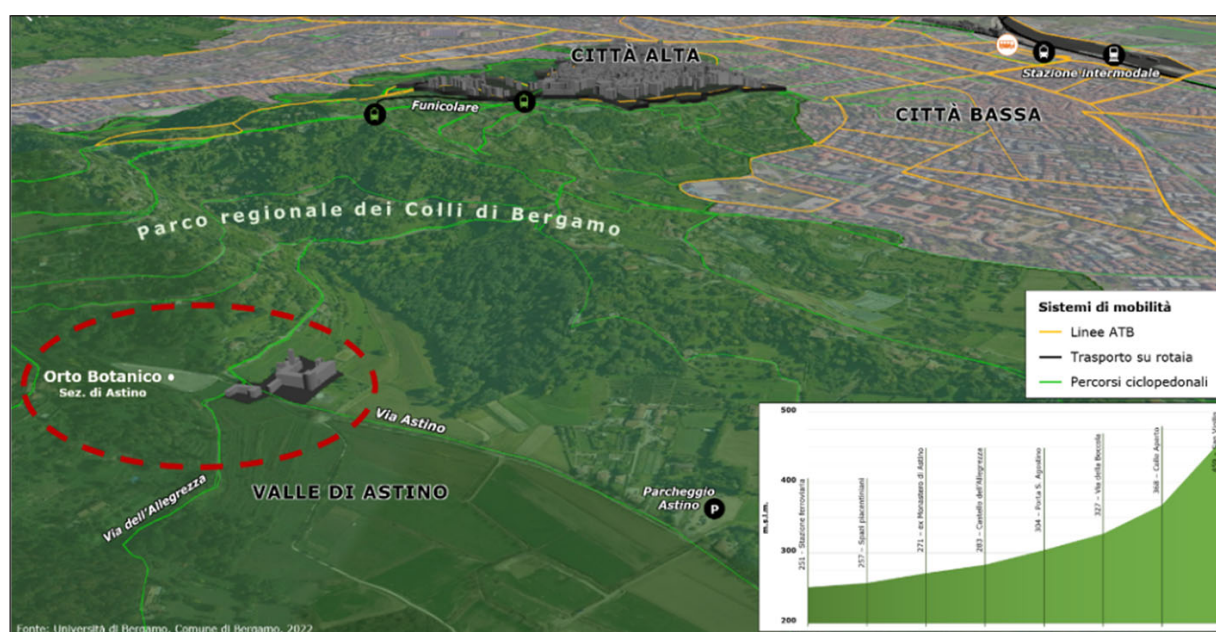


Fig. 2 - La Valle di Astino a Bergamo

La Valle di Astino è collocata in una posizione a Nord Ovest del territorio di Bergamo. A seguito della raccolta dei dati socio territoriali e al fine di comprendere meglio la localizzazione del complesso di Astino, è stata prodotta una cartografia in grado di recuperare l'altimetria dell'area e il contesto paesaggistico nel quale è inserita.

Bergamo, infatti, è una città che si sviluppa non solo per estensione nel bacino lombardo, ma anche in altezza, dal momento che è collocata in un'area che si pone tra i circa 250 m.s.l.m. in prossimità della stazione ferroviaria sino ai circa 460 m.s.l.m. nella parte più alta del colle di San Vigilio. La Valle di Astino è collocata all'incirca a 270 m.s.l.m., ponendosi come località a mezza costa nell'ambito collinare urbano. Tale caratteristica, insieme con l'alta qualità del paesaggio, è testimoniata dal fondo-carta⁷, che – attraverso la tridimensionalità e l'utilizzo del colore – mostra la collocazione dell'ex monastero e della vicina sezione dell'Orto botanico, denominata "La Valle della Biodiversità", oltre ad alcuni edifici dismessi e in fase di riqualificazione all'interno dell'area di pregio afferente al Parco Regionale dei Colli di Bergamo.

⁶ Per esempio, sono stati piantati meli, peri ed erbe aromatiche, ma anche erbe officinali e frutti di bosco. Si coltiva l'ulivo, che è già documentato nel Medioevo nell'area di Astino, oltre al luppolo, al lino, alla canapa e alla fibra; si introduce l'apicoltura.

⁷ L'innovatività della visualizzazione 3D, infatti, risiede nella restituzione del paesaggio, spostando l'attenzione dalle qualità materiali degli elementi territoriali alle caratteristiche legate alla sostanza culturale del territorio. Si richiama qui l'importanza della cartografia di paesaggio che attraverso la figurazione prospettica è in grado di recuperare i valori e le conoscenze che la società attribuisce al proprio ambiente di vita, esaltandone quindi la complessità (Casti, 2013, pp. 103-106).

Nella mappa, inoltre, vengono ripresi i sistemi di mobilità di Bergamo, evidenziando in modo chiaro una forma di reticolarità ciclopedonale prossima alla Valle di Astino; infatti, dalla rappresentazione è possibile notare la presenza di una fitta rete di percorsi escursionistici e ciclabili e una mancanza di linee di trasporto pubblico su strada o su rotaia nelle vicinanze dell'ex complesso monastico e dell'area agricola circostante⁸. Di fatto, è necessario sottolineare che la progettualità prospettata per Astino incentiva la mobilità sostenibile attraverso la realizzazione di una rete sentieristica e ciclopedonale in grado di connettere l'area al quartiere di Longuelo (e alla città di Bergamo), ma che garantisce altresì la fruizione fisica e funzionale dei diversi spazi della Valle; ciò è possibile anche attraverso la promozione di forme di turismo sostenibile in connessione con Città Alta. Insomma, l'area di Astino si caratterizza per l'accessibilità lenta garantita inoltre da limitazioni imposte alla circolazione veicolare attraverso l'istituzione di zone di traffico limitato e di parcheggi a pagamento localizzati a distanza dall'ex monastero.

Tale progettualità in atto dal 2007 è stata ampliata e avanzata in occasione della candidatura di Astino al Premio Nazionale del Paesaggio⁹, un'iniziativa all'interno della quale viene identificato il progetto proposto in rappresentanza dell'Italia al "Landscape Award of the Council of Europe". A questo proposito, per l'edizione italiana del premio per l'anno 2020-2021 sono state avanzate 93 candidature: di queste, 35 localizzate nel Nord italiano, 23 proposte da aree afferenti al Centro e 35 legate a progettualità attualizzate nel Sud Italia e nelle isole.

L'ampia partecipazione e la diversa localizzazione delle aree interessate (Fig. 3) affermano il prestigio di tale riconoscimento e la sua importanza a livello nazionale¹⁰, ponendosi come esempio per l'attivazione e l'affermazione di buone pratiche di rigenerazione per la rivitalizzazione dei territori. La mappa, tratta dal sito Internet del Premio Nazionale del Paesaggio, mostra la localizzazione delle aree oggetto di intervento, senza tuttavia focalizzare la rilevanza paesaggistica o il contesto (urbano, montano, lacuale, ecc.) in cui queste si inseriscono¹¹. Complessivamente, dalla rappresentazione emergono i 17 progetti premiati in ambito italiano, di

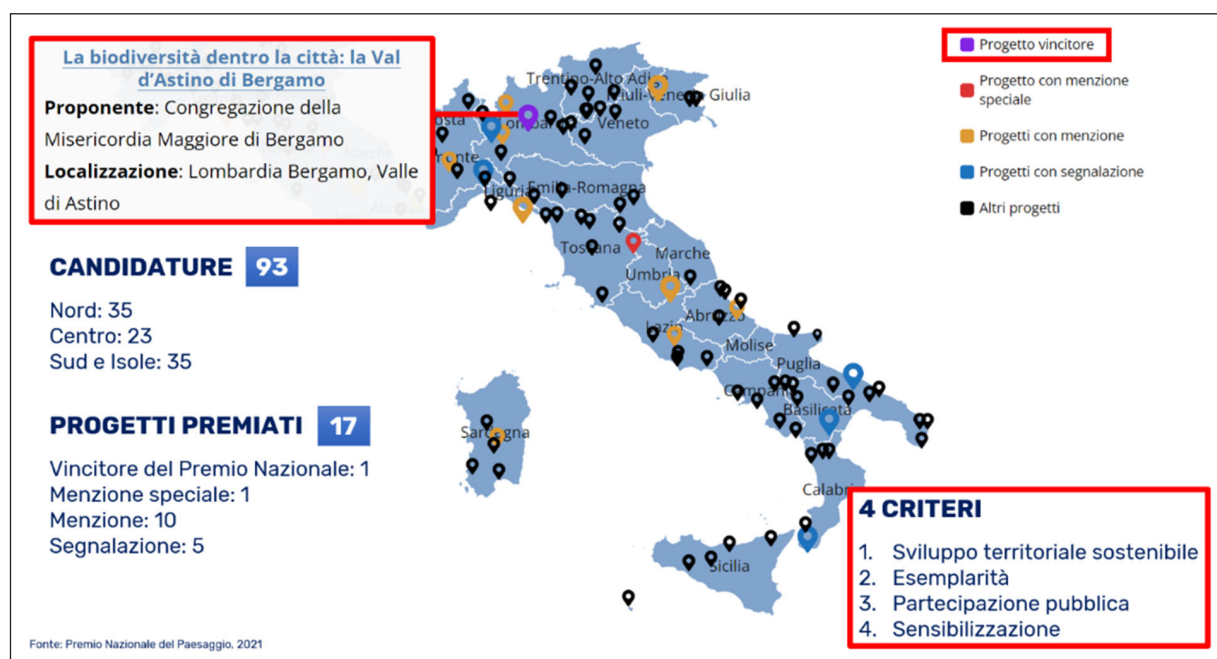


Fig. 3 - Localizzazione dei progetti candidati al Premio Nazionale del Paesaggio 2020-2021

⁸ Il trasporto pubblico su strada o su rotaia operato da ATB (Azienda Trasporti Bergamo) per i colli di Bergamo interessa in particolare modo Città Alta, Borgo Canale e l'area concomitante di San Vigilio, le quali sono servite dalle linee interurbane n. 1 e n. 3 e dalle due linee funicolari con impianto di tipo tradizionale con due vetture.

⁹ Tale riconoscimento è stato istituito dal Decreto Ministeriale n. 457 emanato dal MiBACT-Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo il 7 ottobre 2016, dal titolo "Istituzione della Giornata Nazionale del paesaggio e del Premio nazionale del Paesaggio".

¹⁰ La mappa sul sito web dedicato al Premio Nazionale del Paesaggio mostra un'ampia adesione al bando: 18 regioni d'Italia hanno presentato proposte, le quali sono principalmente provenienti da Puglia, Toscana, Piemonte e Lombardia.

¹¹ Attraverso una rappresentazione fedele della superficie del territorio, la metrica topografica consente ai ricercatori di localizzare un fenomeno. In realtà, si tratta di un sistema di rappresentazione basato sui principi cartesiani e "sulla preservazione delle qualità previste dallo spazio euclideo (contiguità, continuità, uniformità) fatte confluire in un sistema di misurazione della distanza non interessato a rappresentare la qualità degli oggetti ma a uniformarla, preservando i loro rapporti, le loro dimensioni" (Casti, 2013, p. 89).

cui si rileva – attraverso i differenti cromatismi attribuiti alle icone – il progetto vincitore, ossia “La biodiversità dentro la città: la Val d’Astino di Bergamo”; la menzione speciale al progetto toscano per la rivitalizzazione del paesaggio montano del parco dei Monti Rognosi e della valle del Sovara¹²; infine, ulteriori 10 menzioni e 5 segnalazioni di progetti a favore della tutela e la valorizzazione del paesaggio¹³. In generale, i progetti premiati nell’ambito della III edizione del premio nazionale presentano quale ambito principale di intervento il recupero della cultura identitaria (come, per esempio, l’incentivazione della narrazione di ambienti di vita o la creazione di ecomusei) (35%), seguito da progetti rivolti alla rivitalizzazione del paesaggio montano (18%) o alla ricostituzione della biodiversità e al ripristino ambientale (18%), all’incentivazione di pratiche agricole (12%) e alla cura del paesaggio (12%) o alla mobilità sostenibile all’interno di aree di pregio (6%).

In tale contesto, è dunque utile focalizzare come i progetti riconosciuti nell’ambito del Premio Nazionale del Paesaggio siano stati giudicati e selezionati da una Commissione di Valutazione secondo quattro criteri (i medesimi indicati nel regolamento del Premio del Paesaggio del Consiglio d’Europa), nello specifico: a) lo sviluppo territoriale sostenibile; b) l’esemplarità; c) la partecipazione pubblica¹⁴; d) la sensibilizzazione. Tali principi sono considerati di notevole importanza poiché – attraverso la loro individuazione e applicazione – permettono di garantire in modo durevole la salvaguardia, la gestione e/o la pianificazione sostenibile del paesaggio considerato, in ottemperanza alla Convenzione europea del Paesaggio¹⁵. Per questa ragione, è necessario sottolineare che il “Landscape Award” indetto dal Consiglio d’Europa è stato istituito al fine di riconoscere una valorizzazione esemplare dei paesaggi europei ed è regolamentato dall’articolo 11, Capitolo III, “Cooperazione europea”, della Convenzione sopra menzionata.

Pertanto, il progetto che vede protagonista la Valle di Astino è stato ritenuto meritevole di rappresentare l’Italia al Premio del Paesaggio europeo nell’edizione 2020-2021 proprio in ragione della restituzione alla pubblica fruizione di un paesaggio degradato a rischio di speculazione edilizia e della

multidimensionalità con cui ha agito in modo virtuoso sul territorio, attraverso il coinvolgimento e l’armonica integrazione dei diversi attori, attuando un eccellente lavoro di regia territoriale [...]; un esemplare processo di costruzione di un paesaggio di prossimità caratterizzato da una rafforzata coesione sociale (Ministero della Cultura, 2021, p. 14).

La Valle di Astino quindi si costituisce un’area conosciuta a livello internazionale poiché, dopo aver vinto il premio assegnato su scala italiana, è stata insignita per i suoi caratteri di pregio paesaggistico del “Landscape Award of the Council of Europe 2020-2021”¹⁶. Infatti, nel corso della settima Sessione per il conferimento del Premio del Paesaggio del Consiglio d’Europa, la giuria e il Comitato per l’assegnazione di tale riconoscimento hanno distinto la grande qualità di dodici progetti (Fig. 4) presentati dagli Stati membri alla European Landscape Convention of the Council of Europe, premiando – appunto – la proposta italiana. Il progetto

a réussi à mettre en valeur un paysage historique pour créer un paysage tourné vers l’avenir. Alliant tradition et nouveauté, celui-ci a promu un développement territorial durable considéré tout à la fois dans ses dimensions environnementale, culturelle, sociale et économique (Conseil de l’Europe, 2021, p. 69).

¹² Il progetto è intitolato “Ri-vivere il paesaggio montano. Il parco dei Monti Rognosi e della Valle del Sovara: dalle risorse culturali e naturali al turismo rurale sostenibile” e il soggetto proponente è l’Unione dei Comuni della Val Tiberina Toscana. L’obiettivo del progetto è quello di valorizzare le risorse del territorio e metterle a sistema attraverso l’individuazione in quest’area di un laboratorio di sperimentazione per lo sviluppo del turismo rurale e della multifunzionalità aziendale. Per maggiori dettagli: <https://www.premio-paesaggio.beniculturali.it/progetto/ri-vivere-il-paesaggio-montano> (ultimo accesso: settembre 2022).

¹³ In questo contesto non ci si soffermerà in modo dettagliato sui progetti meritevoli di segnalazioni o menzioni dell’edizione 2020-2021 del Premio Nazionale del Paesaggio, per cui si rimanda al sito internet: <https://www.premiopaesaggio.beniculturali.it> (ultimo accesso: settembre 2022).

¹⁴ Le iniziative di rilancio dell’area di Astino hanno visto la partecipazione attiva delle comunità e del tessuto associativo, dimostrando come la valorizzazione del paesaggio sia anche uno strumento di coesione sociale e di coinvolgimento delle persone più fragili (Cattedra, 2011).

¹⁵ La Convenzione europea del paesaggio è stata adottata dal Comitato dei Ministri del Consiglio d’Europa a Strasburgo il 19 luglio 2000 ed è stata aperta alla firma degli Stati membri dell’organizzazione a Firenze il 20 ottobre dello stesso anno. Per maggiori informazioni si veda il sito dedicato: <https://www.coe.int/en/web/landscape> (ultimo accesso: ottobre 2022).

¹⁶ In linea con il lavoro svolto dal Consiglio d’Europa, il “Landscape Award” è un riconoscimento che promuove la dimensione territoriale dei diritti umani attraverso l’individuazione di progetti in grado di valorizzare le caratteristiche paesaggistiche degli ambienti di vita.

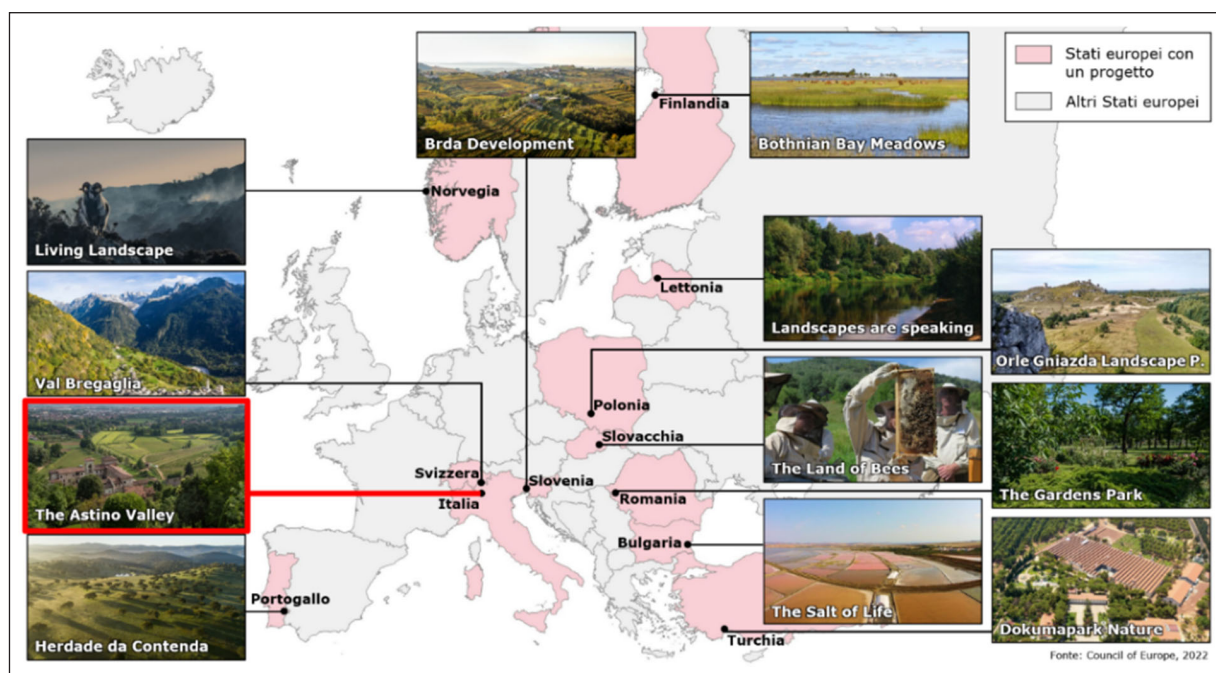


Fig. 4 - Progetti che hanno presentato candidatura al Landscape Award of the Council of Europe 2020-2021

Per tale ragione, le attività divulgative ed educative promosse per la valorizzazione sostenibile dell'area possono essere considerate quali strumenti di conoscenza del paesaggio, il cui carattere è il risultato dell'azione e dell'interazione di fattori naturali e/o umani. Infatti, le attività di sensibilizzazione e di formazione sono state considerate quale reale consapevolezza del pregio paesaggistico e ambientale, che – insieme alla stretta collaborazione tra i diversi attori, basata sulla Carta Etica più sopra illustrata – concorre a conferire a questo progetto un valore eminentemente esemplare.

5. RIFLESSIONI CONCLUSIVE. – Il contributo ha preso in esame l'utilizzo delle tecnologie cartografiche per la valorizzazione del paesaggio della Valle di Astino, una periferia della città di Bergamo che può essere definita "di eccellenza" per i caratteri di pregio che mostrano la stretta integrazione tra attività antropiche e risorse naturalistico-ambientali. Tale area, infatti, costituisce il punto di riferimento italiano e internazionale per la tutela dell'ambiente e dell'ecosistema ed esprime chiaramente i valori della Convenzione Europea del 2000, che attribuì un ruolo essenziale al paesaggio quale risorsa favorevole all'attività economica e componente fondamentale del patrimonio in grado di contribuire al benessere dei cittadini. Nell'ambito della rigenerazione territoriale, gli spazi e i beni pubblici dismessi all'interno dei contesti urbani possono essere prospettati quali risorse potenziali su cui incentrare la costruzione dei legami tra gli abitanti e i loro ambienti di vita in un'ottica reticolare e sostenibile. Di fatto, tali luoghi possono essere intesi quali motori della sperimentazione e della creatività urbana, in grado di intercettare e promuovere i processi culturali e socioeconomici della rigenerazione territoriale, in un'ottica di competizione globale. In questo processo assume particolare importanza il ruolo dell'Università, percepita come motore di innovazione culturale e laboratorio di sperimentazione di sistemi di mappatura digitale. Infatti, attraverso il rafforzamento delle attività di ricerca, didattica e terza missione gli Istituti universitari possono dare forte contributo allo sviluppo delle aree urbane periferiche e del loro patrimonio culturale e ambientale. Allo stesso modo, gli strumenti di mapping – in grado di agire attivamente nella creazione della conoscenza e nella trasmissione di informazioni – si prospettano quali elementi decisivi nella creazione del dialogo e di una presa di decisione condivisa tra abitanti, privati e istituzioni e si costituiscono quali strumenti capaci di determinare le azioni da attuarsi in un'ottica di rigenerazione in rete delle risorse paesaggistiche.

RICONOSCIMENTI. – Il contributo è frutto di un lavoro congiunto tra le due autrici; tuttavia, sono attribuibili ad Alessandra Ghisalberti i paragrafi 1, 2 e 3; ad Elisa Consolandi i paragrafi 4 e 5.

BIBLIOGRAFIA

- Adobati F., Lorenzi M. (1997). *Astino e la sua valle*. Clusone: Ferrari editrice.
- Adobati F., Consolandi E., Garda E., Ghisalberti A., Rodeschini M. (2022). Epicentro epidemico italiano: la Lombardia. In: Casti E., Riggio A., a cura di, *Atlante Covid-19. Geografie del contagio in Italia*. Roma: AGel, pp. 67-82.
- Barbanente A. (2021). Rigenerazione urbana e produzione di qualità paesaggistica. In: Frank M., Pilutti Namer M., a cura di, *La Convenzione Europea del Paesaggio vent'anni dopo (2000-2020). Ricezione, criticità, prospettive*. Venezia: Edizioni Ca' Foscari, pp. 323-338.
- Burini F. (2022). Mapping and participation in the topos and chora test. In: Debarbieux B., Hirt I., a cura di, *The Politics of Mapping*. London: Wiley, pp. 69-90.
- Casti E. (2013). *Cartografia critica. Dal topos alla chora*. Milano: Guerini e associati.
- Cattedra R. (2011). *Metamorfosi urbane. Progetti, pratiche e ri-usi della città contemporanea*. Roma: Carrocci Editore.
- Conseil de l'Europe, a cura di (2021). *Convention européenne du paysage. L'Alliance du Prix du paysage du Conseil de l'Europe*, Vol. 2, 2018-2021. Testo disponibile al sito: <https://rm.coe.int/convention-europeenne-du-paysage-alliance-du-prix-du-paysage-du-conseil/16809ce3d5>.
- Council of Europe (2022). 26th Council of Europe Meeting of the Workshops for the Implementation of the European Landscape Convention, Proceedings, *European Spatial Planning and Landscape*, 124.
- Egzi D. (2014). Astino: un rilancio da Expo 2015. *Bergamo Economica*, Camera di Commercio, LIX(2): 1-9.
- Etzkowitz H., Leydesdorff L. (2000). The dynamics of innovation: From national systems and "mode 2" to a triple helix of university-industry-government relations. *Research Policy*, 29(2): 109-123.
- Ferlinghetti R. (2021). Astino gemma della città. *La Rivista di Bergamo*, 107: 34-41.
- Gandy M. (2022). *Natura urbana. Ecological Constellations in Urban Space*. Boston: MIT Press.
- Ghisalberti A. (2018). *Rigenerazione urbana e restituzione di territorio. Metodi e mapping di intervento in Lombardia*. Milano: Mimesis.
- Ead. (2021). The Rifo research: Mappings for urban regeneration and soil restitution. *Modern Environmental Science and Engineering*, 7(1): 1-8.
- Lazzeroni M. (2019). Università e innovazione nelle aree periferiche: dinamiche di sviluppo, inclusione sociale e progetti di rigenerazione urbana. *Geotema*, 59: 25-34.
- Ead., Piccaluga A. (2015). Beyond "Town and Gown": The role of the university in small and medium-sized cities. *Industry & Higher Education*, 29(1): 11-23.
- Lussault M. (2017). Towards an ethic of local care. In: Lussault M., Fort F., Jacques M., Brugères F., le Blanc G., a cura di, *Constellation.s. Inhabiting the World*. Arles: Actes Sud, pp. 568-578.
- Id. (2018). Porter attention aux espaces de vie Anthropocènes. Vers une théorie du spatial care. In: Beau R. et al., a cura di, *Penser l'Anthropocène*. Parigi: Presses de Sciences Po, pp. 199-218.
- Id. (2019). *Iperluoghi. La nuova geografia della mondializzazione*. Milano: FrancoAngeli.
- Mencaroni Zoppetti M., a cura di (2014). *Futuro BG, Attraverso i paesaggi della storia*. Bergamo: Officina dell'Ateneo.
- Ministero della Cultura, a cura di (2021). *Selezione della candidatura italiana VII Edizione del Premio del paesaggio del Consiglio d'Europa. Premio Nazionale del Paesaggio III Edizione 2020-2021*. Testo disponibile al sito: <https://www.premiopaesaggio.beniculturali.it/premio-paesaggio/pubblicazione-della-selezione-dei-progetti-candidati>.
- Pagani L. (1997). Per Astino. In: Adobati F., Lorenzi M., a cura di, *Astino e la sua valle*. Clusone: Ferrari editrice, pp. 5-12.

RIASSUNTO: La lotta al consumo di suolo e l'attenzione alla sostenibilità favoriscono interventi di rigenerazione urbana in rete per connettere aree dismesse e siti abbandonati. Accanto al riutilizzo di spazi urbani volto a promuovere nuove funzioni (la residenza sociale, le attività scientifico-didattiche, ecc.), si prospettano interventi rigenerativi finalizzati alla valorizzazione paesaggistica e alla conservazione ambientale che producono osmosi fra aree insediative e risorse naturalistico-ambientali. In tale contesto, i sistemi di mapping sono cruciali per veicolare la visione multiscale del territorio e la connessione tra diversi spazi urbani, sottolineando il valore culturale del paesaggio. Il contributo presenta il processo di rigenerazione urbana in atto nella Valle di Astino, una periferia bergamasca di eccellenza, avvalendosi di sistemi di mapping per prospettare una visione reticolare, prospettica e tridimensionale sottolineando la complessità culturale del paesaggio.

SUMMARY: *Geography and mapping technologies: toward a networked regeneration of landscape resources.* The fight against soil consumption and the attention to sustainability favour networked urban regeneration actions to connect brownfields and abandoned sites. Alongside the reuse of urban spaces aimed at promoting new functions (social residence, scientific-didactic activities, etc.), regenerative actions are envisaged for enhancing landscape and environment conservation to produce osmosis between residential areas and naturalistic-environmental resources. In this context, mapping systems are crucial to convey a multi-scale vision of territory and a connection between different urban spaces, underlining the cultural value of landscape. This essay presents the urban regeneration process underway in the Astino Valley, an excellent peripheral area in Bergamo, using mapping systems to propose a networked, perspective and three-dimensional vision, emphasizing the cultural complexity of landscape.

Parole chiave: mapping, rigenerazione urbana, paesaggio

Keywords: mapping, urban regeneration, landscape

*Dipartimento di Lingue, Letterature e Culture Straniere, Università degli Studi di Bergamo; elisa.consolandi@unibg.it; alessandra.ghisalberti@unibg.it

MICHELA BONATO*

ABITARE LA NARRAZIONE DELLA CIVILIZZAZIONE ECOLOGICA: GLI SPAZI POLITICO-ECONOMICI DEL SAPERE NELLA CITTÀ UNIVERSITARIA DI CHONGQING

1. NARRAZIONE, VERDE URBANO E SPAZI DEL SAPERE. – Il processo di civilizzazione ecologica promosso dall'attuale governo cinese tende al raggiungimento di una prosperità diffusa e sostenibile sia dal punto di vista economico che ambientale (Marinelli, 2018). La narrazione egemonica è inoltre ancorata al desiderio/volontà di presentare il paese in termini di *meili Zhongguo*, ovvero una *futura* “Bella Cina” che in maniera olistica sappia coniugare “la bellezza del paesaggio, dei tempi contemporanei [progresso materiale], la bellezza della vita, della civilizzazione sociale e della gente comune” (*ibid.*, p. 379). La natura programmatica del sistema tecnocratico si scontra però con l'ambivalenza di una retorica estetica (Pow, 2018) che proietta sulla pianificazione provinciale l'ombra di un modello eco-civilizzante che manca di capacità trasformativa sull'agire individuale e collettivo. Nell'ultimo decennio gli amministratori locali hanno dovuto tenere sempre più in considerazione la qualità del benessere della popolazione – come il Segretario Locale di Partito Bo Xilai aveva già ammonito nel 2009: “Non ha importanza quanti grattacieli ci siano [a Chongqing] bensì quanto siano felici gli abitanti” (HLW, 2015). Permangono tuttavia disuguaglianze sociali che trovano spazio nelle pratiche di territorializzazione in un contesto di crescita urbana, radicata imprenditorialità e ferrea concorrenza tra governi locali per attrarre investimenti (Xu e Yeh, 2005). D'altronde, è lo stesso Presidente Xi Jinping a sottolineare come debbano essere le aziende cinesi le principali fautrici del cambiamento verso la civilizzazione ecologica, guidate dallo stato ed eventualmente sollecitate dalla società civile (Zheng e Meng, 2018). L'ambiente stesso diviene “produttivo” grazie alle qualità intrinseche del paesaggio (Benton, 1996), tra cui spiccano le colorazioni “verde (delle montagne)” e “blu (delle acque)” associate da Xi Jinping a “montagne d'oro e d'argento” (China Daily, 2018). Il carattere cinese *lǜ* che indica il colore “verde” ha assunto valore anche in termini urbani: la “città verde” (*lǜse chengshi*) si realizza dove gli spazi abbracciano le logiche di protezione ambientale e armonioso bilanciamento tra uomo e natura, contemplando anche controverse pratiche di ricollocamento della popolazione insediata in aree strategiche. La struttura policentrica delineata nel Chongqing Master Plan 1996-2020 ha favorito l'affermarsi di aree funzionali all'interno della megalopoli (Liu *et al.*, 2018): grazie alla zonizzazione Chongqing ha così ottenuto prestigiosi riconoscimenti nazionali per i suoi “distretti verdi” e per i progetti pilota riguardanti la “pianificazione integrata città-campagna” (Bonato, 2021). Il verde, ancora abbondante nell'area urbana di Chongqing grazie/a causa del ritardo nel processo di sviluppo contemporaneo e nell'apertura agli investimenti diretti esteri, è quindi reificato e inglobato in peculiari dinamiche di “gentrificazione verde” (Angelovski *et al.*, 2019; Bonato, 2022).

In generale, il paesaggio di Chongqing nel Bacino del Sichuan costituisce un interessante punto di partenza per indagare le dinamiche politico-economiche relative alla produzione di sapere in un'area tradizionalmente considerata periferica nel contesto cinese. Rifondata come municipalità sotto il controllo diretto di Pechino nel 1997, Chongqing è attraversata longitudinalmente da colline tra le quali si aprono le valli centrali dove nel primo Novecento si è sviluppata la città moderna, e valli laterali caratterizzate fino al decennio scorso da villaggi agricoli¹. Le colline e i terreni umidi lungo i fiumi Yangtze e Jialing, i numerosi rii e canali artificiali, i laghi naturali e le riserve precedentemente usate in agricoltura, hanno segnato le traiettorie di insediamento e sviluppo dell'abitato urbano. La carenza di infrastrutture logistiche ha limitato lo sviluppo locale fino agli anni Duemila quando si è infine pianificata una rete di vie di comunicazione in sinergia con l'altra metropoli situata nel Bacino del Sichuan, Chengdu. L'estensione del perimetro urbano di Chongqing è stata inoltre a lungo frenata dalla mancanza di fondi e tecnologie efficaci nel traforare le colline, cosicché ampie

¹ Le colline qui considerate sono Gele Shan (monte Gele), insignito dei titoli di “parco forestale nazionale (*guojia senlin qu*)” e “AAAA tourist scenic spot (*liyong jingqu*)”, e Jinyun Shan (monte Jinyun), valutato come “AAAA scenic spot (*fengjingqu*)” (cfr. Fig. 1).



zone a est e a ovest del distretto centrale sono rimaste più a lungo aree di confine rispetto alle contee a nord e a sud di Yuzhong, trasformate rispettivamente in Distretto di Yubei e Distretto di Banan alla fine degli anni Novanta. L'area qui analizzata risulta essere la propaggine occidentale dello storico Distretto di Shapingba, a ovest di Yuzhong, dove dal 2001 è stato pianificato il Parco Tecnologico (campus D o "città universitaria", *daxuecheng*) dell'Università di Chongqing che fondata nel 1929, appare oggi inglobata nel quartiere storico senza possibilità di ampliare gli spazi di studio, ricerca e residenza per professori e studenti.

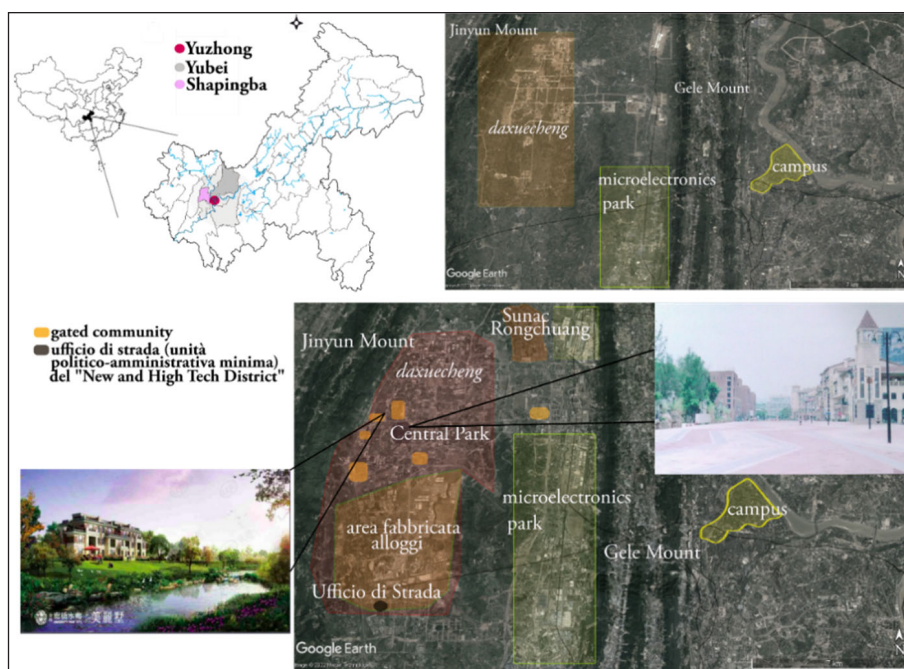
Questa ricerca si inserisce all'interno del dibattito relativo alle forme peculiari di gentrificazione che nel locale, dimostrano comunque di essere informate delle/influenzate dalle tendenze abitative globali; essa mira ad ampliare la discussione includendo forme ibride di urbanità negli spazi liminali tra città e campagna, mettendole in relazione ai luoghi designati ufficialmente alla produzione di sapere. L'obiettivo è quello di ragionare sulla complessa rete di significati della narrazione cinese sulla sostenibilità (civiltà ecologica), dove le dinamiche di ampliamento degli spazi urbani collidono e collimano con l'interesse a preservare le risorse naturali. Il potenziale paradosso appena descritto dell'incontro-scontro tra sviluppo e sostenibilità comporta sintesi creative che sono affrontate nel caso studio seguendo due linee teoriche: la prima riguarda lo spazio urbano come terreno di sperimentazione in cui le "città universitarie" divengono manifestazioni di interessi particolari legati al locale, mentre la seconda si riferisce ai diversi gradi di intendimento e applicazione del concetto di sostenibilità. Secondo Qing e Zhou (2013), la pianificazione di Chongqing deve basarsi sulla sperimentazione, osando e tollerando i possibili fallimenti derivati dalle nuove pratiche di imprenditorialità e decentramento. In funzione della diffusione di "città laboratorio", il governo centrale ha approvato nel 2008 un progetto pilota sulle città innovative (ICPP): giunte a quota 78 nel 2020, sono luoghi che grazie al supporto politico locale promuovono innovazione trans-settoriale tra industria, università e ricerca (Zhang e Wang, 2021, p. 2), anche se il valore della prossimità spaziale tra centri di ricerca e di produzione è stato a lungo messo in discussione (Quintas *et al.*, 1992). La gestione corporativistica degli spazi permette alle enclave del sapere o "città universitarie" di fratturare l'urbano dividendo la comunità di studenti e professori dagli altri gruppi sociali (Ehlenz, 2016, p. 721). Pianificata come città satellite o polo regionale di sviluppo in contesti periferici, la "città universitaria" è quindi uno spazio privilegiato dove la governance urbana intende accelerare il processo di sviluppo elitario come "strategia di post-sviluppo" data la natura selettiva del target e delle loro applicazioni (Ong, 2006; Yan, 2014, p. 497; Sidaway, 2007; Sum, 2017). Pianificare una "città universitaria" può agevolare la rivitalizzazione di aree economicamente depresse; d'altro canto, la reputazione istituzionale del complesso è certamente influenzata dal paesaggio circostante per cui risulta essere nell'interesse stesso dell'università promuovere investimenti di riqualifica territoriale (Ehlenz, 2016, pp. 721-722).

Dai primi anni Duemila l'archetipo della "città universitaria occidentale" come nodo globale nella produzione e nel consumo di sapere ha favorito il diffondersi del modello corporativistico in alcune zone posizionabili nel Sud globale (Olds, 2007; Koch, 2017; Sum, 2017). L'insostenibilità finanziaria dei progetti ha spesso aperto le porte a pratiche speculative legate all'aumento del valore dei terreni come nel caso della HEMC a Guangzhou soprannominata dai locali una *furendao*, "isola per ricchi" per la costruzione di ville negli spazi in precedenza pensati per accogliere lo staff accademico (Sum, 2017, p. 1469). Infatti, nonostante in Cina la terra appartenga formalmente allo stato, il trasferimento dei diritti d'uso alle università-imprenditrici per un periodo limitato (in genere 50-70 anni) permette l'immissione della stessa nel mercato immobiliare (Liu, 2019, p. 133). Il caso dell'isola-*daxuecheng* di Guangzhou presenta alcune similarità con il caso studio analizzato in questa ricerca, in particolar modo in relazione alle ambigue coalizioni che si creano tra città e università dove accordi non ufficiali causano problemi dai tratti multi-scalari (*ibid.*, p. 122). D'altronde il cambiamento istituzionale che si è propagato negli anni Duemila dalle metropoli cinesi della costa verso l'interno ha ri-assemblato la città nello spazio competitivo dei flussi finanziari e trasformato i governi locali in imprenditori del luogo, reinterpretando gli spazi urbani come "laboratori viventi" di sostenibilità (Evans e Karvonen, 2014). È in ottemperanza alle nuove politiche nazionali di decentramento gestionale che lo sviluppo sostenibile cinese (*kechixu fazhan*) guarda a particolari atteggiamenti che strumentalizzati, concorrono a legittimare politiche locali di grandeur urbana in un momento di apatia del mercato immobiliare nazionale. Il verde delle *daxuecheng* rientra nei termini della sostenibilità "cospicua" avanzata da Grydehøj e Kelman (2017), ovvero una sostenibilità che basandosi sul valore dato da visibilità, iconicità e simbolismo (Grydehøj e Kelman, 2017, p. 107), risulta poco affrancata dalle istanze economiche e quindi debole (Wu, 2013), spesso asservita al compiacimento estetico che ne alimenta il consumo grazie alla narrazione ufficiale piuttosto che a una diffusa consapevolezza ambientalista (Koch, 2017). Come il riconoscimento di "eco-isole" fornisce un *green cover* che permette agli abitanti di perpetuare pratiche non sostenibili (Grydehøj e Kelman, 2017), così

nelle megalopoli cinesi i distretti “verdi” costituiscono spesso una copertura a fenomeni iniqui quali gentrificazione e privatizzazione di aree precedentemente aperte alla comunità, mentre il richiamo alla protezione dell’ambiente diventa appannaggio di un gruppo custode della “bellezza cinese”.

Dal punto di vista metodologico, l’analisi si concentra sulla narrazione proposta da vari attori locali inseriti nella rete di potere che fa della *daxuecheng* uno strumento di razionalità governativa integrata in funzione della retorica del distretto ecologico. I discorsi sono collegati ai dati statistici sullo sviluppo comparato tra i distretti centrali di Chongqing, l’aumento del valore della terra e dei prezzi di alcuni immobili iconici scelti perché per architettura, posizione spaziale e rete di attori coinvolti, risultano emblematici della graduale costruzione del discorso della “città universitaria”. Le immagini satellitari rendono infine la successione dia-cronica delle modifiche materiali e simboliche apportate al paesaggio.

2. CHONGQING *DAXUECHENG* – CITTÀ UNIVERSITARIA TRA RETORICA VERDE E MERCATO IMMOBILIARE. – Fregiandosi del titolo municipale di “Garden University”, tra le 14 principali università locali la Chongqing University (*Chongqing daxue*) è la prima università della megalopoli per reputazione nazionale e rientra nel programma della *excellence league* promossa nel 2015 dal governo di Pechino. In base al Shanghai Ranking 2021, le discipline di spicco risultano essere architettura, management e ingegneria (SR, 2022). La vocazione scientifica e tecnologica è esaltata anche dal punto di vista spaziale grazie al Master Plan che ha consentito la creazione del polo innovativo: l’immagine satellitare in Figura 1 evidenzia come il campus urbano sia inglobato in un’area residenziale ad alta densità abitativa mentre il nuovo campus della *daxuecheng* sia situato al limitare del distretto di Shapingba². La Linea Uno della metropolitana completata agli inizi del decennio scorso, unisce simbolicamente i due spazi. Prima della “città universitaria” è inoltre presente la fermata *weidianyuan*, il “microelectronics park” al quale fa riferimento la struttura industriale Foxconn³.



Fonte: elaborazione dell’autrice su dati OpenStreetMap, Baidu ditu e Google Earth anni 2009, 2022; a sinistra: rendering © Leju 2018. https://src.leju.com/imp/imp/encrypt/yWmRmpFnaWVqaWmayJFkxZlglZ9rnGCYb22TycSVnHCXY5aXoG%2BW06Ru_wm6540098557318845671_s698X523.jpg (fair use for academic purposes); a destra: fotografia dell’autrice (2015).

Fig. 1 - Posizione di Chongqing in Cina; distretti principali; Shapingba e *daxuecheng*; immagine della piazza e via dello shopping in stile “occidentale” adiacente al “City University Central Park”; rendering di una villa di Jinke University Park City

² La superficie del distretto è di quasi 400 km² con una densità media di 3.733 persone/km² (Citypopulation.de, 2022).

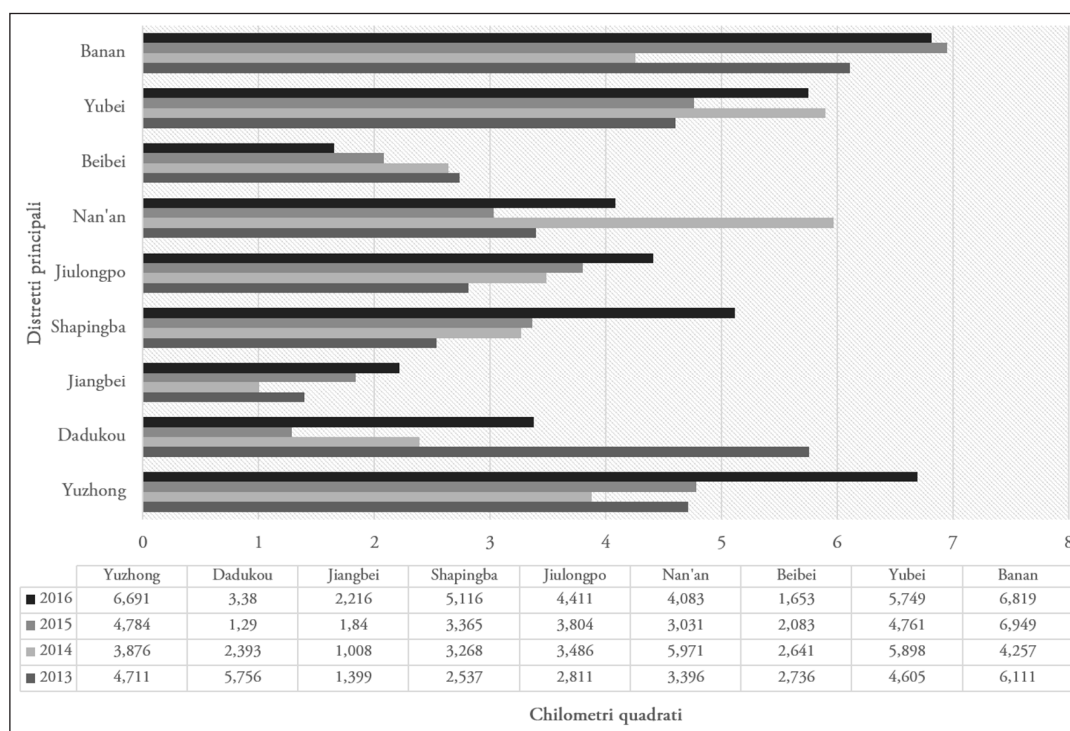
³ Foxconn International Holdings Ltd è la multinazionale taiwanese maggiore produttrice mondiale di componenti elettrici ed elettronici.

L'agenzia immobiliare online Leju, una delle maggiori in Cina, loda Chongqing per la trasformazione da città sub-provinciale prevalentemente focalizzata sulla produzione di auto, a municipalità con rapida urbanizzazione e forte capacità di attrarre investimenti. Dal 2018 è stata inclusa tra le 12 città cinesi più influenti a livello globale, nel sottogruppo delle “driving cities” (*qudongxing chengshi*):

Oltre che a “integrarsi sempre più nell'economia globale” (*gengjia rongru quanqiu jingji*), la città “guiderà la ‘new wave’ della globalizzazione cinese” (*yingling Zhongguo quanqiuhua de xia yi bo langchao*); “vista l’ottima congiuntura temporale, è impellente decidere di fermarsi [a Chongqing] e comprare un immobile (*anjia zhiye*), [...] è proprio un gran investimento per la vita!” (*jiushi dui zhengge rensbeng de da touzi*) (CQLJ, 2018).

Si viene quindi a tessere nella periferia una rete strategica di coalizioni sorte per la promozione locale, dove i parchi scientifici costituiscono i nodi del sapere dentro a più ampi cluster accademici e industriali (Liu, 2019, pp. 123, 131). La vicinanza di Foxconn con la *daxuecheng* e il suo sistema di gentrificazione spiegato di seguito, mostra come si sia giunti a sdoganare l’urbanizzazione di un’area in precedenza nascosta alla cittadinanza dalle colline, simbolo indesiderato di inquinamento delle risorse naturali e manifesto per una città produttiva-industriale idealmente poco assimilabile alla nuova visione di Chongqing come *megacity* votata alla produzione di servizi e al consumo di un immaginario verde-ecologico legato in primo luogo all’industria del turismo.

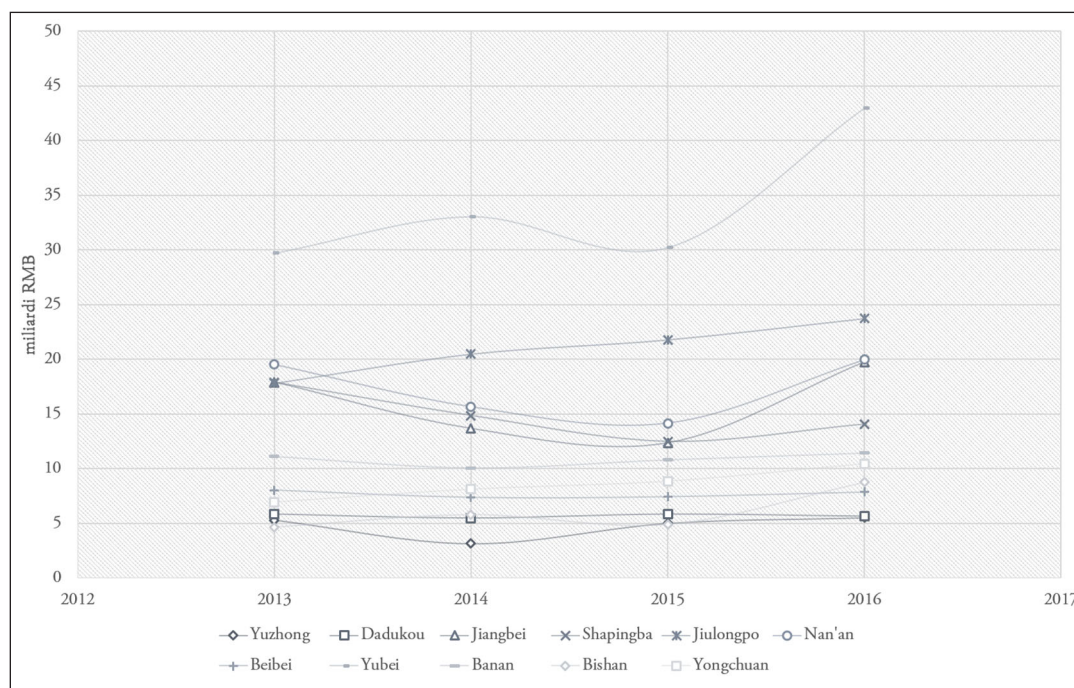
Le colline del monte Gele sono la principale causa dell’alta densità abitativa e del frammentato rinnovamento architettonico del distretto dove la divisione degli spazi segue ancora le logiche socialiste dell’unità produttiva (*danwei*) come contenitore dell’unità residenziale. Il grafico in Figura 2 compara i distretti principali della città in relazione alla superficie destinata alla costruzione di edifici a scopo residenziale nel periodo 2013-2016. Al netto di un’urbanizzazione che appare accelerata nelle aree suburbane a sud-est (Banan) e a nord (Yubei) di Chongqing, la minore attività di riqualificazione residenziale risulta essere nei distretti considerati storici, bloccati tanto da elementi naturali quanto dall’eredità del paesaggio storico (Bonato, 2020). Il substrato di comunità radicatesi nel territorio e potenziato dai legami politici ha impedito un eccessivo rimaneggiamento del piano urbanistico delle aree centrali dove solamente a partire dal 2015-2016 si sono intensificate le attività di sgombero e demolizione. Il secondo grafico (Fig. 3) mostra come il valore degli



Fonte: dati Ufficio Statistico Municipale di Chongqing, CTJ, 2017, cap. 20: 6; elaborazione dell’autrice.

Fig. 2 - Comparazione della superficie completata per uso residenziale nei distretti principali della città di Chongqing

immobili nel distretto di Shapingba sia andato scemando tra il 2013 e il 2015, fatto comune anche ad altri distretti centrali dove però le politiche di valorizzazione dei terreni si sono fatte più incisive già nel 2016, rialzando il prezzo degli immobili alla vendita (ad es., Jiangbei)⁴. A Shapingba gli introiti derivati dalla vendita di edifici residenziali sono invece diminuiti da circa 18 miliardi RMB (2013) a 14 miliardi RMB nel 2016.



Fonte: dati Ufficio Statistico Municipale di Chongqing, CTJ, 2017, cap. 20: 10; elaborazione dell'autrice.

Fig. 3 - Comparazione degli introiti derivati dalla vendita di edifici residenziali completati per anno nei distretti principali della città di Chongqing e in due contee limitrofe (Bishan, Yongchuan)

La creazione della città universitaria si inserisce quindi in un contesto di declino del distretto ed è guidata da una politica che mira a rivitalizzare l'area assecondando e al contempo sfruttando la retorica nazionale della civilizzazione ecologica. La fotografia in Figura 1, ad esempio, presenta la piazza che si inserisce lungo la via dello shopping a fianco del "City University Central Park": seppur pianificata "in stile occidentale" la via pedonale tramanda lo spirito culturale cinese nel nome cinese propizio agli affari, ovvero "strada luminosa e prospera" (*daxuecheng xi jie*). I nuovi spazi di aggregazione giovanile appaiono in dialogo con alcuni trend globali: la piazza in "stile europeo" con la riproduzione di campanili, torri dell'orologio, facciate in pietra; le catene internazionali come Starbucks e McDonald's; gli spazi dedicati ad attività ludiche come la pista da skateboard e la zona graffiti.

La legittimazione di uno stile di vita globale, individualistico ed ecologico è veicolata anche dalla produzione pubblicitaria delle agenzie immobiliari online. Il rendering in Figura 1 racconta un immaginario di equilibrio tra intervento antropico e natura: la villa unifamiliare è costruita seguendo alti standard che dalla facciata all'arredamento interno ricalcano lo stereotipo della villa "in stile occidentale" (*yangfang*). Sia nella città universitaria che nella zona limitrofa a valle e sulle colline, sono state infatti edificate dodici *gated communities* che rendono performativo l'immaginario dell'esperienza ecologica. In particolare, le loro denominazioni parlano di modernità ("Rongcheng Splendid Mansion/Washington Villa", "Jinke University Park City", "Xiexin-Sincere Cube Town", "Sunac-Rongchuang Wanda – Cultural Travel City"), e di paesaggio ("Jinke Lounge Bridge – Village on Water, Scent Stream Beauty", "Longfor Long Stream", "Oupeng Peaceful and Elegant Bay", "Guoxia Stream of Intellectual Fame", "Shouchuang Jialing Heaven Experience", "Xinda Riverside Blue Hall", "Rongchuang Riverside No. 1 Mansion", "Qifeng Residence on the Clouds,

⁴ Il periodo 2013-2015 fu segnato dalla crisi finanziaria nazionale e dal problematico riassetto amministrativo nella municipalità a seguito degli scandali che coinvolsero l'allora Segretario Locale di Partito poi estromesso dalla scena politica, già citato nell'introduzione.

Scented Mount – Sea of Trees”)⁵. Di fatto, si assiste alla conversione di aree agricole in giardini privati pianificati per apparire come un tutt’uno con l’enclave del sapere, il parco industriale e l’area industriale vera e propria, come si evince dall’immagine satellitare del 2009 (Fig. 1) dove sul terreno sono tracciati i blocchi destinati ai vari usi. Nonostante la frequente discrepanza tra nomi cinesi e inglesi dati allo stesso luogo (ad es., la sopracitata *gated community* di proprietà di Jinke), ciò che li riordina in un unico gruppo semantico è la significazione del concetto di civilizzazione ecologica e l’aspirazione materiale e spirituale a una “beautiful life” (*meihao shenghuo*), enfatizzata anche nei *blueprints* diffusi dalle agenzie immobiliari dove risalta il colore verde simbolo di un’urbanità d’avanguardia (Lianjia, 2018; Fig. 4). Infine, il mercato immobiliare di lusso a Shapingba conferma lo status finanziario di Chongqing come “nuova città di prima categoria (*xin yi xian chengshi*)” (FTXE, 2021), “una meraviglia” per la continua fluttuazione dei prezzi laddove in altre metropoli cinesi dilaga la stagnazione iniziata nel 2020 con la nuova regolamentazione sulla gestione dei debiti privati e la successiva crisi immobiliare scaturita dal caso Evergrande Group e acuita dalla pandemia (FTXN, 2022). Ciò è dimostrato dai costi pubblicati online durante la fase di costruzione e primo periodo di vendita (ad es., 420.000 RMB a villa in “Jinke University Park City”; CQLJ, 2018), ma anche in trattazioni successive nel *second-hand housing market*, dove di norma l’immobile presenta un prezzo superiore a quello originario di acquisto. Ne è un esempio il progetto “Longfor U City – Indigo Bay” che completato nel 2013, sfiora quasi i 19.000 RMB/m² alla fine del 2018 con un aumento di più di 4.000 RMB/m² rispetto al prezzo pattuito a gennaio dello stesso anno. Nello stesso periodo il costo medio degli immobili a Chongqing si attesta attorno ai 13.000 RMB/m² mentre a Shapingba attorno agli 11.000 RMB/m². In generale, nel *second-hand market* di “Longfor U City – Indigo Bay” alcune ville superano i tre milioni RMB nel 2018 (FTX, 2018), e sei milioni RMB nel 2022 (FTX, 2022)⁶.



Fonte: blueprint di Jinke University City Park © Jinke. https://cq.fang.lianjia.com/loupan/p_jklqxsxztaaxn/xiangce/weizhitu (fair use for academic purposes).

Fig. 4 - *Meihao shenghuo lantu*, “beautiful life blueprint” raffigurante lo spazio verde come protagonista della città universitaria. In basso a destra i riconoscimenti nazionali ottenuti dal progetto

3. CONCLUSIONI. – Nuove forme di territorializzazione nascono dalla necessità di ampliare il distretto di Shapingba verso ovest portando il discorso sulla formazione di un polo tecnologico che si interfacci con il flusso globale della produzione del sapere, presentando Chongqing come città pilota per l’innovazione. Protetto dalla narrazione nazionale di civilizzazione ecologica, emerge uno spazio plasmato come “città universitaria” a partire da istituti tecnologici posizionati in un’area rurale e inizialmente privi di legami spaziali. La normatività eco-estetica (Pow, 2018) si impone dunque attraverso il riordino dell’eredità naturale e

⁵ I *developers* qui citati hanno fama internazionale: Longfor, fondata a Chongqing nel 1993, occupa la posizione 412 della lista Fortune 500 (Fortune, 2022) e la numero 243 di Forbes Global 2000 (Forbes, 2022b); Jinke, fondata a Chongqing nel 1987, è alla posizione 841 della Forbes Global 2000 (Forbes, 2022a). Sincere, anch’essa fondata a Chongqing nel 1999, ha ottenuto svariati riconoscimenti nazionali e dal 2020 Singapore’s City Developments Ltd ne è il maggiore azionista (Sincere, 2022). Sunac Holdings Ltd è invece di proprietà dello stato.

⁶ La villa in questione ha cinque camere da letto ed è priva di giardino, con una metratura di 209 m² e l’esposizione a sud, per un valore di 28.708 RMB/m² (FTX, 2022).

immateriale all'interno di un progetto di controllo che interessa sia i fruitori degli spazi del sapere (Yan, 2014) sia la cittadinanza tutta nel momento in cui si relaziona con il potere dell'immaginario simbolico reiterato attraverso gli usi del e i discorsi sul paesaggio. Di chiaro interesse multi-scalare (Liu, 2019), la *daxuecheng* insieme al "microelectronics park" e al progetto della *gated community*/villaggio turistico culturale di Sunac-Rongchuang ("Wanda – Cultural Travel City"; Fig. 1), rielabora il paesaggio agricolo liminale trasformando la vallata in spazio urbano d'eccezione. Chongqing si posiziona così ai massimi livelli nazionali per reputazione istituzionale grazie anche al paesaggio emotivo della "gentrificazione verde" che associa urbanità e protezione ambientale (Ehlenz, 2016). Si reitera infine una forma di sostenibilità "cospicua" che rende le effettive innovazioni implementate nella città-laboratorio sostenibile quasi un feticcio, manifesto di uno spazio peculiare caratterizzato da una performatività irripetibile altrove.

Sebbene l'intento primario delle "città universitarie" sia la produzione di sapere scientifico di qualità per competere a livello internazionale con gli altri grandi centri-nodi globali di produzione e consumo di sapere come riflesso del riposizionamento geopolitico di uno stato (Sum, 2018, p. 1463), è evidente che il contesto policentrico di Chongqing ha reso possibile la continuazione della mercificazione della terra dai distretti centrali fino al confine occidentale di Shapingba in parallelo alla formazione sia materiale che simbolica della *daxuecheng* come spazio urbano comprensivo e autoreferenziale in grado di guidare strategicamente il processo di urbanizzazione delle periferie (Liu, 2019, p. 136). In altre parole, le due narrative si sono alimentate una dei discorsi dell'altra piuttosto che svilupparsi in un regime di consequenzialità come invece è successo in altre metropoli cinesi lungo la costa dove i processi di urbanizzazione e rinnovamento urbano sono pratiche più datate.

Mettendo in relazione la *daxuecheng* con le nuove aree residenziali pianificate in altri distretti urbani della megalopoli, emerge un processo di costruzione di spazi altri legati al consumo globale di *commodities*. Allo stesso tempo, l'applicazione di una politica immobiliare elitaria ma comunque comune ai vari distretti, mina in qualche modo la visione di post-sviluppo descritta da Ong dove le "zone differenziate" legate allo sviluppo selettivo di ricchezza e tecnologia porterebbero ad una disarticolazione tra le enclaves stesse e il territorio circostante, acuendo infine le differenze dentro e lungo i confini in termini di "sovranità differenziata" (Ong, 2006, pp. 91-92). La politica integrata città-campagna trasferisce invece la narrazione su un piano di sviluppo comune perlomeno nella retorica della governance locale, favorendo la permanenza della liminalità attraverso il mantenimento delle aree verdi che sono però formalmente inglobate in un discorso urbano elitario quando sono oggetto di privatizzazione.

BIBLIOGRAFIA

- Anguelovski I., Connolly HJ. JT., Garcia-Lamarca M., Cole H., Pearsall H. (2019). New scholarly pathways on green gentrification: What does the urban "green turn" mean and where is it going? *Progress in Human Geography*, 43(6): 1064-1086. <https://doi.org/10.1177/0309132518803799>
- Benton T., a cura di (1996). *The Greening of Marxism*. New York: Guilford Press.
- Bonato M. (2020). Chongqing urban parks as representation and performance of a spatial imaginary. In: Trentin A., a cura di, *CHANCES. Practices, Spaces and Buildings in Cities' Transformation*. Bologna: Dipartimento di Architettura, pp. 249-266. DOI: 10.6092/unibo/amsacta/6596
- Ead. (2021). Pratiche di sviluppo integrato città-campagna nella Cina sud-occidentale: Visioni sostenibili e marketing territoriale. In: Dini F., Martellozzo F., Randelli F., Romei P., a cura di, *Oltre la globalizzazione – Feedback, Società di Studi Geografici. Memorie geografiche*, NS 19. Firenze: Società di Studi Geografici, pp. 161-170.
- Ead. (2022). The problem space of nature in Chongqing: A conjunctural analysis of environmental crisis discourses and local housing practices. *Languages Cultures Mediation*, 9(1): 165-188. <https://dx.doi.org/10.7358/lcm-2022-001-bona>
- China Daily (2018). Xi spurs green development. *China Daily*, 8 maggio. <http://www.chinadaily.com.cn/a/201805/08/WS5af0d36ba3105cdcf651c775.html> (ultimo accesso: 9 maggio 2018).
- Citypopulation.de (2022). China: Chongqing. *Citypopulation.de* (by Thomas Brinkhoff), 14 novembre. <https://www.citypopulation.de/en/china/chongqing/admin> (ultimo accesso: 5 dicembre 2022).
- [CQLJ] Chongqing leju (2018). Chongqing! Quanguo geju xia de Zhongguo chengshi 12 qiang baogao gongbu [Chongqing! Report pubblico sulle 12 città cinesi forti/influenti nell'organizzazione mondiale]. *Chongqing leju*, 2 maggio. http://cq.leju.com/news/2018-05-02/00006395928670909024559.shtml?wt_source=news_xwph_m06 (ultimo accesso: 8 maggio 2018).
- [CTJ] Chongqingshi tongjiju [Chongqing Municipal Bureau of Statistics] (2017). *Chongqing tongji nianjian 2016 – Chongqing Statistical Yearbook 2016*. Chongqing: Chongqing Statistics Press.
- Ehlenz M.M. (2016). Neighborhood revitalization and the anchor institution: Assessing the impact of the University of Pennsylvania's West Philadelphia initiatives on University City. *Urban Affairs Review*, 52(5): 714-750. <https://doi.org/10.1177/1078087415601220>

- Evans J., Karvonen A. (2014). "Give me a laboratory and I will lower your carbon footprint!". Urban laboratories and the governance of low-carbon futures. *International Journal of Urban and Regional Research*, 38(2): 413-430. <https://doi.org/10.1111/1468-2427.12077>
- Forbes (2022a). Jinke Property Group. *Forbes.com*, n.d. <https://www.forbes.com/companies/jinke-property-group/?sh=5d801a4436ce> (ultimo accesso: 7 dicembre 2022).
- Id. (2022b). Longfor Group Holdings. *Forbes.com*, n.d. <https://www.forbes.com/companies/longfor-group-holdings/?sh=4477681e9292> (ultimo accesso: 7 dicembre 2022).
- Fortune (2022). Global 500 Longfor Group. *Fortune.com*, n.d. <https://fortune.com/company/longfor-group-holdings/global500> (ultimo accesso: 7 dicembre 2022).
- [FTXE] Fang Tianxia Encyclopaedia (2021). Xin yi xian chengshi [New first-class city]. *Fang Tianxia*, 9 marzo. <https://baike.fang.com/item/%E6%96%B0%E4%B8%80%E7%BA%BF%E5%9F%8E%E5%B8%82/2099601> (ultimo accesso: 27 marzo 2022).
- [FTXN] Fang Tianxia News (2022). Chongqing dichan jianghu shenxian dajia – xiang yao chujian bixu zheyang zuo! [Chongqing real estate fights against fortune-tellers and celestial beings– a recipe for the success]. *Fang Tianxia*, 12 gennaio. <https://news.fang.com/2022-01-12/42738909.htm> (ultimo accesso: 27 marzo 2022).
- [FTX] Fang Tianxia Second-hand Market (2018). Longhu U cheng ting lan wan xiaoqu [Longfor U City – Indigo Bay]. *Fang Tianxia*, dicembre. <https://tinglanwanlhuc.fang.com> (ultimo accesso: 9 gennaio 2019).
- Id. (2022). Longhu U cheng ting lan wan xiaoqu [Longfor U City – Indigo Bay]. *Fang Tianxia*, n.d. <https://cq.esf.fang.com/integrate/c2300-kw%C1%FA%BA%FEU%B3%C7%CC%FD%C0%B6%CD%E5> (ultimo accesso: 7 dicembre 2022).
- Grydehøj A., Kelman I. (2017). The eco-island trap: Climate change mitigation and conspicuous sustainability. *Area*, 49(1): 106-113. <https://doi.org/10.1111/area.12300>
- [HLW] Hualong wang (2015). Chongqing jingji yuanhe zengsu weiju quanguo qianlie! Shi da yuanyin rang ren shensi [How Chongqing economy has grown to be at the national forefront. Ten main reasons that let people think deeply]. *Hualong website*, 25 settembre. http://cq.cqnews.net/sz/2015-09/25/content_35389666.htm (ultimo accesso: 7 giugno 2017).
- Koch N. (2017). Green laboratories: University campuses as sustainability “exemplars” in the Arabian Peninsula. *Society & Natural Resources*, 1-17. DOI: 10.1080/08941920.2017.1383546
- Lianjia (2018). Jinke langqiao shui xiang [Jinke Lounge Bridge – Village on Water]. *Lianjia.com*, 29 luglio. https://cq.fang.lianjia.com/loupan/p_jklqsxszaaxn (ultimo accesso: 22 dicembre 2018).
- Liu C. (2019). The tensions of University-city relations in the knowledge society. *Education and Urban Society*, 51(1): 120-143. <https://doi.org/10.1177/0013124517727582>
- Liu X., Derudder B., Wang M. (2018). Polycentric urban development in China: A multi-scale analysis. *Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science*, 45(5): 953-972. <https://doi.org/10.1177/2399808317690155>
- Marinelli M. (2018). How to build a “beautiful China” in the Anthropocene. The political discourse and the intellectual debate on ecological civilization. *Journal of Chinese Political Science*, 23: 365-386. <https://doi.org/10.1007/s11366-018-9538-7>
- Olds K. (2007). Global assemblage: Singapore, foreign universities, and the construction of a global education hub. *World Development*, 35(6): 959-975. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2006.05.014>
- Ong A. 2006. *Neoliberalism as Exception: Mutations in Citizenship and Sovereignty*. Durham: Duke University Press.
- Pow C.-P. (2018). Building a harmonious society through greening: Ecological civilization and aesthetic governmentality in China. *Annals of the American Association of Geographers*, 108(3): 864-883. <https://doi.org/10.1080/24694452.2017.1373626>
- Qing J., Zhou L. (2013). Paths for new urbanization in Chongqing, China: Study on overall design and strategic framework. *Canadian Social Science*, 9(5): 22-30. <https://doi.org/10.3968/j.css.1923669720130905.2805>
- Quintas P., Wield D., Massey D. (1992). Academic-industry links and innovations: Questioning the science park model. *Technovation*, 12(3): 161-175. [https://doi.org/10.1016/0166-4972\(92\)90033-E](https://doi.org/10.1016/0166-4972(92)90033-E)
- [SR] Shanghai Ranking (2022). Academic Ranking of World Universities. *Shanghai Ranking*, n.d. <https://www.shanghairanking.com/institution/chongqing-university> (ultimo accesso: 5 ottobre 2022).
- Sidaway J.D. (2007). Enclave space: A new metageography of development? *Area*, 39(3): 331-339. <https://www.jstor.org/stable/40346048>.
- Sincere (2022). Group profile. *Sincere.com*, n.d. <https://www.sincereproperty.com/en/about/intro.html> (ultimo accesso: 7 dicembre 2022).
- Sum C.-Y. (2018). A great leap of faith: Limits to China’s university cities. *Urban Studies*, 55(7): 1460-1476. <https://www.jstor.org/stable/26510379>.
- Wu J. (2013). Landscape sustainability science: Ecosystem services and human well-being in changing landscapes. *Landscape Ecology*, 28: 999-1023. DOI: 10.1007/s10980-013-9894-9
- Xu J., Yeh A.G.O. (2005). City repositioning and competitiveness building in regional development: New development strategies in Guangzhou, China. *International Journal of Urban and Regional Research*, 29(2): 283-308. DOI: 10.1111/j.1468-2427.2005.00585.x
- Yan X. (2014). Engineering stability: Authoritarian political control over university students in post-Deng China. *The China Quarterly*, 218: 493-513. DOI:10.1017/s0305741014000332
- Zhang S., Wang X. (2022). Does innovative city construction improve the industry-university-research knowledge flow in urban China? *Technological Forecasting & Social Change*, 174, 121200. DOI: 10.1016/j.techfore.2021.121200
- Zheng X., Meng Q. (2018). Background, problems and measures for enterprises to fulfill their environmental responsibilities. From the perspective of Xi Jinping’s thought of ecological civilization. *Open Access Library Journal*, 5: 1-8. DOI: 10.4236/oalib.1104886

RIASSUNTO: La narrazione cinese contemporanea basata sull'affermazione materiale e spirituale di un processo di civilizzazione ecologica, mobilita a livello locale nuove forme di pianificazione urbana associabili a sostenibilità e protezione dell'ambiente. In questo contesto, la città universitaria di Chongqing costituisce un interessante caso di territorialità dove l'espansione dell'urbano, la perdita di paesaggio rurale e la necessità di riarticolare gli spazi della produzione istituzionale del sapere, hanno portato all'insorgere di uno spazio liminale pianificato, una zona cuscinetto tra urbano e rurale delimitata da confini fisici-infrastrutturali e confini speculativi dei flussi di capitale. Il peculiare fenomeno di gentrificazione che ne emerge è indagato nella forma dell'assemblaggio ragionato di interventi e discorsi che dispiegandosi nel tempo, ne hanno facilitato la legittimazione e la pratica all'interno di un processo di mobilitazione politico-economica tesa a rafforzare la governabilità del territorio.

SUMMARY: *Housing practices and narrative of ecological civilisation: political and economic entanglements within the knowledge space of Chongqing University City.* Contemporary Chinese narrative of ecological civilisation is based on the material and spiritual upgrading of social and individual life conditions in relation to the environment. At the local level, it mobilises new forms of urban planning which may be linked to certain aspects of sustainability and environmental protection. The case of Chongqing University City analysed in this paper represents an interesting case of territoriality that following the expansion of the urban fringes, brings upon the planning of a liminal space characterised by infrastructural and economic restrictions. Loss of rural landscape dynamically turns into a narrative of environmental protection that incentivises gentrification as a reasonable assemblage diachronically legitimised to strengthen the governmentality of governance. The analysis sheds light on assemblage discourses in Chinese peripheral megacity. Reflecting on the absence of differentiated sovereignty despite the formation of elitist enclaves, it recognises similarities with green gentrification patterns applied in Chinese coastal megacities and global cities worldwide. It also calls for critical epistemological focus on the interweaving of institutional recognition, landscaping, and the power of aesthetic symbolism for successful competition in polycentric urban and regional schemes.

Parole chiave: gentrificazione, paesaggio liminale, spazio del sapere, civilizzazione ecologica, *daxuecheng*, Chongqing
Keywords: gentrification, liminal landscape, knowledge space, ecological civilisation, *daxuecheng*, Chongqing

*Dipartimento di Studi Umanistici, Università Ca' Foscari Venezia e Università di Pavia (docente a contratto); *michela.bonato@unive.it*

PAOLO MACCHIA*

IL POLO DIDATTICO “SAN ROSSORE 1938” A PISA: UN CASO DI GENTRIFICATION SOCIO-CULTURALE?

1. GENTRIFICATION E RIGENERAZIONE URBANA: PROCESSI A CONFRONTO. – Negli ultimi decenni le città sono state interessate da profondi mutamenti originati dalle trasformazioni che hanno investito il mondo industriale: è stato soprattutto il processo di tecnologizzazione del contesto produttivo, sempre più orientato verso modelli dominati dal terziario e dal quaternario che, complice una globalizzazione sempre più marcata, ha portato a un'accentuazione dei processi di delocalizzazione industriale spingendo i tessuti economici dei paesi sviluppati ad abbandonare molte produzioni classiche e a riorientarsi verso nuove forme caratterizzate da elevati livelli tecnologici.

Questo ha imposto la necessità di un riassetto di molte aree urbane destinate alle produzioni industriali, divenute obsolete e poco competitive rispetto alle realtà sempre più presenti nei paesi emergenti caratterizzati da un costo della manodopera decisamente inferiore.

Si è quindi aperta la problematica del riuso di tali aree dismesse che, a causa della loro antica destinazione di uso, sono ormai inglobate nel tessuto cittadino e spesso vicine al cuore della città, con un conseguente valore del suolo che in molti casi è elevatissimo e fa di queste aree un bene prezioso e ambito.

La letteratura geografica è ricca di studi che analizzano tali processi di dismissione e riuso di spazi produttivi lasciati liberi dalle attività industriali, processi che si sono manifestati già a partire dagli anni Sessanta e Settanta del XX secolo e sono stati inquadrati all'interno del fenomeno indicato come gentrification.

Nella sua accezione originale, tale termine, coniato dalla sociologa tedesca Ruth Glass nel 1964, osservava soprattutto la sostituzione della residenzialità operaia in molti quartieri di Londra da parte delle classi più agiate, fenomeno che conduceva a profondi cambiamenti sociali: “one by one, many of the working class quarters are been invaded by the middle class – upper and lower – [...] Once this process on ‘gentrification’ starts in a district it goes on rapidly until all of most of the working class occupiers are displaced and the whole social character of the district is changed” (Glass, 1964, p. xvii).

Ruth Glass e molti altri studiosi che seguirono le sue orme erano interessati a comprendere i mutamenti che i decenni della ripresa economica dopo la guerra stavano provocando nell'Occidente, nel quale una nuova classe media agiata e istruita, fatta di lavoratori impiegati nelle attività terziarie in grande sviluppo, mostrava una tendenza al ritorno nei centri urbani, ove andava a sostituire le classi operaie ivi insediate fin dalla prima Rivoluzione Industriale e a riqualificare quartieri degradati o di basso livello (Hamnett e Williams, 1979; Smith e Williams, 1986; Lees, 2000; Lees *et al.*, 2008).

L'attenzione era rivolta prevalentemente alle conseguenze problematiche di tali processi sull'assetto sociale delle aree interessate dalla gentrification, di cui veniva avvertito il potere socialmente disgregante delle comunità locali dato dalla predominanza delle istanze capitalistiche dei settori più abbienti della società (Wolf e Lebeaux, 1967; Atkinsons, 2000; Freeman e Braconi, 2004; Freeman 2005).

Nel corso degli anni, i processi di sostituzione residenziale si accompagnavano sempre più frequentemente con la dismissione delle aree produttive, aprendo la questione del riuso di tali spazi che, almeno in una prima fase, venivano destinati a funzioni di chiara matrice capitalistica (centri commerciali, complessi residenziali di elevato livello, ecc.), che poco si curavano delle problematiche relative al disfacimento e alla sostituzione degli originari contesti socio-residenziali.

Durante la fase finale del XX secolo si è sviscerato il tema della gentrification, cercando di metterne in evidenza le criticità sociali e avviando un ripensamento nelle possibili forme di recupero delle aree urbane degradate che tenesse conto anche delle problematiche che esso creava e delle istanze della popolazione interessata: non solo gli studiosi marxisti (Harvey, 1973; Castells, 1977; Rose, 1984) ma anche altri autori hanno iniziato a “ripensare” la gentrification cercando, in definitiva, dei correttivi da attuare soprattutto da parte dell'attore pubblico per ridurre, se non annullare, i processi di disgregazione sociale conseguenti ai fenomeni di sostituzione residenziale nei vecchi quartieri. Si è quindi iniziato a parlare di “rigenerazione urbana”.



La rigenerazione urbana, di cui non è facile dare una definizione univoca, si distacca dalla gentrification per un sostanziale cambio delle priorità a monte della progettazione degli interventi sul tessuto urbano: posto che anche essa ha come obiettivo la riqualificazione di spazi degradati, l'aspetto significativo è che la rigenerazione intende porre gli interessi della collettività davanti a quelli del Capitale, promuovendo obiettivi che vadano in direzione della sostenibilità ambientale, della transizione energetica, dello sviluppo tecnologico e dell'innovazione, della restituzione degli spazi alla cittadinanza, della partecipazione, della ricerca di un bene collettivo che a sua volta promuova una rivitalizzazione economica delle aree interessate. Con un conseguente salto di qualità anche nelle progettazioni e nelle tecniche di realizzazione degli interventi, ispirati a un'elevata innovatività, al rispetto dell'ambiente, al risparmio energetico e alla facilitazione della fruizione da parte della cittadinanza. Caratterizzandosi, quindi, come uno strumento efficace in direzione di un rinnovamento polivalente dei centri storici urbani

Non è errato quindi affermare che la rigenerazione urbana superi i concetti di recupero e di riqualificazione, spesso visti solo in termini materiali, introducendo l'importanza di valori riconducibili alla creazione di una realtà migliore dal punto di vista anche ambientale e culturale. In questa sede non possiamo approfondire la natura e le pratiche della rigenerazione urbana, per cui rimandiamo all'ampia bibliografia esistente (Roberts e Sykes, 2000; Couch *et al.*, 2008)¹: se volessimo comunque sintetizzare la natura della rigenerazione urbana, potremmo farlo con le parole di Mantini, che vede in questi processi un nuovo significato "che obbliga ad andare oltre le più frequentate e note nozioni di recupero, riuso e anche riqualificazione [...] un'azione, pubblica e/o privata, che determina un accrescimento di valori economici, culturali, sociali in un contesto urbano o territoriale esistente" (Mantini, 2013, p. 3). E su queste basi diventano essenziali da un lato l'importanza del movente culturale² dall'altro il ruolo dell'attore istituzionale³, che si fa garante e promotore dell'interesse pubblico degli interventi di riqualificazione.

Scrivono infatti Dansero e Spaziante, commentando il caso di Torino: "il riuso ha rovesciato il rapporto fra proprietà privata e pubblica delle aree coinvolte nel processo di dismissione" (Dansero e Spaziante, 2016, p. 43), giungendo all'obiettivo di "restituire alla città, almeno in parte, la qualità compromessa dal forte degrado prodotto negli ultimi anni proprio dall'industrializzazione" (*ibid.*, p. 48).

Più recente è il dibattito sull'argomento al di fuori del mondo anglosassone e in Italia, contesto nel quale le diverse caratteristiche socioeconomiche e territoriali rispetto ai paesi di prima industrializzazione hanno raramente creato i presupposti per la realizzazione di processi di gentrification classica assimilabili a quelli di Stati Uniti e Inghilterra⁴. Proprio in Italia, semmai (e nel resto dell'Europa continentale), si è sviluppato il dibattito sulle modalità più recenti di recupero urbano che vanno sotto il nome di rigenerazione urbana (Diappi 2009; Lazzeroni, 2013; Savino, 2015).

Le analisi riguardano non tanto la gentrification in sé quanto il recupero delle aree dismesse dalle attività industriali che hanno lasciato vuoti da risanare e riutilizzare: nel nostro paese, infatti, i grandi centri industriali già dalla fine del secolo scorso hanno iniziato a manifestare processi di deindustrializzazione, che hanno portato molte aree a essere abbandonate. Fra i primi casi studiati ci sono quello di Torino (Arca e Dansero, 1995; Dansero *et al.*, 2000; Spaziante e Ciocchetti, 2006) ma anche di città minori dal passato industriale (Pioletti, 2021; Savi, 2021) come Pisa, ove, grazie alla sviluppata presenza universitaria, i processi di riuso delle aree dismesse avviati secondo le logiche della rigenerazione urbana appaiono evidenti. A Pisa, così, la forza economica e culturale promossa dalle tre università cittadine ha reso quasi "naturale" un riuso delle aree a fini didattici e scientifici, con una serie di interventi che nel corso degli ultimi decenni hanno trasformato funzionalmente, architettonicamente ma anche socialmente molte aree del centro cittadino (Corsini, 2009; Macchia, 2015; Lazzeroni e Grava, 2021).

¹ Similmente, non possiamo esaurire l'analisi delle forme di progettazione ispirate ai principi della rigenerazione urbana, che esulano dall'analisi geografica e coinvolgono discipline come l'ingegneria, l'architettura, le scienze ambientali: concetti come la *Green Architecture*, l'edilizia ecosostenibile, ecc., possono essere approfonditi nei molti studi specialistici, fra i quali ricordiamo il volume collettaneo curato da Savino nel 2015.

² "In this model, cultural activities is seen as the catalyst and engine of regeneration" (Evans e Shaw, 2004, p. 5).

³ "Le stesse aree dismesse diventano progressivamente oggetto di recupero da parte di istituzioni pubbliche, università, attori privati, attraverso la progettazione di spazi innovativi e di attrattività culturali, dando vita a nuove forme paesaggistiche e generando così processi di rigenerazione urbana e/o di attribuzione di valore ad aree divenute progressivamente marginali" (Lazzeroni e Grava, 2021, p. 881).

⁴ Annunziata, ad esempio, si chiede se le categorie elaborate da Ruth Glass nel 1964 per il contesto inglese possano essere applicate all'Italia (Annunziata, 2007).

Del resto, è già stata compresa da tempo la predisposizione delle città universitarie ad avviare processi di rigenerazione urbana:

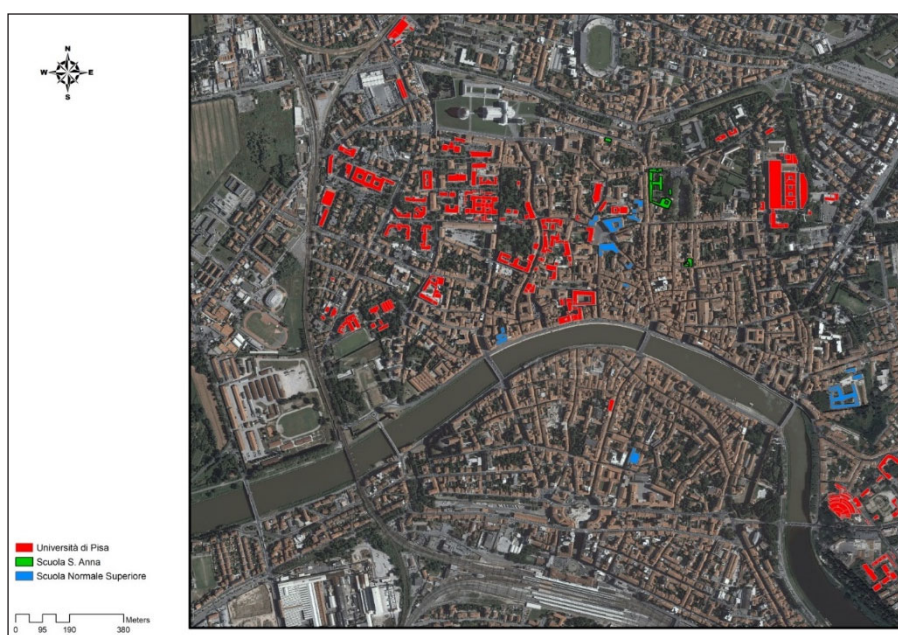
[L]a presenza di un'antica Università di rilevanza internazionale produce significativi effetti soprattutto nei contesti urbani e territoriali minori: con l'Università fortemente coinvolta nello sviluppo, la crescita del territorio e della città diventa connessa con quella dell'Ateneo; la realizzazione di progetti urbanistici tende ad avvicinare l'Università alla città, favorendo il coinvolgimento della comunità locale nella fruizione degli spazi aperti universitari (Venco, 2015, p. 212).

In questo contesto, abbiamo analizzato l'ultimo grande intervento che ha interessato Pisa e che è stato pensato, fin dall'inizio, come un'opera sviluppata secondo i principi della rigenerazione urbana che, oltre alla riqualificazione di un'area degradata, fosse foriera di sviluppo non solo economico ma anche culturale di una parte del centro storico cittadino.

Come vedremo, la realizzazione del progetto, ambizioso quanto complesso, non sembra aver del tutto sortito – almeno per il momento – le intenzioni che si proponeva mentre, allo stesso tempo, si notano processi già ben avviati di gentrificazione classica in diverse aree limitrofe al complesso ristrutturato.

2. IL POLO DELLA MEMORIA – SAN ROSSORE 1938. – Pisa, città universitaria di antica data, presenta una spiccata vocazione all'istruzione e alla ricerca: con circa 12.000 addetti a tali settori, oltre 50.000 studenti iscritti alle tre Università e oltre 1.700 docenti, sono più di 100 mila i mq di pertinenza degli Atenei all'interno della cerchia muraria urbana (Corsini, 2009) che, come si vede in Figura 1, danno vita a una rete molto fitta di strutture.

Pisa, d'altro canto, è stata anche una città industriale, con aziende operanti in vari settori quali quelli farmaceutico, tessile e vetrario: ancora nel 1951, secondo il Censimento della Popolazione, il 39,1% della popolazione attiva cittadina era impiegata nel settore secondario e, anche all'interno del centro storico, erano presenti manifatture di vario tipo.



Fonte: elaborazione dell'Autore su dati Università di Pisa, S.N.S. e Scuola Sant'Anna.

Fig. 1 - Le strutture edilizie delle tre Università pisane

A partire dagli anni Settanta anche a Pisa si manifestano segnali di deindustrializzazione (al Censimento del 2011 la popolazione cittadina attiva nell'industria era scesa al 14,8%) con molte aziende che cessano la produzione o si decentrano all'esterno, lasciando aree inutilizzate: se alcune di esse vengono riutilizzate secondo la classica gentrificazione, con la riconversione in edifici residenziali e commerciali, in molti casi è proprio l'attore universitario che acquisisce tali aree per destinarle ad attività didattiche e di ricerca: se l'intervento più esteso

è stato la riconversione della ex tessile Marzotto, iniziata nel 1987 (Bernardoni *et al.*, 2008; Macchia, 2015; Lazzeroni e Grava, 2021), molto più significativo è stato il recupero dell'area dismessa dalla Guidotti, industria farmaceutica che nel 2001 si è spostata in periferia. L'area liberata, che occupa un intero isolato lungo il bordo interno delle mura medievali per un totale di circa 7.700 mq, è stata acquisita dall'Università di Pisa nel 2002 e ristrutturata in due lotti successivi, il primo (2008-2011) ha restaurato gli uffici e alcune residenze operaie creando strutture dipartimentali e bibliotecarie mentre il secondo (2014-2021) ha comportato la demolizione dei laboratori, la bonifica del sito e la costruzione *ex novo* del Polo San Rossore 1938.

Proprio questa seconda parte del recupero vuole essere, fin dalla sua ideazione, un ambizioso intervento di rigenerazione urbana: il progetto nasce dalla collaborazione fra l'Ateneo e due importanti studi di architettura, lo svizzero Diener & Diener e l'italiano Studio Heliopolis 21, e ha come obiettivo quello di inserirsi nel tessuto socio-territoriale esistente, diventando uno spazio aperto alla fruizione cittadina. Accanto a questo, inoltre, il nuovo edificio vuole caratterizzarsi per basso impatto ambientale, spiccata funzionalità e accessibilità, coerente integrazione nel contesto storico cittadino.

Al di là degli aspetti tecnici, è esplicita anche la valenza culturale che si è voluta dare al progetto a cominciare dalla scelta del nome del nuovo complesso, battezzato Polo della Memoria-San Rossore1938: come è noto, infatti, proprio nella vicina Tenuta di San Rossore, il 5 settembre 1938 Re Vittorio Emanuele III firmò le tristemente note leggi razziali, che segnarono l'inizio della persecuzione antisemita in Italia. L'intitolazione di una nuova struttura universitaria a questo evento intende collegare la memoria del passato con l'avanzare verso il futuro, rispondendo a una delle istanze più importanti dell'idea di rigenerazione urbana, che vuole che progettazioni e interventi si muovano in direzione della creazione di una società inclusiva ed equa che, attraverso la memoria del passato, corra verso un costante miglioramento (Balzarotti, 2021). E questo assume ancora più valore considerando la funzione educativa e scientifica degli spazi rigenerati dall'intervento, come scrive la Senatrice Segre, che definisce "il polo della memoria una struttura pensata per rappresentare un simbolo di sostenibilità ambientale, accessibilità e di giustizia sociale" (Segre, 2021, p. 7).

Il progetto si inserisce in un percorso portato avanti dalle università pisane negli ultimi decenni volto a rinnovare spazi in modo che si inseriscano nel tessuto sociale e territoriale esistente e siano aperti alla fruizione della cittadinanza: se già la ristrutturazione di Palazzo Carità e del complesso degli ex Salesiani (realizzato in pieno centro fra 2003 e 2016) ha creato un ampio giardino fruibile da tutti, col Polo SR1938 si è voluto fare un salto di qualità, costruendo *ex novo* spazi ed edifici e realizzando un esempio di rigenerazione urbana; scrive infatti Alessandro Melis, uno degli architetti progettisti: "sono convinto che le trasformazioni organiche, cioè quelle destinate alla multifunzionalità e alla riappropriazione dello spazio pubblico in favore della comunità, specialmente in contesti urbani consolidati e compatti, possano contribuire alla resilienza delle città più della nuova costruzione oltre i confini attuali" (Melis, 2021, p. 21), cui fa eco Carla Caldani, quando ricorda la necessità di ovviare alle molte fallimentari politiche di pianificazione urbana del passato puntando sull'innovatività delle forme architettoniche, dei materiali usati e delle modalità di alimentazione energetica (Caldani, 2021a).

Il risultato è un'opera innovativa e, se vogliamo, dirompente, che si inserisce in modo netto in un quartiere ottocentesco e a ridosso delle mura: il nuovo edificio è costituito da un involucro in calcestruzzo grezzo che richiama la scabrosità delle pietre e dà luogo a forme semplici e lineari; esso, che si sviluppa su circa 3.000 mq di superficie lorda, è costituito da quattro volumi di differente altezza (Figg. 2 e 3). All'interno, molta attenzione è stata data all'illuminazione naturale e alla semplicità delle forme, che puntano alla massima funzionalità ed accessibilità: qui sono stati realizzati un auditorium da 250 posti, 10 aule con 1.197 posti, tre laboratori didattici e un'aula informatica. All'esterno, in cortile è a breccia bianca e sarà corredato con pietre di inciampo con i nomi degli universitari perseguitati a causa delle leggi razziali.

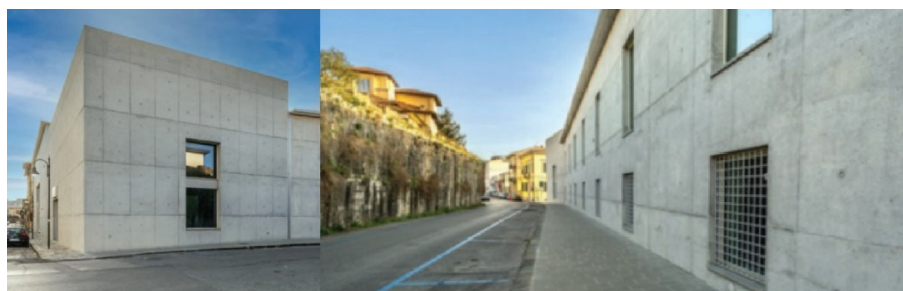
Molta importanza è stata data alla sostenibilità ambientale, con attenzione al basso consumo energetico e a una altrettanto bassa dispersione termica: innanzitutto, è stato realizzato un complesso impianto geotermico con tre pozzi e 38 sonde che alimentano due pompe di calore per il riscaldamento invernale e il condizionamento estivo mentre all'interno sono installati 2.345 pannelli radianti a soffitto alimentati da acqua a basse temperature e sul tetto vi è la predisposizione per applicare pannelli fotovoltaici; l'illuminazione ha un'intensità regolata dalla luce naturale mentre le acque piovane vengono raccolte per alimentare i servizi e gli impianti di irrigazione. Nel complesso, secondo i calcoli, tali soluzioni dovrebbero permettere una riduzione delle emissioni di CO₂ in atmosfera di 83 t/anno (Fruzzetti, 2021; Caldani, 2021b; Polo SR1938 Pisa, 2021).

A pochi mesi dalla sua inaugurazione, il nuovo polo funziona regolarmente: si tratta di un edificio funzionale e vivibile, con un'accessibilità favorevole e un'ottimizzazione degli spazi. Anche all'interno la sua natura



Fonte: fotografia fornita da Carla Caldani.

Fig. 2 - Veduta dall'alto del Polo della Memoria



Fonte: Polo SR1938 (2021), pp. 15 e 10.

Fig. 3 - Veduta del Polo della Memoria su Via Risorgimento (a sinistra) e lungo le Mura (a destra)

innovativa e la semplicità delle forme lasciano talora perplessi, sicuramente per la non dimestichezza, in una città piccola e sostanzialmente provinciale come Pisa, con forme architettoniche così audaci e per certi versi futuristiche.

Come vedremo, però, i problemi maggiori riguardano l'esterno e la percezione che la popolazione del quartiere ha della nuova struttura, spesso giudicata inadatta al luogo in cui è stata realizzata: questo aspetto, unitamente a una serie di trasformazioni che sembrano essere state innescate nel quartiere dalla realizzazione del polo, lasciano alcuni dubbi sull'effettiva efficacia del progetto di rigenerazione urbana del recupero dell'area ex Guidotti e portano a una serie di considerazioni che di qui a poco affronteremo.

3. RIGENERAZIONE, GENTRIFICATION O PROGETTO AMBIZIOSO? – La realizzazione del Polo SR1938 non è stato l'unico intervento di riqualificazione che ha interessato negli ultimi anni questa zona di Pisa (Fig. 4): a poca distanza, infatti, l'Università ha ristrutturato il complesso degli ex Macelli Pubblici, dismessi negli anni Settanta e occupanti una vasta area verde di circa 13.000 mq comprensiva di quattro grandi edifici, che oggi ospitano il Museo degli Strumenti di Calcolo, il Museo degli Strumenti di Fisica e la Ludoteca Scientifica e in futuro offriranno un ampio spazio verde alla città.

Adiacente agli ex Macelli, le "Stallette Medicee", ridotte a residenze fatiscenti, sono ora occupate dalle Manifatture Digitali Cinema mentre lungo l'Arno, oltre al restauro della Torre Guelfa (2016), è stato realizzato il recupero degli Arsenali Repubblicani (2015), adibiti a spazi espositivi per circa 1.000 mq, e soprattutto degli Arsenali Medicei, che dal 2019 ospitano su 4.700 mq il Museo delle Navi Antiche di Pisa, che espone le famose imbarcazioni di epoca romana scoperte nel 1990 durante i lavori presso la stazione di San Rossore.



Fonte: elaborazione dell'Autore.

Fig. 4 - Le aree recentemente interessate da interventi di recupero/rigenerazione

Questi interventi in un'area piccola e da decenni degradata e al margine dei principali processi urbani hanno portato sicuramente a una rigenerazione del quartiere, costituito da edilizia ottocentesca spesso in cattivo stato di conservazione e da tempo abitata da fasce di popolazione anziana e non abbiente; ad apparire più significativo, però, è il netto cambiamento funzionale, che ha trasformato un'area marginale della città in qualcosa di nuovo, che vuole porsi come polo culturale lontano dal cuore del centro storico e dalle aree turistiche tradizionali.

Tale rigenerazione, però, ha mostrato anche diversi aspetti riconducibili alla classica gentrificazione speculativa: innanzitutto, l'operazione Polo della Memoria si inserisce in una più ampia risistemazione dell'isolato in cui era ubicato l'impianto farmaceutico, solo in parte di competenza dell'Università⁵. La maggior parte delle fatiscenti case destinate ai lavoratori della Guidotti, infatti, sono state riconvertite da imprenditori privati in lussuose residenze, cosa che ha comportato l'espulsione della popolazione che vi abitava e il subentro di nuovi residenti di ceto più elevato (Fig. 5).

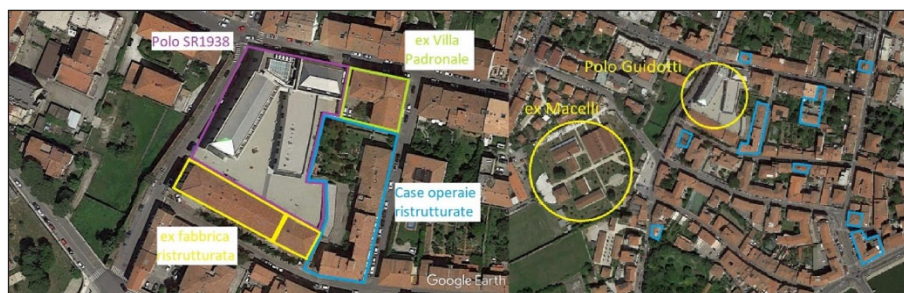


Fonte: foto dell'Autore.

Fig. 5 - Le case operaie nell'isolato Guidotti prima (a sinistra in alto) e dopo il recupero

⁵ Secondo i dati dell'Università di Pisa, dei 7.677 mq corrispondenti a tutta l'area della ex Guidotti 6.573 (di cui 4.249 mq coperti) costituiscono il riuso universitario mentre i rimanenti 1.104 (di cui 655 coperti) sono stati destinati al recupero privato in edilizia residenziale.

Contemporaneamente molti altri edifici del quartiere sono stati interessati da simili interventi (Fig. 6): in particolare, oltre alla ristrutturazione di caseggiati ottocenteschi in cattive condizioni, si è assistito alla riconversione a fini residenziali di spazi produttivi minori quali magazzini, carrozzerie, ecc. senza considerare la grande operazione che ha trasformato la vecchia sede dell'Enel in un condominio di lusso affacciato sul Lungarno.



Fonte: elaborazione dell'Autore.

Fig. 6 - A sinistra l'isolato della ex Guidotti con le varie destinazioni di uso; a destra gli edifici del quartiere interessati da ristrutturazioni (in blu)

Queste operazioni, se da un lato hanno portato a una riqualificazione fisica degli edifici, dall'altro hanno dato vita al definitivo sgretolamento di un quartiere da decenni sì degradato ma caratterizzato da specifiche caratteristiche socioeconomiche riconducibili a fasce di popolazione sicuramente non di elevato livello economico ma profondamente radicate in queste aree: molte di queste famiglie sono state "ricollocate" nelle zone ad edilizia popolare periferiche, finendo per estendere anche a un quartiere finora poco toccato da tali meccanismi quella gentrification generalizzata che interessa da diversi decenni il centro storico di Pisa, nel quale è sempre più raro trovare popolazione che vi risiedeva da generazioni o – se vogliamo – quella "pisanità popolare" che fino a pochi anni fa era percepibile in larghe zone del centro. Al loro posto, nelle abitazioni ristrutturate e ambite grazie all'estrema centralità, i nuovi abitanti urbani, docenti universitari, studenti, professionisti, molto spesso di provenienza esterna.

E, così come osservato in altri contesti urbani (Gastaldi, 2003; Annunziata, 2007), non mancano episodi di protesta e di resistenza, che ricordano quella paura della gentrification tanto indagata nei contesti anglosassoni.

Tutto ciò, alla fine della nostra analisi, porta a chiederci se operazioni di recupero come quella della ex Guidotti possano essere annoverate *tout court* come esempi di rigenerazione urbana o se, alla fine, sortiscano effetti molto simili a quelli della gentrification classica⁶. E se, di conseguenza, tali progetti siano ambiziosi ma di fatto incapaci di realizzare in pieno quello che si propongono: il quartiere, indubbiamente, è migliorato e la frequentazione studentesca ha rianimato un contesto vecchio e appartato; così come è sicuramente più buona la qualità degli edifici recuperati. D'altronde, accanto a una certa difficoltà da parte della popolazione a comprendere tutte le sfaccettature dell'operazione (abbiamo sentito dire spesso che il nuovo edificio è "un brutto cubo di cemento" che stona col contesto in cui si trova), l'occhio del geografo nota qualcosa che non c'è più, ovvero un tessuto socioculturale storico che è stato sostituito da nuovi abitanti e nuove attività.

Forse solo il tempo riuscirà ad integrare il Polo SR1938 nel contesto in cui si trova, rendendolo, oltre che una struttura funzionale per la comunità accademica, anche un punto di riferimento per il quartiere: su questo dovrà lavorare sicuramente l'Università, col ricordare i valori che sono alla base dell'operazione; ma anche il governo cittadino avrà da vigilare affinché, come nella gentrification classica, non sia il mercato che alla fine prende il sopravvento e detta le regole della pianificazione urbana⁷. Per evitare, in definitiva, che un indiscriminato aumento del costo del suolo porti a uno snaturamento totale del quartiere e soprattutto far sì che un ambizioso progetto di riqualificazione urbana finisca per essere pagato dalle fasce più deboli della popolazione.

⁶ "Emergono anche criticità legati ai rischi di gentrification connessi ad operazioni di rigenerazione di questo genere, spesso collegati a visioni di sviluppo neo-liberistiche, che hanno determinato ricadute immediate positive, ma che hanno tenuto poco conto degli effetti di lungo termine, delle esigenze delle comunità locali e dei collegamenti con la storia preesistente, sovente dimenticata o sottovalutata nei processi di recupero" (Lazzeroni e Grava, 2021, p. 886).

⁷ "The public sector makes investments...but these investments put government at risk of becoming an agent of gentrification and displacement" (Bierbaum *et al.*, 2018, p. 31).

Solo così il Polo della Memoria SR1938 avrà colto i suoi obiettivi culturali, sociali e ambientali portando a una rigenerazione davvero a tutto tondo dell'intera area.

RINGRAZIAMENTI. – L'Autore ringrazia l'Arch. Carla Caldani dell'Università di Pisa, Direttore dei Lavori del cantiere del Polo SR 1938, per il prezioso aiuto nel reperimento di dati e notizie sull'argomento.

BIBLIOGRAFIA

- Annunziata S. (2007). Se tutto fosse gentrification: possibilità e limiti di una categoria descrittiva. In: Balducci A., Fedeli V., a cura di, *I territori della città in trasformazione: tattiche e percorsi di ricerca*. Milano: FrancoAngeli, pp. 165-187.
- Arca M., Dansero E. (1995). Aree dismesse fra degrado e riqualificazione ambientale. *Geotema*, 3.
- Atkinson R. (2000). The hidden cost of gentrification: Displacement in central London. *Journal of Housing and the Built Environment*, 15: 307-326.
- Balzarotti R.M. (2021). Il calcestruzzo che non dimentica. *You Bild*, 20: 60-67.
- Bernardoni A. et al. (2008). Il complesso ex Marzotto. In: Corsini P., a cura di, *Il patrimonio edilizio dell'Università di Pisa. Riqualificazione e nuovi edifici*. Pisa: Pisa University Press, pp. 41-46.
- Caldani C. (2021a). Rigenerazione urbana: iniziamo dalle nostre città. In: Neri V., a cura di, *Università di Pisa. Obiettivo Cinque. Il Polo della Memoria – SR1938*. Pisa: Pisa University Press, pp. 65-67.
- Ead. (2021b). Innovazione tecnologica e cantiere. In: Neri V., a cura di, *Università di Pisa. Obiettivo Cinque. Il Polo della Memoria – SR1938*. Pisa: Pisa University Press, pp. 97-110.
- Castells M. (1977). *The Urban Question: A Marxist Approach*. London: Edward Arnold.
- Corsini P., a cura di (2009). *Il patrimonio edilizio dell'Università di Pisa. Riqualificazione e nuovi edifici*. Pisa: Pisa University Press.
- Couch C., Fraser C., Percy S., a cura di (2003). *Urban Regeneration in Europe*. Oxford: Blackwell Science.
- Dansero E., Giaimo L., Spaziante A., a cura di (2000). *Se i vuoti si riempiono. Aree industriali dismesse: temi e ricerche*. Firenze: Alinea.
- Dansero A., Spaziante A. (2016). Scoprire i vuoti industriali: analisi e riflessioni a partire dai censimenti e mappature di aree industriali dismesse a Torino. In: Armano E., Dondone C.A., Ferlaino F., a cura di, *Postfordismo e trasformazione urbana*. Torino: IRIS Piemonte, pp. 45-106.
- Diappi L., a cura di (2009). *Rigenerazione urbana e ricambio sociale. Gentrification in atto nei quartieri storici italiani*. Milano: FrancoAngeli.
- Evans G., Shaw P. (2004). *The Contribution of Culture to Regeneration in the UK: A Review of Evidence*. London: London Metropolitan University.
- Freeman L. (2005). Displacement or succession? Residential mobility in gentrifying neighborhoods. *Urban Affairs Review*, 40(4): 463-491.
- Id., Braconi F. (2004). Gentrification and displacement in New York City in the 1990s. *Journal of the American Planning Association*, 70(1): 39-52.
- Fruzzetti I. (2021). Polo della Memoria SR1938: edifici a impatto zero. In: Neri V., a cura di, *Università di Pisa. Obiettivo Cinque. Il Polo della Memoria – SR1938*. Pisa: Pisa University Press, pp. 111-120.
- Gastaldi F. (2003). Processi di gentrification nel centro di Genova. *Archivio di studi urbani e regionali*, 70.
- Glass R. (1964). *London: Aspects of Change*, Vol. 3. London: MacGibbon & Kee.
- Hamnett C., Williams P. (1979). *Gentrification in London 1961-71: An Empirical and Theoretical Analysis of Social Change Research Memorandum 71*. Birmingham: University of Birmingham.
- Harvey D. (1973). *Social Justice and the City*. Baltimora: John Hopkins University Press.
- Lazzeroni M. (2013). Identità e immagine della città della conoscenza e dell'innovazione: teorie, politiche, strategie. *Riv. Geog. Ital.*, 121: 99-117.
- Ead., Grava M. (2021). La trasformazione dei paesaggi industriali tra recupero dei vuoti urbani e sviluppo dell'università e dell'innovazione: il caso della ex Marzotto a Pisa. In: Castiglioni B., Puttilli M., Tanca M., a cura di, *Oltre la convenzione. Pensare, studiare, costruire il paesaggio vent'anni dopo*. Firenze: Società di Studi Geografici, pp. 885-896.
- Lees L. (2000). A reappraisal of gentrification; Toward a geography of gentrification. *Progress in Human Geography*, 24(3): 389-408.
- Ead., Slater T., Wylie E. (2008). *Gentrification*. New York: Routledge.
- Macchia P. (2015). University reuse of urban industrial facilities in Pisa (Italy). Preliminary notes. In: Alvarez Areces M., a cura di, *Vivienda obrera en la ciudad industrial del siglo XX*. Gijon: CICEES, pp. 337-342.
- Mantini P. (2013). Rigenerazione urbana, resilienza, re/evolution. Profili giuridici. In: *Atti del XXVIII Congresso dell'Istituto Nazionale di Urbanistica Roma 2013*. <http://www.inu.it/wp-content/uploads>.
- Melis A. (2021). Il Polo della Memoria SR1938 per l'attuazione degli obiettivi ESG. Environmental, Social e Governance. In: Neri V., a cura di, *Università di Pisa. Obiettivo Cinque. Il Polo della Memoria – SR1938*. Pisa: Pisa University Press, pp. 21-24.
- Pioletti A.M. (2015). Da industria tessile a polo di innovazione: l'esperienza del Cotonificio Brambilla a Vèrres. In: Castiglioni B., Puttilli M., Tanca M., a cura di, *Oltre la convenzione. Pensare, studiare, costruire il paesaggio vent'anni dopo*. Firenze: Società di Studi Geografici, pp. 924-933).
- Polo SR1938 Pisa* (2021). Torino: Il Giornale dell'Architettura.
- Roberts P., Sykes H. (2000). *Regeneration. A Handbook*. London: Sage.
- Rose D. (1984). Rethinking gentrification: Beyond the uneven development of Marxist urban theory. *Society and Space*, 2(1): 47-74.

- Savi P. (2021). Imprese innovative, paesaggi industriali e urbani. Evidenze dal Nord Italia. In: Castiglioni B., Puttilli M., Tanca M., a cura di, *Oltre la convenzione. Pensare, studiare, costruire il paesaggio vent'anni dopo*. Firenze: Società di Studi Geografici, pp. 910-923.
- Savino M., a cura di (2015). Rigenerazione urbana. *Urbanistica Informazioni*, 263.
- Segre L. (2021). Prefazione. In: Neri V., a cura di, *Università di Pisa. Obiettivo Cinque. Il Polo della Memoria – SR1938*. Pisa: Pisa University Press, pp. 7-8.
- Smith N., Williams P. (1986). *Gentrification of the City*. New York: Routledge.
- Spaziante A., Ciocchetti A., a cura di (2006). *La riconversione delle aree dismesse: le valutazioni, i risultati*. Milano: FrancoAngeli.
- Venco E.M. (2015). La città universitaria come opportunità di sviluppo urbano. In: Savino M., a cura di, Rigenerazione urbana. *Urbanistica Informazioni*, 263: 211-214.
- Wolf E., Lebeaux C.N. (1967). On the destruction of poor neighborhoods by urban renewal. *Social Problems*, 15(1): 3-8.
- Zuk M., Bierbaum A.H., Chupple K., Gorska K., Loukaitou-Sideris A. (2018). Gentrification, displacement and the role of public investment. *Journal of Planning Literature*, 3(1): 31-44.

RIASSUNTO: Il lavoro analizza la realizzazione di un grande polo didattico da parte dell'Università di Pisa in un'area del centro storico occupata da un secolo dall'industria farmaceutica Guidotti e da anni in abbandono. L'intervento ha condotto alla trasformazione del sito in due complessi: il primo (completato nel 2011) occupato da strutture dipartimentali e bibliotecarie, il secondo (terminato nel 2020) destinato ad aule e laboratori e battezzato "Polo della Memoria San Rossore 1938" in ricordo delle leggi razziali firmate dal Re in quell'anno nella Tenuta di San Rossore. Partendo dal progetto e dalle caratteristiche materiali dell'opera, emergono i presupposti culturali che stanno alla base dell'intervento, ideato non solo per creare un "contenitore" per le attività universitarie ma anche per caratterizzarsi come spazio di rigenerazione urbana, che favorisca l'integrazione fra vecchio e nuovo e promuova valori culturali e sociali come la conservazione della memoria, l'apertura dell'Ateneo verso la città, il raggiungimento di benefici per l'intero tessuto sociale del quartiere. L'analisi cercherà di comprendere se i primi segnali di "reazione" delle aree circostanti vanno in questa direzione o denotano anche l'insorgere degli aspetti problematici legati alla classica gentrificazione quali l'aumento dei valori immobiliari, la riqualificazione a fini speculativi, l'espulsione delle fasce meno abbienti della popolazione e, in definitiva, lo snaturamento dello storico tessuto sociale cittadino.

SUMMARY: *The "San Rossore 1938" University hub in Pisa: a case of socio-cultural gentrification?* The present paper analyses the recent building of a new University hub through the refurbishing of an abandoned pharmaceutical factory in the old town of Pisa. The old site was transformed into two blocks: University and library facilities are now housed in the first block (completed in 2011), while classrooms and laboratories are located in the second, completed in 2020 and named "Polo della Memoria San Rossore 1938" in memory of the 1938 Racial Laws signed by the king in San Rossore. Considering both the hub technical specificities and material features, this study focuses on the underpinning ideas of the project, its real aim being the opening of new space for academic purposes as well as urban regeneration, eventually promoting cultural and social values such as preservation of memory, University synergy with the city, and welfare improvement. The main question is whether the first aftermath in the surrounding area is actually matching the project goals or rather revealing the typical issues of urban gentrification such as land value growth, rise of speculation, displacement of the poor and the final distortion of the town historical social framework.

Parole chiave: gentrification, rigenerazione urbana, università

Keywords: gentrification, urban regeneration, university

*Dipartimento di Civiltà e Forme del Sapere, Università di Pisa; paolo.macchia@unipi.it

SESSIONE 6

*LA PARTECIPAZIONE DIGITALE ALLA
GOVERNANCE URBANA. ESPLORAZIONI
CRITICHE SU SPAZIO, SPAZIALITÀ E
ASSEMBLAGGI SOCIO-TECNICI*

SAMANTHA CENERE*, CHIARA CERTOMÀ*

LA PARTECIPAZIONE DIGITALE ALLA GOVERNANCE URBANA. ESPLORAZIONI CRITICHE SU SPAZIO, SPAZIALITÀ E ASSEMBLAGGI SOCIO-TECNICI

La pervasività delle tecnologie digitali ha recentemente dato origine alla cosiddetta “svolta digitale” (*digital turn*) nell’ambito delle scienze sociali, inclusa la geografia. In particolare, le ricerche portate avanti fra gli altri da James Ash, Rob Kitchin e Agnieszka Leszczynski hanno delimitato l’ambito delle *digital geographies* (Ash *et al.*, 2018), non tanto definendole come il campo di studi di una nuova sottodisciplina, quanto utilizzando la locuzione per indicare un’attenzione trasversale posta al “modo in cui il digitale dà nuova forma a diverse geografie, media la produzione della conoscenza geografica [...] ed è esso stesso caratterizzato da geografie plurime” (*ibid.*, p. 5). Le geografie digitali, in altre parole, esplorano come il digitale nelle sue diverse forme svolga sempre di più una funzione di mediazione nei processi di produzione dello spazio e dei luoghi, e come l’uso di tecnologie digitali sia a sua volta mediato dalle diverse spazialità in cui il digitale si inserisce (Thatcher *et al.*, 2019). Di conseguenza, l’analisi geografico-critica si muove oggi verso una più profonda considerazione di come le tecnologie digitali non solo abbiano modificato, potenziato o mediato i processi sociali esistenti, ma abbiano anche trasformato le forme e il funzionamento dello spazio fisico e operativo, riconfigurando progressivamente i sistemi socio-tecnologici che lo supportano. Infatti, producendo nuovi spazi di azione, immaginazione e interazione, la svolta digitale ha portato con sé la necessità per la geografia di interrogarsi su come tali spazi vengono prodotti, da chi e per chi, come in essi i ruoli e le relazioni sociali (in particolare i rapporti di potere e responsabilità) si configurino, e quali implicazioni ne derivino.

L’attenzione delle *digital geographies* verso gli assemblaggi socio-tecnici in cui il digitale si inserisce consente, inoltre, di considerare la relazione fra spazio e digitale a diverse scale, indagando come codici, dati, software, hardware, algoritmi, infrastrutture o elementi materici ridefiniscono la natura stessa degli attori e delle relazioni che li caratterizzano. In tal senso, le geografie digitali forniscono una chiave di lettura incentrata sull’analisi dei flussi di informazioni, materia ed energia, che modellano gli eterogenei aggregati socio-spaziali contemporanei. Nei diversi contesti spaziali in cui il digitale si inserisce, la logica, le funzionalità e le metafore delle tecnologie digitali si combinano nel ri-organizzare la struttura e il funzionamento delle relazioni di uno spazio “aumentato” (Graham *et al.*, 2013) ma “più che reale” (McLean, 2020) su cui emergono narrative, visioni e immaginari inediti.

Tale prospettiva mira a superare un approccio dicotomico allo studio delle tecnologie digitali e delle loro ricadute socio-spaziali, caratterizzato dal contrasto fra prospettive tecno-ottimiste e visioni distopiche. Abbandonando una prospettiva determinista, questi studi indagano i processi di co-costituzione di spazio e digitale in un’ottica antiessenzialista, interessata a dare rilevanza alla molteplicità delle tecnologie digitali coinvolte come oggetto di analisi che è necessario includere all’interno della ricerca geografica, affinché sia possibile esaminare l’impatto della digitalizzazione come esito contingente di relazioni molteplici e situate. L’utilizzo di sistemi come il cloud, le tecnologie blockchain e le piattaforme *peer-to-peer*, infatti, ci richiede di approfondirne il funzionamento, per evidenziare come lo studio dell’elemento tecnologico, se esplorato nelle sue specificità, consenta di leggere la produzione di spazio mediata dal digitale (McLean, 2020).

L’attenzione che le *digital geographies* pongono alla comprensione delle dinamiche di co-produzione fra spazio e digitale ha arricchito in particolare lo studio del rapporto fra digitale e spazio urbano. Dopo le prime ricerche sulla *smart city* e sul ruolo esercitato da schermi, sensori e dispositivi di controllo nel modificare il rapporto fra cittadini, pratiche di governo della città e ambiente urbano (Hollands, 2008; Kitchin, 2014), la geografia urbana ha recentemente evidenziato come l’introduzione di strumenti digitali stia profondamente mutando i sistemi di governance e consenta di aprire alla partecipazione di più soggetti i processi decisionali e l’individuazione di soluzioni ai principali problemi urbani (Cardullo e Di Feliciano, Kitchin, 2019; Certomà, 2020).



La digitalizzazione sta infatti avendo un forte impatto sulle città contemporanee, che fungono da banco di prova per la realizzazione di un'ampia gamma di processi digitali, partecipativi e orientati all'innovazione sociale (spesso etichettati come Digital Social Innovation, Civic Tech, Social Tech o simili). Con modalità eterogenee che vanno dal consentire la partecipazione dei cittadini ai processi decisionali alla fornitura di nuovi servizi o allo sfruttamento del potenziale co-creativo dei cittadini all'interno dei processi di pianificazione, le iniziative di partecipazione digitale sono oggi sempre più numerose e stanno contribuendo a trasformare la struttura fisica e organizzativa della città, le relazioni sociali che la caratterizzano, la dimensione della sfera pubblica e il suo significato. Infatti, la forte relazione che collega le iniziative di partecipazione digitale e la città da un lato passa attraverso specifici spazi sociali, politici e culturali, dall'altro contribuisce profondamente a trasformarli.

In particolare, sono recentemente fiorite molteplici iniziative di partecipazione digitale e innovazione nell'ambito della governance urbana, dove gli strumenti digitali sono stati ampiamente utilizzati per ampliare il ventaglio di soggetti che partecipano alla produzione di soluzioni per bisogni e sfide urgenti che caratterizzano oggi i contesti urbani (dai servizi alla comunità alle strategie per ridurre l'inquinamento, dalla coesione e inclusione alla cura di anziani e bambini, ecc.). Allo stesso tempo, queste iniziative di governance urbana si intrecciano con molteplici spazi fisici e virtuali, introducendo nuove e specifiche spazialità.

I contributi della sessione esaminano criticamente la produzione dello spazio urbano mediata dalla costruzione sociale delle tecnologie digitali nella governance urbana, e le spazialità relazionali e ibride così prodotte. In particolare, decostruendo le pratiche di partecipazione digitale e sottolineando la rilevanza del contesto in cui queste iniziative prendono forma, i contributi segnalano la necessità di guardare ad esse come a differenti assemblaggi socio-tecnici, evidenziando come diversi immaginari, valori, attori coinvolti, tecnologie, infrastrutture materiali e relazioni di potere contribuiscono a dare forma a questi processi.

Battaglini, analizzando la strategia socioterritoriale del PNRR dell'Alta Sabina, riflette sul concetto di "metaterritorio" quale spazio di relazioni, attraverso cui attori umani e non umani interagiscono mediante dati e sensori. Burini e Rodeschini esplorano due strumenti di mapping collaborativo, identificando quest'ultimo come un metodo che è possibile integrare in processi partecipativi di governance urbana. Indagando il ruolo dell'attore pubblico nel sostenere tali processi, Le Breton sposta l'attenzione verso l'introduzione di strumenti digitali nel percorso di apertura delle pratiche di pianificazione urbana che il Comune di Rennes ha intrapreso dagli anni Novanta e che oggi si rivolge in particolare ai giovani. Attraverso l'analisi di una wallet-app inserita all'interno di un progetto di uso civico a scala locale della tecnologia blockchain, Viano illustra come lo studio approfondito della componente tecnologica sia un passaggio imprescindibile per comprendere il rapporto di co-produzione fra specifici assemblaggi socio-tecnici e spazio urbano. In conclusione, Tartaglia esplora il rapporto fra digitale e spazio urbano in maniera duplice: attraverso l'indagine dei possibili impatti dello smart working sul centro storico di Firenze condotta mediante l'uso di strumenti GIS, il contributo evidenzia come il passaggio al lavoro da remoto consentito dal digitale si intrecci con la particolare conformazione del tessuto economico locale e produca geografie del lavoro differenti.

BIBLIOGRAFIA

- Ash J., Kitchin R., Leszczynski A. (2018). Digital turn, digital geographies? *Progress in Human Geography*, 42(1): 25-43.
- Cardullo P., Kitchin R. (2018). Smart urbanism and smart citizenship: The neoliberal logic of "citizen-focused" smart cities in Europe. *Environment and Planning C*, 37(5): 813-830.
- Cardullo P., Di Feliciano C., Kitchin R., a cura di (2019). *The Right to the Smart City*. Emerald Group Publishing.
- Certomà C. (2021). *Digital Social Innovation. Spatial Imaginaries and Technological Resistances in Urban Governance*. New York: Palgrave Macmillan.
- Graham M., Dutton W. (2014). *Society and the Internet*. Oxford: Oxford University Press.
- Graham M., Zook M., Boulton A. (2013). Augmented reality in the urban environment. *Transactions of the IBG*, 38: 464-479.
- Hollands R.G. (2008). Will the real smart city please stand up? *City*, 12(3): 303-320.
- Kitchin R. (2014). Big data and smart urbanism. *GeoJournal*, 79: 1-14.
- McLean J. (2020). *Changing Digital Geographies: Technologies, Environments, People*. Switzerland: Palgrave Macmillan.
- Thatcher J., Burns R., Lauriault T. (2019). Digital geographies. In: *Encyclopedia of Human Geography*, Elsevier.

*Dipartimento di Scienze economico-sociali e matematico-statistiche (ESOMAS), Università di Torino; *samantha.cenere@unito.it*; *chiara.certomà@unito.it*

ELENA BATTAGLINI*

CO-PRODURRE VALORI TERRITORIALI CON LE TECNOLOGIE CIVICHE. UNO STUDIO DI CASO TRATTO DA UNA PROGETTAZIONE PNRR

1. TECNOLOGIE CIVICHE. UNA NUOVA DEFINIZIONE DI TERRITORIALITÀ? – Le tecnologie civiche (o *civic tech*), e le piattaforme urbane collaborative, sono oggetto di crescente attenzione nella letteratura (si veda Kontokosta, 2016 e i più recenti Boella *et al.*, 2019; Viano *et al.*, 2022). Esse infrastrutturano digitalmente il rapporto tra i cittadini e le amministrazioni centrali e periferiche, i processi decisionali di alcune politiche pubbliche, la fornitura di servizi nonché i processi di democrazia deliberativa (Bobbio, 2006; Florida, 2013; 2017) e di “cittadinanza distribuita” (Di Felice, 2019). Tra queste, il concetto di gemello digitale territoriale (Digital Twin – da ora in poi DT) ha avuto origine nei lavori di Michael Grieves e John Vickers alla NASA nel 2003 (Grieves e Vickers, 2017) e costituisce una rappresentazione virtuale delle caratteristiche, della struttura dinamica di un oggetto fisico, di uno spazio o di un processo. Lo scopo della creazione di un DT territoriale è quello di modellare, e prevedere (*predict*) il ciclo di vita di un sistema, attraverso la correlazione tra flussi di dati georeferenziati (Jones *et al.*, 2020).

Un DT, copia digitale di un manufatto o di interi processi, è l’interpretazione più evoluta della modellistica digitale e si avvale, in particolare, di APIs e Open Standards, di IoT (*Internet of Things*), cloud computing e intelligenza artificiale. La disponibilità di ambienti tecnologici sempre più potenti e, soprattutto, la loro convergenza in un’unica piattaforma, in simbiosi con le strutture e gli attori umani e non umani, sono stati i fondamenti che hanno indotto a identificare i DT come una delle principali tendenze strategiche dell’urbanistica e della pianificazione territoriale del prossimo futuro (si veda anche Ketzler *et al.*, 2020). Avviati i primi progetti pilota, applicati alle città (tra queste, si veda il recente accordo tra le amministrazioni comunali di Barcellona e Bologna su AI, scienza, transizione ecologica, inclusione sociale e democrazia), le analisi già disponibili, riguardanti le diverse implementazioni di DT, fanno ritenere che la diffusione dei gemelli digitali assumerà il carattere di fenomeno ineluttabile, sostenuto dal progredire delle tecnologie impiegate. Pertanto, approfittando delle esperienze maturate a livello internazionale dalle città pionieristiche (Singapore, Londra e, come vedremo tra breve, Chicago), un numero crescente di amministrazioni pubbliche locali guarderà con interesse alla copia digitale del proprio territorio, come strumento per ampliare la possibilità di creare servizi innovativi a supporto dei processi decisionali e per perseguire la risoluzione dei problemi delle proprie comunità, in sintonia con gli obiettivi dello sviluppo sostenibile.

In tema di sostenibilità integrale, esistono già dei modelli digitali di interazione che assumono le peculiarità di un ecosistema sia per la loro morfologia, sia per le loro proprietà adattative e mutanti, che per lo scambio continuo tra i diversi membri e parti: “Allo scambio che avviene negli ambienti ecosistemici, di materiali, energie informative e di sostanze chimiche, corrisponde, nelle piattaforme, quello tra i dati, i contenuti, i membri e le diverse parti attuanti. Tale principio comune venne definito da Sukacev biogeocenosi” (Di Felice: 192). Morfologia, principio adattativo, biogeocenosi qualificano una piattaforma digitale di e-governance della sostenibilità urbana come, ad esempio Array of Things (<https://arrayofthings.github.io>), una “forma formante” (Leveque, 2001, p. 154) che analogamente a quanto avviene in un habitat naturale, definisce gli spazi dell’abitare, le cui caratteristiche promuovono specifiche forme di collaborazione.

Con la collaborazione tra architetti, amministratori locali, scienziati e cittadini della città di Chicago, Array of Things, raccoglie, elabora, correla e produce nuovi dati attraverso sensori per il monitoraggio, in tempo reale, della qualità dell’aria, dell’inquinamento sonoro, della mobilità urbana, in modo da co-produrre, e predire, scenari futuri a sostegno delle decisioni. La caratteristica principale del sistema è che sia gli attori umani, singoli cittadini, sia attori materiali o naturali abbiano “voce”, possano cioè partecipare al processo decisionale informato dagli esiti di quei flussi. Lo spazio ibridato, il DT, della città di Chicago assume,



in tal modo, un ruolo relazionale che struttura la governance urbana partecipata, e multilivello, che avvicina l'umano al non umano, l'organico all'inorganico.

L'esempio del gemello digitale di Chicago e, ancor più, la nascita di protocolli di interazione pubblica "di fiducia" (Tapscott, 2018), come quello dell'architettura informativa blockchain, sfida profondamente gli angusti confini di questo dibattito, nonché del linguaggio delle scienze umane e sociali, così come l'idea di territorialità e, forse, di democrazia occidentale (si veda Di Felice, 2019).

Il presente contributo tenterà quindi di far luce sui legami, sulle sinapsi connettive e sulle temporalità complesse, e stratificate, di processi socioterritoriali abilitati con delle tecnologie DT in blockchain, illustrando il concetto di "metaterritorio" (Zanenga e Nicoletti 2015; Zanenga, 2022; Battaglini, 2021; 2022) quale spazio di relazioni, laddove attori umani e non umani, interagiscono attraverso dati e sensori.

La corroborazione empirica di questo concetto è innanzitutto una sfida metodologica. Le sue dimensioni principali si evincono infatti da progetti o pratiche specifiche in forma embrionale o sommersa, sfuggendo così alla portata di tecniche puramente quantitative, inscrivibili a logiche binarie (per l'uso delle logiche fuzzy nelle ricerche qualitative si veda Cardano, 2020). Data l'ampia gamma potenziale di soluzioni che possono restituire il potenziale semantico di questo concetto, c'è la necessità di utilizzare una metodologia di ricerca formale, che possa comprendere una grande varietà di dati, fonti e discipline. Pertanto, la ricerca alla base di questo contributo ha sviluppato la tecnica dello studio di caso (Yin, 1984; Gobo, 2009) il cui disegno e rigore formale consentivano di rispondere agli obiettivi di questo paper.

Un metaterritorio, dunque, definisce la trama relazionale dei suoi sistemi bioculturali complessi, da cui elementi caotici e fattori kairatici (dal greco *καιρός*: il momento giusto o opportuno) si auto-organizzano continuamente, producendo nuove conoscenze, e apprendimento, per tutte le comunità biotiche e abiotiche presenti. Pertanto, attraverso l'analisi di una strategia socioterritoriale PNRR, infrastrutturata da un DT in blockchain, e progettata per il territorio montano di 10 comuni dell'Italia interna, si corroborerà la definizione fornita, le sue principali dimensioni, nonché le implicazioni per l'avanzamento teorico ed empirico della sociologia "spazialista" (Mela, 2006; 2020; 2022) in riferimento ai concetti di territorialità, territorializzazione e *agency*.

2. LA GREEN COMMUNITY CSR – ALTA SABINA. UNO STUDIO DI CASO. – Rocca Sinibalda, Belmonte, Colle di Tora, Longone, Marcetelli, Torricella, Monteleone, Poggio Moiano, Poggio S. Lorenzo, Varco Sabino, tutti i dieci comuni dell'Alleanza di scopo "Community Sustainable Resilience CSR – Alta Sabina", per la quale la Fondazione Di Vittorio ha coordinato la progettazione del bando PNRR Green Communities, insistono su un'area di crisi industriale complessa, riconosciuta dal D.M. del 13 aprile 2011 e dall'Accordo di Programma, sottoscritto il 17 dicembre 2014.

A fianco dell'Alleanza di scopo CSR-ALTA SABINA, la Fondazione Di Vittorio, il 16 agosto 2022, ha presentato al Dipartimento Autonomie regionali della Presidenza del Consiglio, titolare del bando PNRR, una strategia che mette a sistema 15 interventi che innestano, sostengono, infrastrutturano le fondamenta dello sviluppo del capitale socioterritoriale della Green Community:

Ponendo al centro i Servizi Ecosistemici (SE), la strategia riguarda l'infrastrutturazione dei processi di rigenerazione e gestione partecipata delle biofilieri (orizzontali e verticali) del patrimonio territoriale, puntando alla autosostenibilità di alcuni cicli (legno, acqua, energie rinnovabili, agricoltura e turismo) e una rete integrata di infrastrutture immateriali e materiali, tra cui quelle della mobilità interna. Facendo leva sulle vocazioni autoctone e l'integrazione tra saperi esperti e la conoscenza locale, dispersa o tacita (Polanyi, 1966), l'intera strategia fa perno sull'infrastrutturazione di un Patto sociale di comunità per la negoziazione del valore territoriale e di scenari di futuro condivisi. Il progetto quindi mira alla sostenibilità del territorio nelle sue diverse dimensioni (ecologica, culturale, sociale ed economica), alla tenuta/incremento/qualificazione dei livelli occupazionali, al contrasto dell'esodo demografico, alla tenuta/incremento dei flussi turistici e delle produzioni di qualità anche attraverso l'ispessimento dei legami comunitari, in compliance con la Strategia Nazionale Forestale, con gli obiettivi del PNRR Italia nonché con l'Agenda ONU 2030.

In questa prospettiva, la strategia consente di costruire i processi *place-making* locali a partire dalle loro proprietà emergenti in termini di capitale naturale e sociale disponibile sul territorio. Tale capitale verrà mappato, e co-prodotto, in riferimento al valore attribuito ai Servizi Ecosistemici (SE), che si riferisce ai benefici che la popolazione, a scala locale o a scala più ampia, riceve dalla Green Community Alta Sabina. Questi benefici sono di natura materiale (ad esempio l'acqua) ma, più in generale, incidono sul benessere e sulla qualità della vita delle popolazioni che ne usufruiscono (ad esempio la qualità dell'aria, la protezione dalle alluvioni,

i servizi di tipo ricreativo, estetico e culturale connessi al turismo). Alcuni di questi servizi si basano già su mercati reali (acqua, legno, energia, turismo, cibo), altri si basano sul valore attribuito dai mercati derivanti da politiche ambientali e climatiche già vigenti (crediti di carbonio, Carbon farming), in altri casi sulla base di disposizioni normative come quelle della legge 221 del 2015 o del più recente Testo Unico Forestale da cui è possibile pensare di attivare specifici schemi di Pagamenti dei Servizi Ecosistemici (Payment for Ecosystem Services – PES). Attraverso questi meccanismi volontari di mercato, i beneficiari finali del valore dei Servizi Ecosistemici goduti, remunerano gli attori locali – pubblici e/o privati – che, con i loro comportamenti virtuosi (ad esempio la gestione sostenibile delle attività forestali, o delle attività agricole attraverso *smart contract*) rendono possibili i flussi di SE.

Nella strategia CSR Alta Sabina, la mappatura dei Servizi Ecosistemici territoriali e le strategie di PES si baseranno su una consolidata metodologia europea (Mapping and Assessment of Ecosystems and their Services – MAES), di tipo partecipativo, attraverso cui i beneficiari e i produttori della Green Community si incontreranno per stipulare gli *smart contract* territoriali, infrastrutturati dalle tecnologie civiche ingegnerizzate nella strategia progettuale. Ad integrazione, il progetto prevede la realizzazione di un sistema di contabilità economico ambientale delle singole amministrazioni comunali coerente con il Sistema SEEA-EA (System of Environmental-Economic Accounting – Ecosystem Accounting).

A sostegno dell'intera strategia CSR – Alta Sabina, due dei quindici interventi totali previsti, consistono quindi nell'implementazione di un gemello digitale, in native app, che fungerà da “oracolo” di una piattaforma in blockchain, e del suo portafoglio digitale (*wallet*). Quest'ultimo consentirà di effettuare le transazioni previste dagli *smart contract*, co-progettati all'interno della strategia, e di custodirle nelle DApp (applicazioni decentralizzate) ingegnerizzate.

Perno della strategia progettata, è dunque un approccio metodologico (sistemico e multiscale), delle tecnologie civiche e una visione sistemica che considerano la trasformazione digitale, la riqualificazione e l'efficientamento dei flussi di risorse non come meri “strumenti” di sviluppo, bensì “opportunità” di co-produzione di valori territoriali in termini di Servizi Ecosistemici.

Le due piattaforme gestionali coordineranno simultaneamente un sito web e una native-app mobile iOS/Android. L'app mobile, mediante funzioni di realtà aumentata e geofencing, consentirà ad abitanti e visitatori di esplorare il territorio e di contribuire al suo sviluppo attraverso la possibilità di caricare propri contenuti, valutazioni, informazioni specifiche. Inoltre, attraverso l'uso di sensori installati in una selezione di uliveti, georeferenziati nel gemello digitale territoriale, si prevede lo sviluppo di specifiche politiche pubbliche che riguardano la prevenzione dei problemi causati dalla mosca olivicola fortemente impattanti in Alta Sabina.

Le tecnologie civiche, strutturate dal progetto, fungono quindi da condensatori delle informazioni raccolte e delle loro proprietà emergenti in termini di valori territoriali e consentono le operazioni di gestione, revisione, controllo e previsione e, coordinando le funzionalità dell'app e del wallet in blockchain, renderanno eseguibili gli *smart contract* sui Servizi Ecosistemici riconosciuti, negoziati e agiti all'interno del Patto di Comunità previsto dal progetto. In questo senso, il DT territoriale, e il portafoglio digitale, non supporteranno solo i processi di *place-making* in termini di co-produzione di valori territoriali, ma anche di *identity-shaping*. Attraverso le mappe in Geofencing co-prodotte e gli *smart contract* sui Servizi Ecosistemici negoziati, le comunità locali approfondiranno la propria identità territoriale (*place-identity*, si veda Battaglini, 2021) e l'ispessimento dei propri legami al capitale socioterritoriale. In tal modo, le tecnologie civiche progettate abiliteranno le comunità a produrre in maniera partecipativa il Valore Territoriale Totale come proprietà emergente dell'intero sistema della Green Community CSR – Alta Sabina, ai fini della sua qualità abitativa e della sua attrattività.

Le tecnologie civiche adottate nel caso di studio sviluppato, permettono, in sintesi:

- l'*embedding* del “metaterritorio” (Zanenga, 2015; 2022; Battaglini, 2021; 2022) quale spazio di relazioni, laddove attori umani e non umani interagiscono attraverso dati e sensori e indirizzano le decisioni pubbliche incorporando saperi taciti (Polany, 1966) nonché le proprie capacità di abilitare, e co-creare, valori e beni comuni.
- L'auto-organizzazione (autopoiesi) dell'ecosistema territoriale: gli operatori (cittadini, *stakeholders*, amministratori) possono coordinarsi tra loro per emettere un “token di comunità”, oltre a creare gettoni individuali. In questa prospettiva, il progetto prevede la formazione degli amministratori pubblici per la costruzione di una propria contabilità economico-ambientale, da aggregare ai propri bilanci comunali, secondo la metodologia SEEA-EA (si veda *supra*).
- Il self-service dei diversi Servizi Ecosistemici territoriali che valorizzano e gestiscono i beni comuni riconosciuti e implementati.

- L'auto-monitoraggio, in tempo reale, delle decisioni: i dati relativi alle scelte individuali, che l'utente del wallet accetta di condividere al momento della registrazione, non vengono condivisi con terzi e rimangono a disposizione dell'ecosistema locale. Questa funzionalità è dunque in contrasto con molti servizi di co-produzione che girano all'interno di sistemi proprietari, allocando il controllo dei dati lontano dai cittadini.

3. DISCUSSIONE. – Quale idea territorialità e di sviluppo territoriale emerge dunque dalla fusione tra immaginario delle comunità dell'Alta Sabina e le tecnologie civiche veicolate dalla progettazione PNRR? Dalla strategia progettuale emerge innanzitutto un approccio di *resonant co-created innovation* che si riferisce agli strumenti selezionati per l'infrastrutturazione delle condizioni contestuali di processi di sviluppo sostenibile e inclusivo, dell'abilitazione e circolazione di conoscenza, e competenze, tra i diversi attori. L'accento è posto sui valori riconosciuti e condivisi dalla Green Community CSR – Alta Sabina, affinché siano co-creati all'interno di un intero ecosistema socio-organizzativo (cfr. Cannatelli e Smith, 2011) piuttosto che meramente catturati, estratti o alienati dalla comunità.

Attraverso il Patto di Comunità, la mappatura, la misurazione e la coproduzione di Servizi Ecosistemici, il DT in blockchain veicolerà gli interessi e valori delle comunità della Green Community Alta Sabina nei processi di *place-making* sostenibile, consentendo l'implementazione di un modello di sviluppo *ecosystem-based* in cui: le conoscenze scambiate tra attori umani e non umani, nel corso della co-progettazione, la costruzione di nuove visioni di sviluppo derivanti dalle collaborazioni multi-attoriali avviate, il ruolo di nuovi attori locali cooptati nel corso dell'azione/i, le relative progettualità collettive sommerse, implicite, diffuse, alternative a quelle previste all'inizio, siano state prese in considerazione

In sostanza, il disegno della strategia CSR Alta Sabina considera: 1) la condivisione di conoscenze tra gli attori target del progetto, 2) i diversi valori attribuiti alle risorse locali e le visioni di sviluppo da condividere/ negoziare nel corso delle azioni, 3) i beni relazionali scambiati, 4) le forme di mutuo-apprendimento, tutti elementi, questi, che costituiscono i *driver* principali delle innovazioni socio-territoriali e del loro valore comunitario (Battaglini, 2014, p. 5) il coinvolgimento delle comunità locali, degli *stakeholders*, degli EE.LL come target dell'intervento al fine di promuovere una governance dell'infrastrutturazione inclusiva e solidale delle politiche territoriali. La strategia assume, dunque, le caratteristiche di territorializzazione "ecosystem-led" in quanto:

- coinvolge gli attori socioterritoriali, umani e non umani, in senso sia orizzontale che verticale nel "farsi" politica pubblica;
- si riferisce al tema dell'accessibilità ai servizi e alla capacitazione (*empowerment*) specie dei gruppi e delle stratificazioni sociali più a rischio di esclusione secondo il noto *Capability Approach* (Nussbaum e Sen, 1993);
- aspira a coinvolgere altri attori interni ed esterni (*upscaling* istituzionale).

Alla luce delle nuove significazioni della territorialità, abilitate dalle tecnologie civiche implementate, il territorio dell'Alta Sabina si configura come dunque come "metaterritorio": un contesto spazio-temporale che interfaccia, e dà forma, alle connessioni cooperative tra i diversi attori, attraverso l'intelligenza distribuita (*distributed knowledge*) o condivisa (*common knowledge*). Il metaterritorio permette alle sue componenti (risorse naturali, singoli individui, organizzazioni o comunità) di mantenere la propria specifica identità: per produrre apprendimento e innovazione, un metaterritorio, infatti, si nutre di fattori originali, di differenze, di risorse di varietà, migliorando le competenze e le prestazioni non solo del sistema nel suo complesso, ma anche dei singoli che ne fanno parte.

Il concetto di metaterritorio definisce quindi la confluenza intercontestuale (*cross-contextual confluence*) dei fattori che stanno alla base della territorializzazione che, altrove, abbiamo definito come quel processo attraverso cui gli attori sociali percepiscono la specifica natura del luogo in cui si insediano e, attribuendo simboli, significati e valori alle risorse e alle caratteristiche locali, reificano, strutturano e organizzano lo spazio (Battaglini, 2014; Dessein *et al.*, 2016).

Più analiticamente, il metaterritorio può definirsi come spazio intermedio, come orizzonte di possibilità che ricompona le relazioni tra l'intero spettro di informazioni, conoscenze, pratiche ed esperienze che si rendono disponibili a delle comunità territoriali, tenuto conto dei loro limiti ecologici, tecnologici e culturali. È quanto accade, ad esempio, in ambito scientifico: laddove l'interdisciplinarietà mantiene i confini e i limiti tra le discipline, la confluenza intercontestuale ad opera di comunità scientifiche multidisciplinari li dissolve e, attraverso la loro ricombinazione, produce esiti inaspettati, non controllabili *ex ante*. Il metaterritorio

definisce appunto la cornice attraverso cui interpretare gli esiti di processi cognitivi a partire dalle relazioni “tra” le parti, piuttosto che dalle loro singole proprietà. I risultati attesi del progetto CSR Alta Sabina, e le modalità attraverso cui comunità umane e non umane interagiranno tra loro, intersecheranno dunque il dibattito scientifico delle scienze sociali e regionali in tema di agentività e, contribuiranno a ridefinire il *nature-culture divide* sotto l’egida di quello che uno storico delle idee, Michele Cometa (2020), interpreta come *biocultural turn*.

4. RIFLESSIONI CONCLUSIVE. – L’obiettivo principale di questo lavoro è stato quello di tematizzare le strutture latenti dei processi di significazione sottostanti i processi di territorialità e territorializzazione. Lo studio ha messo in discussione le definizioni *mainstream* dei *regional studies*, che argomentano la territorialità come aggregato eterogeneo di funzioni o vocazioni, e la territorializzazione come inscritta al mero meccanismo di valutazione attraverso cui gli attori sociali attribuendo significati, interessi valori alle risorse, alle caratteristiche locali, reificano, strutturano e organizzano lo spazio. Per dare conto, invece, delle proprietà emergenti di sistemi socioterritoriali in costante evoluzione, con il concetto metaterritorio si è voluto dar conto delle interconnessioni complesse che stanno a monte dell’azione sociale e ne orientano gli esiti. In linea con gli avanzamenti teorici della “sociologia spazialista” (si vedano Mela *et al.*, 2023; Battaglini, 2023), ma anche con quanto preconizzato da Mitchell (1999) nel suo volume seminale, il concetto di metaterritorio è quindi attinente ai meccanismi di codificazione e decodificazione di uno spazio, finora considerati indistinguibili da quelli di valutazione antropocentrica e allopoietica.

Lo studio di caso sulla progettazione Green Community del PNRR ha messo in luce quali possibili dispositivi sociotecnici possano contribuire alle trasformazioni sostenibili di un territorio, e quale sia il loro ruolo nel veicolare interessi e valori trasformativi nella sostenibilità. L’analisi condotta fa proprie le ipotesi emergenti dalla più recente letteratura sull’innovazione: negando che essa sia circoscritta all’interno di perimetri di aziende, università o hubs *infra muros*, le funzionalità previste nel DT territoriale in blockchain corroborano l’importanza, invece, del contesto spazio-temporale da cui emergono idee innovative. Sono quindi cruciali i passaggi intermedi necessari per riconoscere, attrezzare e sostenere i dispositivi socio-economici creativi che si producono in un ambiente locale specifico.

Ricomponendo confini e zone ibride, le tecnologie civiche diventano quindi “*milieu* di mediazione” nel senso di Aydin *et al.* (2019), consentendo al metaterritorio emergente di configurare, e infrastrutturare, i meccanismi di riconoscimento e di codificazione (*encoding*) dei processi di conoscenza e dei Servizi Ecosistemici co-prodotti a livello locale. All’interno di spazi di interpenetrazione tra sistemi socioterritoriali e tecnologici, il metaterritorio costituisce dunque la matrice attraverso cui gli attori sociali possano riconoscere, selezionare, decodificare, tradurre, rendere visibili e, istituzionalizzare (upscaling istituzionale) processi, prodotti, pratiche e singole ideazioni.

Dato l’approccio fenomenologico richiesto dall’analisi di esperienze e pratiche, questo contributo ha utilizzato la tecnica degli studi di caso, il cui approccio metodologico e il caso “emblematico” trattato (Gobo, 2009, p. 206) forniscono la possibilità di trasferire i risultati, e le linee chiave di ragionamento sviluppate, ad altri casi.

Le tecnologie civiche, di cui si è dato conto in questo studio, rappresentano due esempi le cui soluzioni ingegneristiche stanno strutturando nuove forme di democrazia deliberativa e di cittadinanza distribuita nonché plasmando i codici intimi dei luoghi e le loro conoscenze tacite, disperse o latenti. Le razionalità interne, da esse veicolate, sfidano l’idea *mainstream* di pianificazione urbana più legata alla morfologia e all’estetica funzionalistica di città e paesaggio, che ai bisogni e alle esigenze degli ecosistemi viventi, recuperando così l’idea rinascimentale di architettura come costruttrice di idee, di codici e principi relazionali.

Quale idea di territorialità, infine, emerge dal progetto CSR – Alta Sabina? Quella riferita a luoghi da considerare come archi e nodi di reti più ampie, dove saperi e conoscenze non siano più imprigionate da presunte funzioni urbane o d’area vasta, ma prodotte dalle loro relazioni interne e dai loro spazi di ibridazione. Una *resonant and co-created land* che possa sostituire l’idea *mainstream* di *smart city* o *smart land* come concentratrice di persone: luoghi locali e globali il cui sviluppo non dipende dalle dinamiche demografiche delle loro comunità ma dalle conoscenze e dalle innovazioni, in rete, che ruotano intorno alle loro istituzioni.

BIBLIOGRAFIA

- Aydin C., González Woge M., Verbeek PP. (2019). Technological environmentality: Conceptualizing technology as a mediating milieu. *Philos. Technol.*, 32: 321-338. <https://doi.org/10.1007/s13347-018-0309-3>
- Battaglini E. (2014). *Sviluppo territoriale. Dal disegno di ricerca alla valutazione dei risultati*. Milano: FrancoAngeli.
- Ead. (2021). Infrastrutturare un luogo come metaterritorio. Casi di innovazioni disruptive in Italia. In: Battaglini E., Palazzo A.L., a cura di, Rigenerazione urbana come infrastrutturazione socioterritoriale. *Economia e Società Regionale*, numero monografico, 3: 141-170. <https://www.doi.org/10.3280/ES2021-003011>
- Ead. (2022). Territorio e metaterritorio come spazio di relazioni. In: Mela A., Battaglini E., I concetti-chiave e le innovazioni teoriche della sociologia dell'ambiente e del territorio del dopo Covid-19. *Sociologia Urbana e Rurale*, numero monografico, 127: 118-136. <https://www.doi.org/10.3280/SUR2022-127010>
- Ead. (2023). *Risonanza sociale e innovazione. Metodo, tecniche di progettazione, casi di studio*. Roma: Carocci, in corso di stampa.
- Bobbio L. (2006). Dilemmi della democrazia partecipativa. *Democrazia e diritto*, 49: 11-26.
- Boella G., Calafiore A., Grassi E., Rapp A., Sanasi L., Schifanella C. (2019). Firstlife: Combining social networking and VGI to create an urban coordination and collaboration platform. *IEEE Access*, 7: 63230-63246. <https://www.doi.org/10.1109/ACCESS.2019.2916578>
- Cannatelli B., Smith B. (2011). Open innovation: quali contributi per la social entrepreneurship? *ImpresaProgetto Electronic Journal of Management*, 1: 1-27.
- Cardano M. (2020). *Argomenti per la ricerca qualitativa. Disegno, analisi, scrittura*. Bologna: il Mulino.
- Cometa M. (2020). *Cultura visuale. Una genealogia*. Milano: Raffaello Cortina Editore.
- Dessein J., Battaglini E., Horlings L., a cura di (2016). *Cultural Sustainability and Regional Development. Theories and practices of territorialization*. London: Routledge.
- Di Felice M. (2019). *La cittadinanza digitale. La crisi dell'idea occidentale di democrazia e la partecipazione nelle reti digitali*. Milano: Meltemi.
- Florida A. (2013). *La democrazia deliberativa: teorie, processi, sistemi*. Roma: Carocci.
- Id. (2017). *Un'idea deliberativa della democrazia*. Bologna: il Mulino.
- Gobo G. (2009). La società dell'osservazione. Nuove opportunità per la ricerca etnografica. *Rassegna Italiana di Sociologia*, 1: 101-132.
- Ingold T. (1992). Culture and the perception of the environment. In: Croll E., Parkin D., a cura di, *Bush Base: Forest Farm. Culture, Environment and Development*. London: Routledge, pp. 39-56.
- Jones D. et al. (2020). Characterising the digital twin: A systematic literature review. *CIRP Journal of Manufacturing Science and Technology*, 29: 36-52.
- Ketzler B., Naserentin V., Latino F., Zangelidis C., Thuvander L., Logg A. (2020). Digital twins for cities: A state of the art review. *Built Environment*, 46(4): 547-573.
- Kontokosta C.E. (2016). The quantified community and neighbourhood labs. A framework for computational urban science and civic technology innovation. *Journal of Urban Technology*, 23(4): 67-84. <https://doi.org/10.1080/10630732.2016.1177260>
- Latour B. (1993). *We Have Never Been Modern*. Brighton: Harvester Wheatsheaf.
- Id. (2005). *Reassembling the Social: An Introduction to Actor-network-theory*. Oxford: Oxford University Press.
- Leveque C. (2001). *Écologie, de l'écosystème à la biosphère*. Paris, Editions Dunod.
- Long N. (2001). *Development Sociology: Actor Perspectives*. London: Routledge.
- MAES – Mapping and Assessment of Ecosystems and their Services. https://ec.europa.eu/environment/nature/knowledge/ecosystem_assessment/index_en.htm (consultato il 25 novembre 2022).
- Mart A.S. (1996). *What Nature Suffers to Groe: Life, Labor, and Landscape on the Georgia Coast, 1680-1920*. Athens, Georgia: University of Georgia Press.
- Mela A. (2006). *Sociologia delle città*. Roma: Carocci.
- Id. (2020). *La città postmoderna. Spazi e culture*. Roma: Carocci.
- Id. (2022). Per una sociologia dell'evento spaziale. *Sociologia Urbana e Rurale*, 127: 107-118.
- Id., Battaglini E., Palazzo A. (2023). *Oltre l'Ambiente e il Territorio. Quadri teorici, scenari e casi studio*. Roma: Carocci, in corso di stampa.
- Mitchell W.J. (1999). *E-topia: Urban Life, Jim – But not as we Know it*. Boston, Mass.: The MIT Press.
- Norgaard R.B. (1994). *Development Betrayed: The End of Progress and a Coevolutionary Revisioning of the Future*. London and New York: Routledge.
- Nussbaum, M.C., Sen A., a cura di (1993). *The Quality of Life*. Oxford: Clarendon Press.
- Polanyi M. (1966). *The Tacit Dimension*. London: Routledge & Kegan Paul.
- Raffestin C. (1980). *Pour une géographie du pouvoir*. Paris: LITEC.
- Id. (2012). Space, territory and territoriality. *Environment and Planning D: Society and Space*, 30: 121-141.
- Sack R.D. (1986). *Human Territoriality: Its Theory and History*. Cambridge: Cambridge University Press.
- SEEA-EA (System of Environmental-Economic Accounting – Ecosystem Accounting). <https://seea.un.org/ecosystem-accounting> (consultato il 25 novembre 2022).
- Tapscott D., Tapscott A. (2018). *Blockchain Revolution: How the Technology Behind Bitcoin is Changing Money, Business, and the World*. London: Penguin Books.
- van der Ploeg J.D., Marsden T., a cura di (2008). *Unfolding "Webs": Enlarging Theoretical Understanding of Rural Development*. Assen: Van Gorcum.
- Viano C., Avanzo S., Cerutti M., Cordero A., Schifanella C., Boella G. (2022). Blockchain tools for socio-economic interactions in local communities. *Policy and Society*, 41(3): 373-385. <https://doi.org/10.1093/polsoc/puac007>

- Yin R.K. (1984). *Case Study Research. Design and Methods*. Beverly Hills, CA: Sage.
- Zanenga P., Nicoletti D. (2015). *Ritorno alla polis. Il territorio ripensato ritrova il valore dei suoi patrimoni e riscopre il ruolo generativo della Polis*, I Quaderni di Diotima Society. Milano: Simonelli Editore.
- Zanenga P. (2022). Il lavoro nel Next Normal privilegia i saperi taciti, i metaterritori e cambia gli stili di vita. In: Dell'Ario A., Maffettone S., a cura di, *Next Normal. Rilanciare l'Italia nel mondo post-pandemico*. Roma: Luiss University Press, pp. 127-140.

RIASSUNTO: Nel dibattito scientifico dei *regional studies*, la territorialità è stata analizzata all'interno di due diverse prospettive: da una parte, Sack (1986) la interpreta sia come uno spazio delimitato da confini geografico-politici, sia come una strategia spaziale, Raffestin (1980; 2012), invece, ne sottolinea la dimensione relazionale, tematizzando l'integrazione tra ambiente esterno e interno come "sostenibilità interna". Tre domande centrali guidano il presente contributo: a) quali dispositivi sociotecnici di possono contribuire alle trasformazioni sostenibili di un territorio? b) qual è il loro ruolo nell'abilitare la co-produzione di interessi e valori trasformativi? c) alla luce delle nuove significazioni della territorialità, indirizzate da questi dispositivi, ha ancora senso interpretare le relazioni complesse tra ambiente e società attraverso l'intenzionalità umana (*human agency*) oppure l'agentività si connota di nuove dimensioni? Introducendo il concetto di "metaterritorio" quale spazio di co-produzione di valori territoriali, si corroboreranno empiricamente le definizioni fornite, le loro principali dimensioni, nonché le implicazioni per l'avanzamento teorico ed empirico della sociologia "spazialista" (Mela, 2006; 2020; 2022).

SUMMARY: *Co-producing territorial values with civic technologies. A case-study from an EU Recovery Plan project design*. In the scholarly debate of *regional studies*, territoriality has been analysed within two different strands of study: on the one hand, Sack (1986) interprets it both as a space delimited by geographic-political boundaries and as a spatial strategy. Raffestin (1980; 2012), on the other hand, emphasises its relational dimension, thematising the integration of external and internal environment as "inner sustainability". Three central questions guide the present contribution: a) what sociotechnical devices can contribute to the sustainable transformations of a territory? b) what is their role in enabling the co-production of transformative interests and values? c) in light of the new meanings of territoriality, conveyed by these devices, does it still make sense to framing the environment and society complex interdependencies by human agency or does agency connote new dimensions? Introducing the concept of "metaterritory" as a space of co-production of territorial values, I will corroborate empirically the given definitions, their main dimensions, as well as the implications for the theoretical and empirical advancement of the "spatially sensitive" sociology (Mela, 2006; 2020; 2022).

Parole chiave: territorialità, territorializzazione, sistemi sociotecnici, servizi ecosistemici, sociologia spazialista, metaterritorio

Keywords: territoriality, territorialisation, socio-technical systems, ecosystem services, spatially sensitive sociology, metaterritory

*Fondazione Giuseppe Di Vittorio, Unità di Ricerca Economia Territoriale; e.battaglini@fdu.cgil.it

FEDERICA BURINI*, MARTA RODESCHINI*

LA PARTECIPAZIONE DIGITALE ALLA GOVERNANCE URBANA ATTRAVERSO I MAPPING COLLABORATIVI: APPROCCI METODOLOGICI ED ESEMPI

1. **PARTECIPAZIONE DIGITALE E MAPPING COLLABORATIVI.** – La cartografia è utilizzata per progetti e finalità di diversa natura, dalla pianificazione, al controllo e censimento, ma dal nuovo millennio e in virtù delle sue capacità persuasive e comunicative, essa ha acquisito il ruolo di strumento in grado di contribuire alla conoscenza delle poste in gioco e dei significati sociali del territorio, alla realizzazione della governance e quindi alla presa di decisione concertata (Burini, 2016). Questo è stato possibile soprattutto sfruttando lo sviluppo e la crescita delle Tecnologie dell'Informazione Geografica (TIG), ossia l'insieme dei metodi e delle tecniche di trasmissione, trattamento, conversione e rielaborazione di informazioni per l'acquisizione e la gestione di dati geografici in forma digitale.

Il principale ambito di produzione dei dati digitali prodotti dagli abitanti anche attraverso la cartografia è l'urbano. Infatti, la complessità dell'urbano necessita di nuove fonti di rilevamento per essere indagata e compresa. Jacques Lévy, che da anni riflette sulle città milionarie, individua nell'urbanità, ovvero nella qualità urbana di un dato spazio, l'aspetto da indagare nelle sue declinazioni di diversità e densità (Lévy, 1994). In particolare, l'urbanità può essere indagata mediante un'analisi a priori e a posteriori (Lussault, 2003, pp. 966-967): la prima stabilisce il grado potenziale di performance funzionale ed è misurabile da indicatori di densità e diversità di edifici, infrastrutture, abitanti, attività commerciali, e altro; l'analisi a posteriori permette di misurare l'attualizzazione di tale potenzialità analizzando nello spazio e nel tempo le pratiche e le azioni che si realizzano. Quest'ultima analisi sta diventando sempre più rilevante nell'ambito della mobilità, della pianificazione urbana e potrebbe portare a misurare lo scarto tra infrastrutture presenti e bisogni degli abitanti (Beaude, 2015, pp. 283-285). In tal senso, i Big Geo-Data diventano una nuova fonte per affrontare la misurazione dell'urbanità a posteriori: il monitoraggio della città in tempo reale permette di conoscere e dunque gestire alcuni fenomeni e prendere delle decisioni utili a migliorare la vita degli abitanti, così come a gestire situazioni di emergenza, in cui gli individui possono partecipare attivamente alla gestione dei soccorsi grazie alla loro conoscenza diretta del territorio. Non solamente le metropoli, ma anche le medio-piccole città, stanno investendo nelle infrastrutture digitali necessarie per ottenere una diffusione sempre più alta di internet ad alta velocità (anche mediante hot-spot wi-fi) e un sistema di sensori che raccoglie dati relativi ai diversi settori della pianificazione urbana (traffico urbano, inquinamento, gestione dei rifiuti, turismo, ecc.) (Batty, 2013). La rivoluzione dei Big Geo-Data rivolti alla governance urbana è la loro geolocalizzazione unita all'aspetto temporale. Infatti, grazie ai sensori localizzati nei diversi punti della città è possibile monitorare flussi continui di dati, con l'obiettivo di indirizzare gli interventi diretti sul territorio. Si tratta di piattaforme correlate a fonti multiple di big data: dai sensori fissi e mobili presenti in città, ai siti delle società di gestione del trasporto pubblico, ai sistemi di mapping collaborativo, ai siti di media e testate giornalistiche. Oltre ai big data, le piattaforme digitali hanno mostrato le loro potenzialità, ma anche criticità, specialmente durante e a seguito della pandemia, cambiando radicalmente il modo in cui le città sono modellate, abitate, praticate, immaginate e governate (Celata e Certomà, 2022, pp. 1-2).

Inoltre, il fenomeno di democratizzazione delle tecnologie del Geoweb 2.0 è all'origine di un importante cambiamento di paradigma: si è passati dalla produzione di informazione geografica basata sull'inchiesta, a quella collaborativa e, successivamente, a quella volontaria (VGI – Volunteered Geographic Information). L'irruzione delle tecnologie informatiche e la nuova prospettiva legata alla governance portano a considerare la metamorfosi della figura dell'interprete prodotta dalla cartografia collaborativa: il cartografo è costituito da una pluralità di individui, professionali e non, istituzionali e non, che partecipano alla costruzione della carta e il destinatario ha un profilo ibrido e assume un'inedita capacità di interazione e di intervento cartografico (Burini, 2022, pp. 73-74).



Le tipologie dei sistemi cartografici collaborativi infatti si distinguono tra loro in base al ruolo dell'interprete cartografico (attori individuali o collettivi) nella produzione di informazioni cartografiche e in base alla forma attiva o passiva della loro partecipazione. I sistemi cartografici collaborativi con partecipazione attiva includono sistemi che sono sia sollecitati che volontari. Sono implementati da abitanti attivamente impegnati nella raccolta dei dati ritenuti necessari per agire sul territorio o per produrre conoscenza territoriale. I cosiddetti sistemi derivati prevedono la partecipazione passiva degli abitanti nella produzione di tracce digitali georeferenziate (Girardin *et al.*, 2008; Beau de, 2015); consapevolmente o meno, questi trasmettono informazioni per il solo fatto di essere connessi al web o a un servizio di telecomunicazione con un dispositivo di geolocalizzazione. Esaminare i tre sistemi cartografici – sollecitato, volontario e derivato – da un punto di vista semiotico ci permette di analizzarli come sistemi di comunicazione complessi.

2. CITTÀ ALTA PLURALE, UN PROCESSO PARTECIPATIVO PER LA GOVERNANCE URBANA.

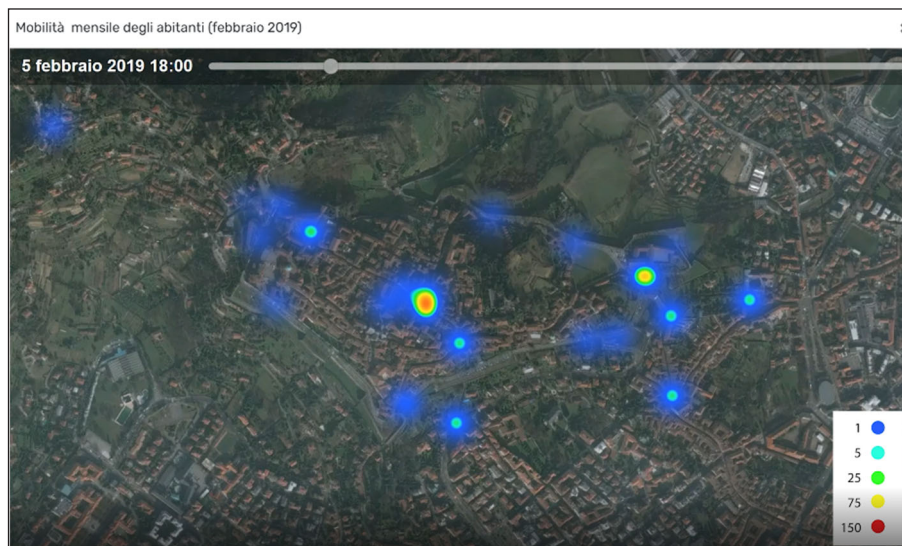
2.1 *Governance urbana e modello di sviluppo a Tripla Elica allargata.* – Il progetto Città Alta Plurale è nato con l'obiettivo di creare una base partecipativa per la stesura delle linee guida per la revisione del Piano Particolareggiato di Città Alta e Borgo Canale (PPRCA), su iniziativa del Comune di Bergamo e con il coordinamento scientifico dell'Università. In tale contesto, si è adottato il modello della Tripla Elica (Etzkowicz e Leydesdorff, 1995) utile per la promozione di un'economia della conoscenza basata sull'interazione tra Università, Pubblica Amministrazione e Settore privato, dove l'università svolge un ruolo di motore di sviluppo economico facilitando la nascita di nuove realtà produttive (Lazzeroni, 2015, pp. 11-23)¹. Oltre a queste tre eliche, è bene tenere in considerazione altri due elementi che influiscono in un processo di governance strutturato così: l'ambiente in quanto patrimonio da preservare e tutelare da impatti e trasformazioni legate alla progettualità; e il ruolo che rivestono gli abitanti e la società civile in quanto co-produttori e fruitori della progettualità. Dunque, si ribadisce il ruolo dell'Università non solo per la promozione di uno sviluppo economico, ma anche, e soprattutto, quale motore di dinamismo sociale e culturale, in grado di tener vivo il senso di urbanità e di appartenenza ai luoghi richiesto dai residenti e dagli altri *city users*.

Seguendo questo modello, si prospetta dunque la sperimentazione di un processo di governance avente l'obiettivo di favorire non solo il ruolo dell'Università come motore di dinamismo socio-culturale, ma anche quello della Pubblica Amministrazione quale agente territoriale attivatore di una buona pianificazione urbana che funga da traino per tutte le istituzioni del territorio comunale e quello del settore privato quale promotore di sinergie e attività di sviluppo socio-economico, soprattutto nei luoghi e negli ambiti più deboli e bisognosi di dispositivi di rinnovamento.

Dalla prima fase di ricerca è emersa la necessità di integrare l'analisi con alcuni aspetti cruciali per Città Alta: la presenza di dinamiche di indubbio rilievo legate alla moltiplicazione dei suoi abitanti, intesi come residenti e *city-users*, e dal dinamismo che essi imprimono a livello multiscale. Città Alta, infatti, oltre a rappresentare un'icona identitaria essendo il sito fondativo della città e iconema del paesaggio urbano, nel corso dei secoli, ha prodotto nuove dinamiche territoriali, senza cristallizzarsi nel passato, ma evolvendo nel tempo e proiettandosi nel futuro dinamicamente, interessata da fenomeni legati sia al suo ruolo di attrattore per il fenomeno turistico, sia alla presenza del campus umanistico universitario.

2.2 *Partecipazione digitale: il sistema Città Alta Plurale.* – La ricerca, analizzando dati statistici e i contatti rilevati dalla rete di *hot-spot* wi-fi pubblici del Comune di Bergamo, ha introdotto un nuovo metodo per analizzare il dinamismo di Città Alta, realizzando alcuni mapping dinamici in grado di rilevare il suo ritmo urbano e pubblicati mediante la piattaforma on-line "Città Alta Plurale" (www.cittaaltaplurale.unibg.it). Ne emergono elementi di interesse: la maggioranza dei residenti esce da Città Alta ogni giorno per motivi di studio o di lavoro; viceversa un flusso contrario in entrata ben più consistente, e con diverse modulazioni spazio temporali, determina un ritmo che accende e spegne gli spazi pubblici di Città Alta e i suoi luoghi di studio, di lavoro o di visita. Insomma, è emerso che pluralità e mobilità sono aspetti importanti e da tener presenti nel ripensare in futuro la città e le sue funzioni.

¹ Oltre a ciò l'università si riconosce attrice del trasferimento tecnologico, soggetto trainante nelle aree periferiche ed è promotrice di nuove partnership con le comunità locali. Il settore privato fornisce stimoli per le attività di sviluppo socio-economico e l'Amministrazione pubblica è attivatore di progettualità adeguata (Lazzeroni, 2015, pp. 11-23).



Fonte: <https://cittaaltaplurale.unibg.it>.

Fig. 1 - Heat Map dinamica delle tracce degli abitanti

È emersa così la visione di una Città Alta Plurale, che ha dato il titolo al processo di consultazione e al sito dedicato, per ribadire la presenza di tante città che si alternano in una dimensione spazio-temporale dove i diversi fattori di dinamismo sono legati alla presenza di una varietà di attori sociali. Si parte dal presupposto che la città contemporanea è una struttura reticolare (Lévy, 2013), immessa nella rete mondializzata e policentrica (Soja, 2011) che possiede al proprio interno funzioni urbane distribuite in più centri, tra loro connessi, dove gli abitanti sono coloro che vivono un luogo, indipendentemente dalle motivazioni o dalla durata della loro permanenza nell'urbano (Lévy e Lussault, 2003, pp. 440-442): residenti ma anche *city-users*, che includono commercianti, studenti, turisti, pendolari, ecc.

A partire dalla visione e dal modello di sviluppo più adeguato per perseguirla si è impostata la seconda fase incentrata sulla consultazione, meglio intesa come un processo di democrazia interattiva (Lévy, 2019): una modalità di coinvolgimento continuo e circolare degli abitanti, visti quale parte attiva sin dall'inizio del percorso di pianificazione urbana, coinvolti nelle varie fasi in modo interattivo per ottenere i feedback necessari per rivedere gli obiettivi e le modalità attuative tenendo conto dei loro bisogni. Per adottare tale prospettiva, il team di ricerca ha previsto un percorso articolato in fasi multiple (informazione, sensibilizzazione, consultazione) e l'adozione di sistemi misti: diretti, con incontri e focus group in presenza o a distanza, e indiretti². La consultazione è ruotata attorno alle quattro problematiche emerse nella fase di ricerca: residenza, accessibilità, rapporto costruito/paesaggio, fattori dinamizzanti, e per ognuna si è cercato di comprendere l'orientamento dei cittadini sia in modo generale, valutando le risposte che hanno ottenuto più riscontro, sia in modo specifico raggruppando le risposte rispetto alla categoria di abitante dichiarata al momento della registrazione al sistema.

Gli abitanti hanno potuto inoltre esprimere la propria opinione nella sezione "Completa la mappa", all'interno della quale potevano segnalare alcuni luoghi di Città Alta, scegliendo una delle quattro tematiche e per ciascuna identificando un intervento specifico da illustrare. Le segnalazioni più votate hanno riguardato la residenza, per creare alloggi in alcuni edifici poco utilizzati di Città Alta; l'accessibilità, indicando la riduzione del traffico privato e il potenziamento del trasporto pubblico; il rapporto edificato/paesaggio, creando uno spazio polifunzionale che funga da cartoleria e da spazio di co-working.

² Alla luce dell'emergenza causata dal Covid-19, il Comune di Bergamo e il Centro Studi sul Territorio dell'Università hanno concordato di prorogare (da giugno a novembre 2020) e integrare il processo partecipativo introducendo una nuova sezione di consultazione dal titolo "Città Alta Plurale in tempo di Covid-19". Tale percorso partecipativo è stato riconosciuto dalla Regione Emilia-Romagna quale esempio virtuoso di come adattare un processo partecipativo nonostante condizioni esterne di difficoltà, come l'emergenza sanitaria, segnalandola sul proprio portale.



Fonte: <https://cittaaltaplurale.unibg.it>.

Fig. 2 - La mappa collaborativa delle segnalazioni

3. L'ANALISI DELLA DIMENSIONE SPAZIALE DELLA FELICITÀ E DEL BENESSERE ATTRAVERSO LA PARTECIPAZIONE DIGITALE. – Il secondo caso di studio che viene presentato si pone l'obiettivo di approfondire la relazione tra abitanti e luoghi al fine di elaborare delle linee guida e delle indicazioni metodologiche per l'inclusione della dimensione spaziale nelle analisi del benessere, con l'ausilio di un sistema cartografico collaborativo sollecitato, la cui partecipazione degli abitanti è, quindi, attiva.

Al contrario dei sistemi di mappatura che riguardano aree identificate da un progetto di pianificazione territoriale o di sviluppo, all'interno delle quali gli abitanti interessati trasmettono conoscenze su aspetti relativi alle risorse territoriali, come quello analizzato nel caso precedente, l'intento è stato quello di individuare le caratteristiche comuni ai luoghi designati come felici accedendo all'esperienza degli abitanti, attraverso l'elaborazione di un apposito sistema denominato "happyplacesmap.com". L'originalità della mappatura, quindi, è quella di non volersi concentrare su uno specifico territorio per analizzarne una peculiarità o criticità territoriale ma di avvalersi della prospettiva della percezione del benessere e della felicità per individuare quali caratteri comuni siano condivisi dai diversi luoghi identificati dagli utenti a seconda delle loro esperienze nei luoghi.

3.1 *La dimensione spaziale quale nuovo criterio di analisi della felicità e del benessere negli spazi urbani.* – Dagli anni Settanta sono stati numerosi i tentativi di misurazione del benessere, della qualità della vita e della felicità, privilegiando comunque criteri quantitativi (Stiglitz *et al.*, 2009, pp. 34-35). Viene qui introdotta una nuova prospettiva di analisi che prenda in esame la misurazione del benessere nello spazio basandosi sulla relazione tra abitanti e spazi urbani. Al fine di sperimentare sistemi per delineare questa dimensione, si è assunta la definizione proposta dalle Scienze sociali dello spazio per cui "abitare" corrisponde a tutto ciò che una relazione con lo spazio può includere ed è caratterizzato dalla relazione degli attori nello spazio in cui si evolvono (Lévy e Lussault, 2003, pp. 441). Lo spazio quindi è relativo e relazionale, dipende dagli oggetti che vi si trovano ed è definito solo dall'insieme delle relazioni di distanza tra queste realtà (Lévy, 2010, pp. 33-34). Tale prospettiva teorica dell'abitare affonda le sue radici negli studi imprescindibili di Éric Dardel, che ha saputo per primo cogliere la grande varietà di implicazioni e significati in cui la Terra figura come spazio al tempo stesso fisico e simbolico, riflettendo sulla necessità di recuperare la nostra essenza di abitanti, e quindi lo sguardo qualitativo, poetico ed emozionale che questa condizione porta con sé, ribadendo con forza l'opposizione concettuale tra lo spazio geometrico e lo spazio geografico (Dardel, 1952, trad. it. 1986, p. 12). Tali studi sono stati successivamente riscoperti e valorizzati negli anni Settanta da geografi anglosassoni e francesi

più attenti ai risvolti poetici ed esistenziali dell'abitare. Per l'abitante è quindi la dimensione dell'esperienza che definisce il luogo, come ha dimostrato nei suoi studi il geografo Yi-Fu Tuan, ovvero la somma di sentimenti e pensieri, non come una successione discreta di sensazioni, ma di un flusso gestito dalla memoria e dalle aspettative (Tuan, 1975, p. 152; 1977, p. 9). Si è innescato un filone di studi secondo cui ciò che conferisce a un luogo la sua specificità non è la lunga storia interiorizzata, ma una particolare costellazione di relazioni sociali che si incontrano e si intrecciano in un quel luogo che può essere visto come un punto particolare, unico, della loro intersezione (Massey, 1993, pp. 155-156). Il luogo infatti non presenta solo la dimensione materiale e fisica, ma anche la dimensione dell'esperienza, "profondamente immateriale, qualitativa e incommensurabile, che lo rende significativo *per* l'uomo e la sua cultura" (Mangani, 2007, p. 33). Questa esperienza include le emozioni, cioè il sentire soggettivo che si prova circa, e in relazione a, luoghi, spazi, paesaggi e ambienti (Bondi, 2009, p. 446).

Per questi motivi risulta utile appellarsi a quella che Jacques Lévy considera la terza dimensione dello spazio, ossia la sostanza, capace di identificare le caratteristiche non spaziali delle realtà spaziali (2014, p. 66).

Per approfondire la dimensione della sostanza, la ricerca ha identificato tre dimensioni: quella relazionale, che indaga i motivi e i modi di frequentazione del luogo nella relazione con agenti umani e non umani; quella funzionale, per delineare le occasioni di visita del luogo e le pratiche che vi si realizzano; e quella temporale, per collocare la relazione in una specifica e transitoria dimensione dell'esperienza.

La ricerca dunque si è mossa seguendo fasi interdipendenti tra loro che affrontano la dimensione spaziale del benessere e della felicità da prospettive e a scale diverse, anche attraverso la partecipazione digitale.

3.2 Partecipazione digitale: il sistema Happy Places Map. – Il sistema di consultazione digitale "Happy Places Map" è stato ideato ed elaborato nella fase di *consultazione sollecitata*, avente l'obiettivo di valorizzare la dimensione spaziale della relazione tra abitanti e luoghi. Tuttavia, la necessità di concentrarsi su un caso territoriale specifico a una scala più piccola e propria della dimensione quotidiana ha dato origine ad una *consultazione mirata* in cui sono stati coinvolti interlocutori privilegiati di quattro quartieri di Bergamo³ a cui è stato chiesto quali fossero, nella loro esperienza, i luoghi del benessere e quali, invece, sono considerati i luoghi del disagio e delle criticità sociali. È possibile accedere all'applicazione web attraverso il link "happyplacesmap.com" ed è necessario loggarsi al fine di permettere l'aggregazione delle risposte con codici univoci.

Il questionario è introdotto da una sezione identificativa dell'abitante⁴, segue la richiesta del luogo in cui ci si sente felici e quindi, nella terza sezione, vengono poste delle domande per indagare i motivi di questo legame nella dimensione della relazione, della funzione che vi si svolge, del periodo temporale in cui lo si frequenta e degli aspetti emotivi che legano a quel luogo.

Sono state fornite delle categorie attraverso le quali l'utente è invitato a classificare il luogo che ha indicato al fine di permettere una riflessione su quale aspetto si privilegi nel luogo individuato tra quelli relazionali; gli aspetti estetici del paesaggio o gli aspetti naturalistici propri della qualità ambientale. Sono comunque state lasciate delle risposte aperte per permettere una risposta svincolata dalle domande di ricerca.

A seguire ci si interroga: sulla frequenza con cui il partecipante visita il luogo che lo rende felice per comprendere se questo appartenga alla dimensione quotidiana; sulla funzionalità svolta da questo luogo, quindi il motivo per cui ci si reca; infine, sulle motivazioni che portano il luogo a essere percepito come felice.

Sono state suggerite risposte che afferiscono al livello dell'esperienza, includendo l'aspetto memoriale e il vivere esperienze significative per l'individuo, e risposte relative alla relazione di *filia*, come il ritrovamento di un legame affettivo con il luogo indicato e il prendersi cura di quel luogo. Per indagare la dimensione relazionale del luogo è stato utile chiedere al rispondente in compagnia di chi si frequenta il luogo indicato e, anche in questo caso, vengono individuati alcuni suggerimenti (da solo; in compagnia della famiglia o di amici; con

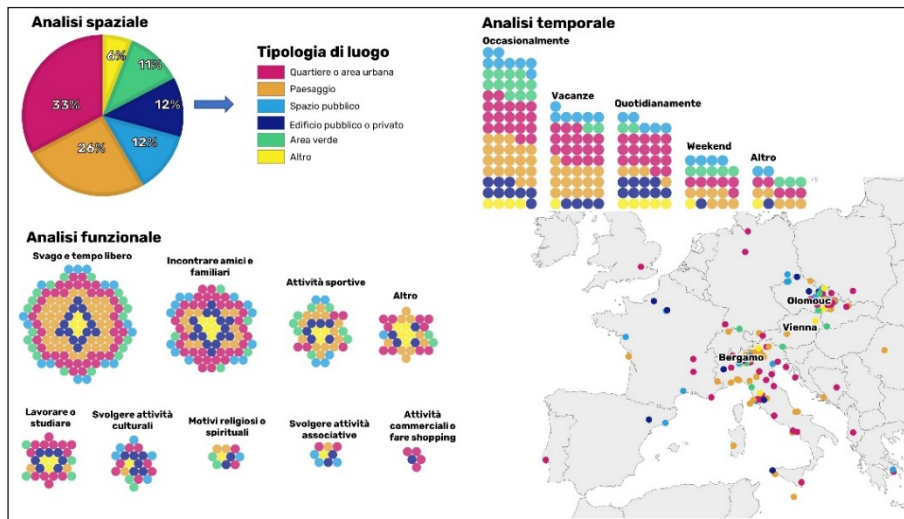
³ È stata scelta la scala del quartiere in quanto "livello di padronanza dell'ambiente sociale, perché è una porzione nota di spazio sociale in cui, in varia misura, un abitante sa di essere riconosciuto" (Picone, 2010, p. 81). Il Comune di Bergamo è suddiviso in 25 quartieri e sono stati selezionati quattro in base al peculiare dinamismo demografico, alla struttura storica e alla presenza di alcuni fattori dinamizzanti riconoscibili.

⁴ Si chiede all'utente di identificare l'età, il genere, l'occupazione e la provincia dalla quale si sta rispondendo al questionario. Tale domanda è utile poiché il questionario è stato sottoposto in tre distinte aree europee: oltre a Bergamo, anche a Vienna e a Olomouc in Repubblica Ceca.

la comunità, ovvero con un insieme di persone che si riconoscono in un particolare gruppo; insieme a persone che non si conoscono, delineando una dimensione di collettività; l'animale domestico)⁵.

Le ultime due domande del questionario fanno riferimento al tempo di policrisi che sta caratterizzando l'abitare contemporaneo, in particolare si chiede all'utente se e come il suo rapporto con il luogo indicato sia cambiato dopo la pandemia e anche quanto la crisi ambientale abbia impattato sul luogo identificato.

3.3 *Alcuni risultati: il caso di Città Alta.* – I luoghi identificati durante la consultazione sono 202⁶ e i risultati sono rappresentati in Figura 3. In basso a sinistra viene proposta una mappa con la localizzazione dei punti indicati differenziati per colore in base alla tipologia di luogo selezionata. In questo caso, la rappresentazione cartografica mostra delle criticità poiché gli aspetti su cui ci si è voluti concentrare sono intrinseci nel luogo e non è rilevante la loro localizzazione. La mappa è fuorviante perché particolarmente condizionata dal target a cui è stato sottoposto il questionario⁷ e non riesce, così espressa, a essere significativa. Ci si è avvalsi quindi di altre forme di rappresentazione che potessero rispondere meglio alle esigenze della presente analisi, mostrando l'analisi temporale attraverso un grafico a torta che individua i quartieri e le aree urbane come i punti più selezionati (per esempio sono state segnalate Città Alta a Bergamo, Parigi, Siena, Friburgo) e secondariamente i paesaggi (come Montisola (BS) o una spiaggia dell'Isola d'Elba).



Fonte: dati <https://happyplacesmap.com>.

Fig. 3 - Alcuni risultati emersi dalla Happy Places Map, 2022

Dall'analisi temporale emerge che i luoghi sono principalmente visitati in modo occasionale, specialmente i paesaggi, le aree urbane e le aree verdi, e durante le vacanze. Solo il 20,9% dei luoghi appartiene alla sfera della quotidianità ed è riconosciuto in un quartiere e in un edificio pubblico o privato. Si tende a frequentare quel luogo per i momenti di svago e tempo libero e per incontrare amici e familiari. Solo cinque luoghi sono segnalati come felici per le attività di shopping che vi si praticano.

Per quanto riguarda gli aspetti emozionali si comprende dal questionario che quasi il 60% dei luoghi è considerato felice perché porta alla memoria esperienze vissute in passato, quasi la medesima percentuale è da attribuire all'aspetto estetico percepito, il 55% si sente in sintonia con ciò che lo circonda quando si trova in quel luogo. Solo il 17% ha instaurato un legame di cura con il luogo individuato.

I dati relativi alla pandemia mostrano che per il 54% degli utenti il rapporto con il luogo è cambiato: con 65 luoghi (32% del totale) il legame è cambiato in modo positivo, si è rafforzato e lo si frequenta più spesso, mentre per il 17% dei casi la relazione si è modificata negativamente perché non ci si muove più come prima,

⁵ Si è ritenuto fondamentale valorizzare con almeno un suggerimento di risposta la dimensione del non-umano in quanto attante quanto l'umano dell'agire spaziale (Lussault, 2021, p. 20).

⁶ Le operazioni di consultazione hanno coinvolto i mesi tra aprile e novembre 2022.

⁷ Il 50% dei luoghi, infatti, è stato inserito da persone rispondenti dalla provincia di Bergamo, il 28% dalla regione di Olomouc e il restante 22% da province italiane e straniere.

si evitano luoghi affollati e ci sono troppe restrizioni. I dati relativi alla pandemia mostrano che per il 54% degli utenti il rapporto con il luogo è cambiato: con 65 luoghi (32% del totale) il legame è cambiato in modo positivo, si è rafforzato e lo si frequenta più spesso, mentre per il 17% dei casi la relazione si è modificata negativamente perché non ci si muove più come prima, si evitano luoghi affollati e ci sono troppe restrizioni. È emerso inoltre che il luogo sia cambiato negli anni recenti solo per il 52% dei casi, e solo per il 5% dei casi questo è un elemento percepito negativamente.

Sono stati segnalati dieci luoghi nell'area di Città Alta, e analizzandoli nel dettaglio, emerge che viene valorizzato il quartiere storico nel suo complesso e alcuni spazi pubblici identitari, come le mura veneziane patrimonio dell'UNESCO dal 2019 e Piazza Vecchia, iconema della città di Bergamo. Viene frequentata principalmente per lo svago e il tempo libero e come luogo di incontro con amici e familiari, gli studenti universitari invece anche per studiare e frequentare attività culturali. La maggior parte dei rispondenti ritrova un legame affettivo con Città Alta richiamato da ricordi di esperienze e di emozioni che sono fonte di benessere e che producono una forte sintonia che si prova per il luogo in diversi momenti vissuti con la sua bellezza.

È utile aggiungere un risultato rilevante della ricerca e che riguarda il ruolo della pandemia nel modificare la relazione con quasi tutti i luoghi individuati, diventando essa stessa agente non-umano che è intervenuta nella relazione tra abitanti e luoghi, rafforzando il legame con alcuni luoghi di prossimità, di grande pregio ambientale e paesaggistico, che vengono frequentati più spesso nel fine settimana.

Per i risultati che sono stati mostrati, emerge quanto le dimensioni memoriale ed estetica assumano un ruolo significativo per delineare i luoghi che vengono considerati felici, allo stesso tempo si evidenzia l'aspetto relazionale, che include agenti umani e non-umani, e ribadisce che è il momento dello svago e del tempo libero quello che caratterizza i luoghi del benessere. Questo aspetto si lega al momento in cui frequentiamo questi luoghi, sono infatti stati selezionati solo in minima parte i luoghi della quotidianità. Grazie al sistema di consultazione digitale è stato possibile, in questo caso, ricercare elementi su cui poter impostare una governance urbana fondata sulla relazione tra abitanti, luoghi e altri agenti.

4. RIFLESSIONI CONCLUSIVE. – I sistemi di mapping collaborativo presentati si sono rilevati come dei sistemi comunicativi molto utili alla raccolta dei dati, ma al contempo, se progettati in modo riflessivo, a trasferire e far emergere le esperienze maturate nei luoghi, la dimensione relazionale e i valori identitari delle diverse comunità che abitano gli spazi urbani (Burini, 2016, pp. 40-43). Il sistema di “Città Alta Plurale”, avente l'obiettivo di creare le basi di conoscenza per la revisione del Piano Particolareggiato di Città Alta e Borgo Canale, si è reso complice di uno strumento urbanistico atto alla pianificazione territoriale e dunque è parte attiva del processo di governance urbana, introducendo un approccio relazionale all'analisi dell'urbano e cercando di far emergere le criticità e le potenzialità legate ai bisogni delle diverse categorie di abitanti.

Viceversa, il sistema “Happy Places Map” è frutto di una ricerca sperimentale che è volta a indagare nello specifico le metodologie utili a meglio comprendere l'esperienza degli abitanti nei luoghi, la dimensione della sostanza della spazialità, facendo emergere nuove frontiere su cui realizzare processi di governance urbana volti a far emergere il valore degli spazi urbani e la loro dimensione relazionale.

BIBLIOGRAFIA

- Beaude B. (2015). Lost in transduction: From digital footprints to urbanity. In: Lévy J., a cura di, *A Cartographic Turn: Mapping and the Spatial Challenges in Social Sciences*. Losanna: EPFL Press/Routledge.
- Bondi L. (2009). Emotional knowing. In: Kitchin R., Thrift N., a cura di, *International Encyclopedia of Human Geography*, Vol. 1. Amsterdam: Elsevier, pp. 446-452.
- Brisudová L., Šimáček P., Šerý M. (2020). Mapping topo-ambivalent places for the purposes of strategic planning of urban space. The case of Šternberk, the Czech Republic. *Journal of Maps*, 16(1): 203-209. DOI: 10.1080/17445647.2020.1844087
- Burini F. (2016). *Cartografia partecipativa. Mapping per la governance ambientale e urbana*. Milano: FrancoAngeli.
- Ead. (2022). Mapping and participation in the topos and chora test. In: Debarbieux B., Hirt I., a cura di, *The Politics of Mapping*. Londra: ISTE, pp. 60-90.
- Ead., Casari M. (2014). Strumenti cartografici per la governance urbana: spazio pubblico e pluralità sociale nel quartiere Ticinese-Genova a Milano. In: Scaramellini G., Mastropietro E., a cura di, *Atti del XXXI congresso geografico italiano*, Vol. II. Milano: Mimesis, pp. 229-241.
- Celata F., Certomà C. (2022). Digital platforms and socio-spatial justice in the (post) pandemic city: Introduction to the special issue. *Digital Geography and Society*, 3(100044): 1-4.

- Dardel E. (1952). *L'homme et la Terre: nature de la réalité géographique*. Parigi: Éditions du CTHS (trad. it: *L'uomo e la Terra*. Milano: Unicopli, 1986).
- Ertzkowitx H., Leydesdorff L. (1995). The Triple Helix. University-industry-government relations: A laboratory for knowledge based economic development. *EASST Review*, 14(1): 14-19.
- Girardin F., Calabrese F., Fiore F.D., Ratti C., Blat J. (2008). Digital footprinting: Uncovering tourists with user-generated content. *IEEE Pervasive Computing*, 7(4): 36-43.
- Lazzeroni M., Piccaluga A. (2015). Beyond “town and gown”: The role of the university in small and medium-sized cities. *Industry & Higher Education*, 29(1): 11-23.
- Lévy J., a cura di (2010). *Inventare il mondo. Una geografia della mondializzazione*. Milano: Mondadori.
- Id. (2013). *Réinventer la France: trente cartes pour une nouvelle géographie*. Parigi: Fayard.
- Id. (2014). Inhabiting. In: Lee R., Castree N., Kitchin R., Lawson V., Paasi A., a cura di, *The Sage Handbook of Human Geography*. Londra: Sage, pp. 45-68.
- Id., Lussault M. (2003). Habiter. In: Idd., a cura di, *Dictionnaire de la géographie et de l'espace des sociétés*. Parigi: Belin, pp. 440-442.
- Lussault M. (2021). When a virus takes place: Some geographical reflections on the Sars-Cov-2 pandemic. *Geosp*, 25(3): 1-20.
- Mangani G. (2007). Intercettare la “chora”. Luogo e spazio nel dibattito geografico degli ultimi trent'anni. In: Casti E., a cura di, *Cartografia e progettazione territoriale*. Torino: UTET, pp. 31-41.
- Massey D. (1993). Power-geometry and a progressive sense of place. In: Christophers B., Lave R., Peck J., Werner M., Werner, M., a cura di, *The Doreen Massey Reader. Agenda Publishing*, 2018, pp. 149-157.
- Picone M. (2010). Storie di quartieri. *Geotema*, 41: 80-87.
- Soja E. (2011). Regional urbanization and the end of the metropolis era. In: Bridge G., Watson S., a cura di, *The New Blackwell Companion to the City*. Oxford, UK: Wiley-Blackwell, pp. 679-689.
- Stiglitz J., Sen A., Fitoussi J. (2009). *The measurement of economic performance and social progress revisited. Document de travail de l'OFCE*, 33. Parigi: OFCE – Centre de recherche en économie de Sciences Po.
- Tuan Y.-F. (1975). Place: An experiential perspective. *Geographical Review*, 65(2): 151-165.
- Id. (1977). *Space and Place: The Perspective of Experience*. Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Id. (1979). Space and place: Humanistic perspective. In: Gale S., Olsson G., a cura di, *Philosophy in Geography*, pp. 387-427.
- Turco A. (2012). *Turismo e territorialità. Modelli di analisi, strategie comunicative, politiche pubbliche*. Milano: Edizioni Unicopli.

RIASSUNTO: La partecipazione digitale alla governance urbana è una frontiera sperimentata anche attraverso l'uso di mapping collaborativi online in grado di far emergere i valori identitari delle comunità. Il contributo illustra alcune metodologie per realizzare i mapping collaborativi utili a restituire le plurime geografie che si dispiegano negli spazi urbani a seconda dei bisogni dei diversi abitanti. Ci si sofferma su due casi di studio: “Città Alta Plurale”, un processo di governance avviato dal Comune di Bergamo per la revisione del Piano Particolareggiato di Città Alta e Borgo Canale; e una ricerca volta all'analisi della relazione tra abitanti e luoghi in cui si sentono felici, mediante il sistema “Happy Places Map”.

SUMMARY: *Digital participation in urban governance through collaborative mapping: methodological approaches and examples*. Digital participation in urban governance is a pioneering frontier, which has been developed also through the use of online collaborative mapping, that can explore the identity values of communities. The paper illustrates some methodologies to realize collaborative mappings, useful to return the multiple geographies that unfold in urban spaces – according to the needs of different inhabitants. We focus on two case studies: “Città Alta Plurale”, a governance process initiated by the Municipality of Bergamo to revise the Città Alta and Borgo Canale Detailed Plan; and a research aimed at analyzing the relationship between inhabitants and places where they feel happy, through the “Happy Places Map” system.

Parole chiave: partecipazione digitale, mapping collaborativi, governance urbana, geografie digitali

Keywords: digital participation, collaborative mapping, urban governance, digital geographies

*Dipartimento di Lingue, Letterature e Culture Straniere, Università degli Studi di Bergamo; federica.burini@unibg.it; marta.rodeshini@unibg.it

MARIE-ANAÏS LE BRETON*

DIGITAL EXPERIMENTS FOR THE PARTICIPATION OF YOUNG PEOPLE IN THE MAKING OF THE CITY. THE CASE OF RENNES' SMART CITY

1. INTRODUCTION. – For the last twenty years, city-making and co-construction have been enriched, if not supported, by the development of digital tools. This “optimization” of democracy, by means of information and communication technologies, is taking place in two directions: the reinforcement of information (for the inhabitants) and the deepening of their participation in the functioning of democracy. A growing number of digital devices have been created specifically for participatory urban planning (platforms, applications, 3D or immersive models, videogames).

From a practical and communicative form of action (Innes, 1998), planning as an interactive activity of communication (Healey, 1993) would be modified by the irruption of digital tools in this process, that would allow the emergence of collective intelligence. Indeed, the reticular organization of means of communication (social networks, online forums) would multiply possibilities of commitment, in particular activism (Castells, 2001). On the side of civil society, we would then witness an increased capacity for expression, while on the institutional side, technological development of mediation devices would aim more and more interactivity. Then, using digital technologies in urban projects contributes to “renewing participation in its modalities, but also in its content” (Bailleul, 2008, p. 102). The design of the mediation systems set up by local authorities is therefore undergoing transformations.

In the context of participatory urban planning, if digital experiments are called upon for their capacity to bring out new designs, it is often in response to the challenge of diversifying publics. Considered as flexible and attractive (particularly in the case of urban video games), they can include a playful dimension which would open up the participatory mechanisms of city building to a wider public.

In Rennes (Brittany, France), the multiplication of participatory approaches in urban planning since the 1990s follows a twofold ambition: to reinforce the image of a city favourable to social cohesion (Houllier-Guibert, 2009), and to strengthen the link between administration and civil society, by involving all its components. In this context, the use of innovations is seen as a mean of responding to the low level of citizen participation outside identified and active networks. The development of innovative digital tools and the expansion of urban mediation thus respond to a political ambition of involving citizens who are furthest from the decision, in particular young people. The question that arises is the following: do digital mediations, from the participatory budget platform to the use of video games, constitute a turning point for the participation of young people in local urban governance? Is their development not more the result of an acceleration of digital practices in urban projects by putting a smart city trajectory on the agenda?

2. METHODOLOGY. – This contribution is based on the analysis of both discursive materials and ethnographic observations in participatory situations.

The interviews were carried out between October 2019 and January 2020 with actors involved in co-designing the urban project and facilitating participatory democracy in Rennes. Of the 17 interviews conducted, 4 were with professionals from a public metropolitan structure (shared city and metropolitan services), 4 with professionals from a public municipal structure (city services), 5 with district directors, 2 with professionals from the association sector, and 2 with professionals working in a private structure (consultancy firms). The analysis of these interviews aimed to shed light on the interactions between the fields of participation, its audiences and digital technology, and to reveal the links and possible tensions between them.

As for the participation situations, they were observed in two different contexts: the first was educational (within a secondary school), and the second was associative (within a neighbourhood facility). In the first case, the experimentation was made possible by the opening – for two years – of a classroom (fifth and fourth



grade classes) in the framework of a citizenship education project. The first year (2018-19), 19 classroom sessions, 3 field trips, and 16 workshops (during extracurricular time) were designed, facilitated and observed. The second year of the experiment (2019-20), 17 classroom sessions were observed and 8 workshops during extracurricular time were organized. The second case was implemented following the request of a public actor to a local structure: that to implement a participatory approach for an urban project. Unlike the first case study, the participants were neither known nor previously constituted in groups (those of a classroom), but to be mobilized. The hypothesis that was tested through this experiment was that of the voluntary commitment of young people in a context of co-production with a video game medium. 11 workshops and 3 field trips were designed and led with socio-cultural animators from the neighbourhood facility.

These two experiments are action research situations, which aim to feed scientific reflections on the participation of young people and their relationship with digital designs in a context of city building. The aim was to observe the reality of young people's involvement and their behaviour when faced with a request: the submission of a project to the participatory budget in the first case, and participation in an urban project in the second. The results presented in this paper are an illustration of the experience of a project situation. They are not necessarily representative of the participation of young people in participatory mechanisms, whether institutionalized or not. They do, however, allow for the experimentation of a situation, of an object, circumscribed in time and place, with groups of young people (constituted or voluntary), invited to develop and submit a project to local authorities.

3. RENNES, FROM A TECHNOPOLITICAL CITY TO A SMART CITY. – Research on the city of Rennes is rich and sheds light on its urban governance – in particular its history (Aubert *et al.*, 2006), its cultural policy (Vion and Le Galès, 1998), its political communication strategies (Dauvin, 1990; Legavre, 1989) and its metropolitan promotion (Houllier-Guibert, 2009), but also its temporalities (Junter, 2009) and the development of digital experimentation on the territory (Ferchaud and Bailleul, 2017). Numerous studies have focused on describing and analysing forms of participation in the making of the territory through the prism of their association with the development of public policies (Loncle, 2002; Souquet, 2020; Lonceint, 2017), and also questioning the modalities of urban project co-construction (Saujot, 2015; Ferchaud and Dumont, 2015; Bailleul, 2018; Pasquier and Tellier, 2020). This contribution is in line with this research, by shedding light on the development of a territorialized strategy of participation of the inhabitants, in a recent context of structuring and valorisation of an affirmed trajectory of smart city.

3.1 *The gradual establishment of a participatory culture.* – It all began in the 1970s with the municipality's desire to develop new information tools for residents. The goal was to create favourable conditions for a debate between decision-makers and inhabitants. The municipality carried on this effort during the following decade, which was marked by the gradual implementation of a territorial communication strategy. The number of public consultation events then multiplied. In urban planning, participatory approaches were strengthened in the 1990s, with a twofold ambition: to reinforce the image of a city favourable to social cohesion; and to strengthen the link between the administration and civil society. Little by little, the city is not only making participation an instrument of local management, but is also institutionalizing its practices. In 2006, in its community project, the metropolis included the objective of promoting citizen participation and building projects with them, by encouraging collective exchanges. In 2013, in its territorial project, participation is one of the guidelines of the metropolis' ambition of eco-responsibility and exemplarity. Citizen participation is seen as a sustainable development issue, used to co-construct a responsible territory. Since then, and systematically, participation will be recalled in town planning legal documents as an "association". During the last municipal term, new practices were tested and developed as the core of a local participatory culture (such as the participatory budget).

3.2 *The implement of technologies for participatory urban planning.* – Rennes is also a city that has grown thanks to digital technologies since the 1960s, initially taking advantage of the decentralization process to expand its academic and scientific functions. In the 1970s, the establishment of scientific, technological and research activities was made a priority for territorial development. In the mid-1980s, the discourse produced *by* and *about* Rennes portrayed an image of a creative city, relying on the vitality of technological activities. In 1990, the sentence "living in intelligence" was used in the city's communication as a baseline. Actions in favour of living together, quality of life and solidarity, as well as support for the knowledge economy and the development of new technologies, are defining strategies for the city's territorial development.

Today, technological empowerment by all citizens is at the heart of the city's project. Capitalizing on local digital companies, the city invested in innovative mediation tools. The use of technologies in participatory urban planning is based on an idea of collaborative and decentralized practices, which would make it possible to relocate the decision-making space. The widespread use of these tools in the field of city making, especially participatory platforms, thus reflects the ambition of local authorities to reform their governance.

4. RENEWING DIGITAL MEDIATIONS TO INCREASE YOUNG PEOPLE PARTICIPATION. – From a phase of innovation in the 1960s-70s to a phase of institutionalization in the 1990s-2000s, participatory urbanism is crossed by a series of imperatives that make the ability to act together (cooperation) in a relationship of equality (inclusion) a new norm of urban construction. Around 2010, the implementation of inclusive governance in the Rennes area coincided with the implementation of the smart city trajectory, and more particularly with the multiplication of digital experiments for participation.

4.1 *Forms and means of participation.* – The thematic analysis of the 17 interviews (supplemented by documentary research and monitoring of participatory events of the city) allows a classification of the devices developed for participation purposes into three groups: face-to-face formats, “hybrids” (which combine digital and face-to-face), and digital tools. The part played by digital tools in the mechanisms for participation in the city's construction illustrates different intentions and degrees of co-production. Within the devices presented by the respondents, digital tools play a more or less important role, for different reasons, and according to a gradient operating from marginal, to complementary, to constitutive.

In the first case, digital tools are used on the edges of participation mechanisms in the city's construction: they are then a reinforcement for a process. They are not thought of from the outset as a participatory device. This is the case of public meetings where digital tools are an information and communication medium (visualisation, representation, projection) which aims the acceptance of the urban project by the civil society.

In the second case, digital tools are used as a complement to so-called traditional formats. This is often done on an *ad hoc* basis, as a communication strategy, aiming to hybridize a face-to-face approach with a digital approach. It is often to achieve the objective of diversifying the participants. The city's platform on which all the reports of approved consultations are made available is an enlightening example to illustrate this category.

Finally, in the last case where digital tools are constitutive of the participatory process, it is often in an experimental framework of creating innovative tools and designs for collaboration with the inhabitants. When conceived as a framework (and not only as an instrument) for participation, they would allow for decision support, based on the inhabitants' contributions.

4.2 *Digitalization and gamification of participatory devices.* – Young people are particularly targeted by the deployment and use of these last digital experiments: considered to be flexible and attractive, they usually include a playful dimension, which would open up participatory city-making devices to a wider public. This paradigm feeds into an argument in favour of gamification and digitalization of participatory devices in the city-making process.

Urban video games are thus being experimented as a mediation tool (revision of local development plans, activities in neighbourhoods and schools). This is the case of “RennesCraft”, an experimental device for the co-design and reproduction of urban space (Tricot and François, 2020) by means of video game representations (Berry *et al.*, 2011). Developed by a local association (called “3HitCombo”), this game combines digital technologies (the “Minecraft” videogame) and urban planning, by offering its users the possibility of exploring the city of Rennes in virtual reality (Chauvet, 2019). Workshops have been organized by local authorities using this game, during which participants have been able to alternate between digital reproduction of the territory, field visits and ongoing work sites, and project conception.

A digital platform called “Citizen's Factory” has also been set up in the last decade. Described as a civic tech tool during our interviews, it is used to host every participatory budget of the city. The creation of this platform for the participation of inhabitants pursues an objective of modernizing democratic processes (Monnoyer-Smith, 2011; Mabi, 2016) and illustrates the irruption of digital technology as a new reference point for the implementation of participatory processes (Douay, 2016).

However, it appears necessary to explore, from the young people's point of view, whether these new mediations really constitute a (new) vector of commitment and inclusion in the local governance and processes of urban fabric.

5. EXPERIMENTING DIGITAL TECHNOLOGIES WITH YOUNG PEOPLE. – Fieldwork’s results with young people indicate, firstly, that digital technology is only a relative and not a constant factor of attractiveness. They are not enough, on their own, to create sufficient enthusiasm to involve young people collectively in the design and/or governance of a project. It is both the character and nature of the interactions which take place during workshops that enhance teenagers’ involvement. For instance, it was competition between the groups of schoolchildren that stimulated their participation the most. A playful setting is a configuration that allows them to feel most included. On the one hand, because the game makes it possible to redefine – even if only partially – social relationships between participants, and on the other hand, because the playful situation is perceived as interactive, and moreover calls upon other skills than those mobilized and requested by an academic or an authority-defined participatory context. Inter-knowledge and trust between the participants are two crucial factors in the discussion of their relationship to the city and to encourage them to propose projects for their city. When participants work together to carry out a territorial diagnosis for instance (identification of the characteristics of a space, inventory of facilities), the interactional dynamics are directed towards a common goal which allows the structuring of a group. Thus, cohesion and the feeling of belonging within a group are the driving forces behind the co-construction of a project.

Moreover, digital tools have little interest without a defined use in advance (modelling a project in 3D, doing an internet search, writing an email). In the case of playful devices, their use is difficult to extract from an entertainment aspect. Design proposals made by young people using digital tools (especially video games) are difficult to value and integrate into urban projects in the same way as those collected in so-called “classic” forums (public meeting, working group). Moreover, the neighbourhood facilities to which the issue of youth participation is usually delegated in our study remain far removed from local deliberative bodies (Bier *et al.*, 2010), and struggle, in the case of development projects, to find their audience: “it’s rather a desire on the part of the public authorities to involve them [the young people] but they’re not... for them it’s not... they don’t get up in the morning and say yes, I’d like to be consulted” (extract from an interview conducted with a city official). Besides, schoolchildren’s projects are part of a logic of *doing*. They wish they could oversee, themselves, the work involved in carrying out their project in the public space. Thus, although their motivation increased as the project became more concrete, for some it decreased when they fully understood how the participatory budget works: a vote by the inhabitants, for a later installation by the community services.

Fieldwork also allowed an exploration of the role of digital interfaces and environments in youth participation. It appeared that the behaviour of secondary school students towards digital tools – and especially computers – was shaped by what they had learned in technology lessons, and by the presence – or absence – of certain software or applications. Thoughts on the norms that govern digital practices of young people with whom we have worked for two years can thus be deepened regarding the environments they are used to deal with. That of the “Citizen’s Factory”, which hosts the participatory budget system, did not seem to correspond to the standards and practices of the young participants (finding it “ugly” or “lame”). Comments from the students, collected during the session in which they discovered the platform, encourage to challenge the evidence of the spontaneous appropriation of technologies (Agostinelli, 2001) and digital environments by young people. Besides, their uses are more concentrated on applications that are not or hardly invested in by local authorities (Instagram, Snapchat, Tiktok), except for sharing images that promote the territory. In the case of young people, there is therefore a mismatch between the digital environments set up by local authorities and their digital practices.

6. CONCLUSIVE CONSIDERATIONS: A RENEWAL OF THE AESTHETICS OF LOCAL PARTICIPATION IN THE CITY MAKING. – We have seen that in Rennes, the introduction of technology in participatory urban planning is the result of the temporal concordance of two processes: the development of innovative digital tools, and the amplification of urban mediation (Le Breton and Bailleul, 2020). If local authorities currently mostly invest in digital tools for its aesthetics, it is mainly to offer renewed experiences of involvement in urban production. Public actors are seizing on digital technology as a source of renewal of the ways in which citizens are mobilized (Bailleul, 2008). This process, which systematically encourages digitization and the playfulness of participation mechanisms (Henriot and Molines, 2020), responds to a twofold imperative: on the one hand, that of strengthening the links between the administration and citizens (particularly young people), and on the other, that of deepening their participation in the democratic process. This vision of “digital lifesaving” is reinforced by the implementation and promotion of smart city strategies (Le Breton *et al.*, 2021). However, the renewal of digital mediation is not so much a turning point for young people’s participation, since it is not the digital medium that engages them but rather the interactions in participatory situations.

Besides, in the case of young people, digital mediation tools are used more for educational purposes than for participation in urban governance. The city and its making are merely a pretext for dialogue and the construct of citizenship: in the end, the digital experiments seem to exist only for themselves, and the opinions of young people, through these channels, do not seem to have a systematic transformative effect on the territory.

REFERENCES

- Agostinelli S. (2001). *Voies de recherche en Sciences de l'information et de la communication: le rôle des artefacts et des organisations sociales dans la communication des connaissances*. Thèse d'HDR, Université de Rennes II Haute-Bretagne.
- Aubert G., Croix A., Denis M. (2006). *Histoire de Rennes*. Apogée, Presses universitaires de Rennes.
- Bailleul H. (2008). Les nouvelles formes de la communication autour des projets urbains: modalités, impacts, enjeux pour un débat participatif. Analyse du rôle des images dans le débat participatif autour de deux projets urbains en France. *Métropoles*, 3.
- Ead. (2018). Participation augmentée au projet urbain du Blossne (Rennes). Approche rétrospective et actorielle de "l'entrée en technologie" d'un urbanisme participatif. *16ème séminaire du GIS M@rsouin*, May 2018, Le Bono, France.
- Ead., Gagnebien A. (2014). Faire accepter le projet de la ville durable: analyse urbano-communicationnelle des dispositifs contemporains de communication territoriale. In: Tozzi P., a cura di, *Animation socioculturelle: quelle place dans le projet urbain?* Carrières sociales éditions, coll. "des Paroles et des Actes", pp. 331-351.
- Berry V., Coavoux S., Ter Minassian H., Rufat S. (2011). Comment trouver son chemin dans les jeux vidéo? Pratiques et représentations spatiales des joueurs. *L'Espace géographique*, 40: 245-262.
- Bier B., Moullé C., Rivier V., Marcos C., Rigaudeau F. (2010). L'animation de proximité. *Cahiers de l'action*, 29: 59-67. <https://doi.org/10.3917/cact.029.0059>
- Bonaccorsi J., Nonjon M. (2012). "La participation en kit": l'horizon funèbre de l'idéal participatif. *Quaderni. Communication, technologies, pouvoir*, 79: 29-44.
- Cardon D. (2010). *La démocratie Internet: Promesses et limites*. Paris.
- Castells M. (2001). *The Internet Galaxy: Reflections on the Internet, Business and Society*. Oxford.
- Chauvet J. (2019). Isercraft: le jeu vidéo comme outil de micro projet urbain et révélateur d'enjeux locaux. *Géographie et cultures*, 109: 31-54.
- Dauvin P. (1990). Le bulletin municipal de Rennes, souci du lecteur ou de l'électeur? *Mots. Les langages du politique*, 25: 65-80.
- Douay N. (2016). La numérisation des dispositifs de participation de la Mairie de Paris. Le cas du budget participatif et de la plateforme "Madame la Maire, j'ai une idée!". *Netcom*, 30: 249-280.
- Ferchaud F., Bailleul H. (2017). Le projet urbain du Blossne à Rennes (2010-2017): de l'atelier urbain à une concertation "outillée" et "augmentée": a-t-on gagné en interactivité? *Communication au 7ème Colloque du réseau OPDE, Des Outils pour Décider Ensemble*, 26-27 octobre 2017, Montpellier (France).
- Ferchaud F., Dumont M. (2015). Les "échappées" des expérimentations, une forme de design social des espaces? Le cas du réaménagement du quartier du Blossne à Rennes (France). *Lien social et politiques*, 73: 199-214.
- Healey P. (1993). The communicative work of development plans. *Environment and planning B: Planning and Design*, 20(1): 83-104.
- Henriot C., Molines N. (2020). Perspectives numériques sur le jeu sérieux: aménager l'urbain, *Netcom*, 34(1/2). DOI: <https://doi-org.distant.bu.univ-rennes2.fr/10.4000/netcom.5777>
- Houllier-Guibert C.E. (2010). La combinaison des valeurs de l'urbain et de la culture. *Culture and Local Governance/Culture et gouvernance locale*, 2(2): 161-181.
- Innes J.E. (1998). Information in communicative planning. *Journal of the American Planning Association*, 64(1): 52-63.
- Junter A. (2009). Le temps des villes à Rennes: retour sur une expérience. *Informations sociales*, 3: 88-96.
- Le Breton M.A., Bailleul H. (2020). Usages des jeux vidéo urbains dans le contexte de l'urbanisme participatif—le cas d'INVESPACE-La Halle (Rennes). *Netcom. Réseaux, communication et territoires*, 34(1/2).
- Le Breton M.A., Bailleul H., Le Corf J.B., Mericskay B. (2022). La gouvernance des données urbaines entre territoire de projets et projet de territoire. L'exemple de Rennes Métropole. *Flux*, 127(1): 65-84.
- Legavre J.B. (1989). Du militant à l'expert en communication politique. Le cas de la mairie de Rennes. *Politix*, 2(7-8): 80-90. <https://doi.org/10.3406/polix.1989.1403>
- Lonceint R. (2017). L'instrumentation des politiques locales de santé au prisme des activités de transcoding: le cas du Plan local de santé de la Ville de Rennes. *Lien social et Politiques*, 78: 132-150. <https://doi.org/10.7202/1039342ar>
- Loncle P. (2002). Les jeunes à Rennes et à Metz: une participation peut en cacher une autre. *Lien social et politiques*, 48: 131-150.
- Ead. (2008). *Pourquoi faire participer les jeunes? Expériences locales en Europe*. Paris: L'Harmattan.
- Mabi C. (2016). Luttres sociales et environnementales à l'épreuve du numérique: radicalité politique et circulation des discours. *Études de communication. Langages, information, médiations*, 47: 111-130.
- Mericskay B. (2021). Le crowdsourcing urbain comme nouvelle forme d'engagement citoyen. *Netcom*, 35(1/2). <http://journals.openedition.org/netcom/5674>.
- Monnoyer-Smith L. (2011). La participation en ligne, révélateur d'une évolution des pratiques politiques? *Participations*, 1: 156-185.
- Pasquier R., Tellier T. (2020). *Sociologie de Rennes*. La Découverte.
- Saujot M. (2015). *La transition énergétique au défi des usages et de la participation: l'expérience des écoquartiers*. IDDRI Working Papers.
- Souquet V. (2020). *S'engager dans une démarche participative, enjeu de transformation du logement social: le cas d'Archipel Habitat OPH de Rennes Métropole*. Thèse de Doctorat, Brest.

- Triclot M., François T. (2020). Expérimenter la production de l'espace urbain dans Minecraft. In: Stiegler B., a cura di, *Le nouveau génie urbain*. Paris: Fyp, pp. 225-239.
- Vion A., Le Galès P. (1998). Politique culturelle et gouvernance urbaine: l'exemple de Rennes. *Politiques et management public*, 16(1): 1-33.

SUMMARY: The use of technologies in participatory urban planning is based on an imaginary of collaborative and decentralised practices, which would make it possible to relocate the decision-making space. By enlarging public space, digital tools would help transform the very nature of democracy (Cardon, 2010). Valued as an innovation, their widespread use in the field of city-making is based on classic but constantly renewed urban mediation mechanisms (Mericskay, 2021). This paper takes an in-depth look at the relationships between digital tools, participation and youth, through the synthetic analysis of a case study: that of the participation of teenagers in the city making of Rennes, a French metropolis. In order to shed light on the experience of digital participation, two experiments were carried out, as well as semi-structured interviews with municipal officials. Critically considering how the abundant participatory offer impacts the construction of local citizenship of young people, this paper identifies both opportunities and constraints of renewing the aesthetics of a shared urbanism.

RIASSUNTO: *Esperimenti digitali per la partecipazione dei giovani alla produzione della città. Il caso della città intelligente di Rennes.* L'uso delle tecnologie nella pianificazione urbana partecipativa si basa su un immaginario di pratiche collaborative e decentrate, che consentirebbero di spostare lo spazio decisionale. Allargando lo spazio pubblico, gli strumenti digitali contribuirebbero a trasformare la natura stessa della democrazia (Cardon, 2010). Considerati un esempio di innovazione, il loro uso diffuso nel campo del city-making si basa su meccanismi di mediazione urbana classici ma costantemente rinnovati (Mericskay, 2021). Questo contributo approfondisce le relazioni tra strumenti digitali, partecipazione e giovani, attraverso l'analisi sintetica di un caso di studio: quello della partecipazione degli adolescenti alla governance urbana locale di Rennes, una metropoli francese. Per far luce sull'esperienza della partecipazione digitale, sono stati condotti due esperimenti e interviste semi-strutturate con i professionisti della città. Considerando criticamente il modo in cui l'abbondante offerta partecipativa influisce sulla costruzione della cittadinanza locale dei giovani, questo articolo identifica sia le opportunità che i vincoli del rinnovamento dell'estetica di un'urbanistica condivisa.

Keywords: participation, digital, youth, urbanism, smart city

Parole chiave: partecipazione, digitale, giovani, urbanismo, città intelligente

*"Espaces et Sociétés" (ESO) Laboratory, University of Rennes; marie-anais.lebreton@univ-rennes2.fr

CRISTINA VIANO*

IMPLICAZIONI SOCIO-SPAZIALI DI APPLICAZIONI BLOCKCHAIN PER INIZIATIVE CIVICHE NEGLI SPAZI URBANI

1. PARTECIPAZIONE CIVICA DIGITALE E TECNOLOGIA BLOCKCHAIN. – I processi di partecipazione della cittadinanza, di commoning e di sperimentazione di economie collaborative sono tra i molteplici ambiti della vita sociale ed economica urbana interessati in maniera rilevante dagli impatti della digitalizzazione. Queste esperienze di innovazione sociale digitale (Certomà, 2020) si verificano spesso nei contesti urbani, favorite dalla densità di relazioni socio-economiche e dalla concentrazione di competenze e fondi per l'innovazione (Certomà, 2021). Allo stesso tempo, hanno il potenziale per trasformare le relazioni sociali, i processi di governance urbana e quindi gli stessi spazi politici, culturali, economici e fisici in cui hanno origine.

Alcuni strumenti digitali adottano approcci intenzionalmente critici rispetto alle tecnologie *mainstream* ed estrattive del cosiddetto *platform urbanism* (Graham, 2020). Tali strumenti si propongono come alternativi sia in termini di utilizzi, in quanto orientati a supportare la partecipazione con attenzione alle specificità dei contesti locali (*digital participatory platforms*, Falco, 2018; *urban digital platforms*, Chiappini, 2020), sia in termini di soluzioni tecniche e di modelli proprietari, orientati alla sovranità tecnologica sul software e sui dati (Morozov e Bria, 2018; Mello Rose, 2021).

Questo contributo pone l'accento su sperimentazioni di questo tipo, basate sulla tecnologia blockchain. La principale innovazione che essa porta consiste nella possibilità rappresentare digitalmente valori e diritti di proprietà (valute, dati, risorse, certificati) sottoforma di token, di trasferire questi ultimi in modo sicuro e trasparente, senza dover fare affidamento su terze parti con il ruolo di intermediari e, grazie agli *smart contract*¹, di programmare i token per avere determinati comportamenti. Dopo l'affermazione su vasta scala a partire dal 2008 con la diffusione del bitcoin e di altre criptovalute, sono state avviate sperimentazioni nei settori del commercio, della logistica, della tracciabilità delle filiere, e successivamente nel settore pubblico per la notarizzazione di documenti e per la certificazione di processi di e-government e votazione (Cagigas *et al.*, 2021). Sono più recenti iniziative nell'ambito dell'innovazione sociale (Bartoletti *et al.*, 2018), dell'attivismo, del commoning urbano e delle economie peer to peer (Rozas *et al.*, 2021), dell'inclusione finanziaria (Scott, 2016).

Il potenziale di disintermediazione di modalità di business e governance consolidate è la ragione dell'accesso dibattuto in ambito tecnico, economico e politico sugli effetti di questa tecnologia. I sostenitori, seppur animati da diverse visioni, da quelle più libertarie a quelle più comunitariste, la considerano una soluzione dirompente per superare monopoli tecnologici e commerciali e attuare economie realmente peer to peer, decisioni automatizzate per l'auto-organizzazione, sistemi di contabilità certa di risorse condivise, strumenti di inclusione finanziaria (Garrod, 2019). I critici sostengono che potrebbe fornire il quadro tecno-istituzionale per una mercificazione e finanziarizzazione generale delle relazioni, trascurare la complessità della vita sociale, generare nuove concentrazioni di potere in chi ne scrive il codice. Oppure, la considerano una tecnologia sopravvalutata (Glaser, 2017). Autori come Tomor (2019), Tan e Rodrigues Muller (2020) notano come siano ancora scarse, nelle scienze sociali, l'evidenza empirica sui fattori di efficacia e la comprensione degli effetti socio-politici della tecnologia e della sua relazione con i contesti locali. Stanno invece prendendo piede ricerche interdisciplinari (informatica, HCI e design, media studies, sociologia) sul design di applicazioni blockchain finalizzate ad utilizzi da parte della società civile, e su come esso possa tenere conto delle implicazioni etiche, sociali e politiche dell'introduzione di processi disintermediati e automatizzati (Cila *et al.*, 2020). Alcuni tra questi autori (Gloerich *et al.*, 2020) propongono interessanti collegamenti con il dibattito negli studi urbani critici relativo alle implicazioni umane, sociali e culturali dei nuovi assemblaggi tecnologici.

¹ Sono programmi informatici, gestiti da una blockchain, che eseguono i termini di un contratto in modo automatico, al verificarsi di determinate condizioni.



2. UNA SPERIMENTAZIONE DI BLOCKCHAIN IN AMBITO CIVICO E A SCALA LOCALE. – Una particolare tipologia di applicazioni blockchain sono quelle caratterizzate da un approccio dichiaratamente alternativo all'orientamento speculativo di molte criptovalute, e orientato al supporto di micro-economie locali.

La ricerca presentata in questo contributo è stata ispirata da una di queste sperimentazioni, una *wallet-app* basata su tecnologia blockchain, denominata CommonsHood, sviluppata dal Dipartimento di Informatica dell'Università di Torino. La web app consente agli utenti (cittadini, attori economici, associazioni, istituzioni locali) di creare e scambiare token digitali rappresentanti *asset* di valore quali monete complementari, coupon, schemi di crowdfunding², gemelli digitali di oggetti o risorse immateriali quali tempo e competenze. Gli obiettivi principali consistono: nell'attivare risorse latenti e pratiche di economia collaborativa ed inclusiva nelle comunità locali; nel riportare alla scala locale alcuni vantaggi della blockchain solitamente associati a dimensioni globali e delocalizzate; nel rendere accessibili al grande pubblico le complesse tecnologie blockchain, sensibilizzando rispetto ad usi non speculativi (Balbo *et al.*, 2020). La app viene sperimentata in iniziative di commoning urbano, supporto al volontariato e alla partecipazione civica, promozione di attività economiche locali, con la cooperazione tra attori economici di piccola scala, amministrazioni locali e società civile.

La sperimentazione della app osservata mira ad affrontare alcuni delle problematiche evidenziate dal dibattito sulle potenzialità e i rischi della tecnologia blockchain. Allo stesso tempo, pone questioni rilevanti per diversi filoni di ricerca.

Innanzitutto, solleva questioni rilevanti per un'analisi di tipo geografico che approfondisca i concetti di locale, comunità, scala urbana o di quartiere citati nei principali documenti del progetto di ricerca, ma non definiti in modo specifico: le comunità locali a cui ci si rivolge potrebbero essere definite in termini geografici, amministrativi, sociali od economici, coerentemente con il proposito di adattarsi a diversi contesti.

Recenti studi in geografia economica e politica affrontano le criptovalute e le loro implicazioni politiche, economiche ed ambientali a livello macro (Caliskan, 2020; Parkin, 2020; Zook e McCannless, 2022). Tuttavia ad oggi gli studi urbani, la geografia digitale e la geografia critica sul *platform urbanism* e sulle tecnologie partecipative in ambito urbano (v. Sezione 1) non hanno ancora preso in considerazione in modo mirato la tecnologia blockchain in particolare riguardo ad applicazioni locali per la partecipazione civica o l'innovazione sociale.

Più in generale, la letteratura sulle implicazioni sociali della tecnologia blockchain è in fase di sviluppo e si concentra in particolare su come essa supporta nuovi modelli di governance, con analisi di tipo giuridico ed economico (Brekke *et al.*, 2021; De Filippi *et al.*, 2022). Viceversa, si è concentrata ancora poco sulle dinamiche a scala locale (ad es., quartiere, distretto urbano) e su un'osservazione di tipo geografico attenta agli spazi e alle spazialità generate da questo tipo di tecnologie.

La ricerca qui illustrata si sofferma, quindi, su un esempio applicativo di blockchain a scopo civico e a scala locale, per studiarne le relazioni con le dinamiche socio-spaziali dei contesti di applicazione. Si svolge nel contesto di un dottorato in studi urbani, e fa parte di un più ampio progetto di ricerca interdisciplinare sul design e lo sviluppo di tecnologie civiche in ambito urbano, coordinato dal Dipartimento di Informatica dell'Università di Torino.

3. INQUADRAMENTO TEORICO E CONCETTUALE DELLA RICERCA. – Le considerazioni appena esposte suggeriscono la rilevanza di uno studio sulle dimensioni spaziali di questa applicazione basata su tecnologia blockchain. In particolare, si vuole indagare, in primo luogo, come la tecnologia blockchain, in applicazioni civiche, possa tenere in considerazione fattori contestuali locali (tipo di comunità urbana, attori, bisogni, competenze digitali, ecc.) e adattarsi ad essi. In secondo luogo, si vuole osservare se e come la stessa tecnologia possa non solo supportare, ma anche plasmare specifici processi di scambio di risorse sociali ed economiche, e gli spazi in cui questi si esplicano, nel contesto locale.

Questa ricerca si colloca nel filone degli studi geografici sul digitale definiti da Ash, Kitchin e Leszczynski come *geography by the digital* ossia l'analisi di come il digitale media, aumenta, trasforma la produzione dello spazio e delle relazioni socio-spaziali (Ash *et al.*, 2018). I concetti e le linee di ricerca presi a riferimento sono i seguenti.

3.1 *Spazio urbano aumentato e spazialità digitali*. – Il tipo di spazio urbano osservato è uno spazio aumentato, dove il fisico e il digitale non sono più separati ma resi reciprocamente permeabili dall'uso delle ICT

² Campagne di finanziamento collettivo grazie a contributi, anche ridotti, di molteplici sostenitori.

(Aurigi e De Cindio, 2018). Le spazialità osservate, ossia il modo in cui gli spazi e le relazioni spaziali sono immaginate e percepite, sono spazialità digitali, effetto dell'incontro tra società e spazio mediato da strumenti digitali (Gairola e Roth, 2019; Certomà, 2020). Gli studiosi della relazione tra ICTs e spazio urbano aumentato si sono fino ad ora concentrati sulle funzioni informative, interattive, sensoriali e di attuazione delle tecnologie (Lember, 2019), e sulla natura mobile o georiferita dei dispositivi (Sutko e de Souza e Silva, 2006; Zook e Graham 2007; Leszczynski, 2015). In riferimento alla blockchain, è necessario piuttosto soffermarsi su come le funzioni transazionali³ che essa supporta possano dare forma nuove modalità di scambio di risorse socio-economiche (Viano *et al.*, 2022), espandendo le funzionalità operative di uno spazio urbano che è già aumentato da altre tecnologie.

3.2 *Relazione bidirezionale tra tecnologie digitali e spazio.* – La geografia digitale considera la relazione tra le tecnologie digitali e gli spazi in cui esse sono sviluppate e utilizzate come bidirezionale: le tecnologie sono plasmate dagli spazi e dalle spazialità socio-economiche, e a loro volta ne mediano la produzione (Ash *et al.*, 2018). In relazione al nostro caso studio, ciò comporta osservare, da un lato, come i bisogni e le risorse locali influenzino la modellazione dei sistemi di scambio di valori digitalizzati e il design dello strumento digitale a supporto; dall'altro, quale impatto abbiano gli scambi supportati dalla app blockchain sulle spazialità socio-economiche urbane.

3.3 *Approcci critici all'innovazione sociale digitale.* – Inoltre, la ricerca si basa su quadri analitici e linee di ricerca più specifici, recentemente avanzate da due filoni di letteratura nella geografia digitale.

Il primo affronta l'ancoraggio e il radicamento locale degli strumenti digitali volti a supportare processi collaborativi o partecipativi nei contesti urbani (Chiappini, 2020; Mello Rose, 2021), attraverso il concetto di *local embeddedness*. Questo è utile per esplorare, nella relazione bidirezionale tra tecnologia digitale e spazio, la componente che va "dal contesto alla blockchain", inteso come il modo in cui il design dello strumento tiene in conto fattori contestuali. Nel caso studio in questione, osserveremo non tanto il design iniziale della app nella sua architettura e funzionalità di base, quanto piuttosto il co-design di funzionalità specifiche, dei singoli token e delle loro regole di utilizzo che viene effettuato con gli utilizzatori in ogni scenario di utilizzo. Su questa base è stata formulata la prima domanda di ricerca, che indaga se e in che misura la app in considerazione è adattata ed adattabile ai differenti contesti socio-economici di utilizzo.

Il secondo filone affronta, secondo un approccio di geografia critica, le spazialità delle tecnologie digitali adottate per iniziative di innovazione sociale (Certomà, 2020), e ci permette di esplorare la componente che va "dalla blockchain al contesto": come l'utilizzo dello strumento contribuisce a riprodurre la società e lo spazio, (ri)allocando ruoli, guadagni e costi, poteri e responsabilità. Ciò comporta osservare come visioni e obiettivi di natura politica prendano forma nel design degli strumenti digitali, e attraverso questi creino nuovi spazi di interazione e nuove modalità di governance. Su questa base è stata formulata la seconda domanda di ricerca: quali sono gli effetti concreti (attesi ed effettivamente conseguiti) dell'utilizzo della app, in termini di flussi spaziali di risorse e di benefici e costi sociali ed economici, e per quali attori?

4. ANALISI PRELIMINARE: CONCEPT E DESIGN DELLA APP BLOCKCHAIN. – Una prima fase della ricerca si è concentrata sull'analisi della visione sottostante il concept della app, relativamente ai sistemi socio-economici civici che con essa si vogliono supportare, e di come questa sia stata tradotta in scelte funzionali e tecniche in fase di design e sviluppo. Ci si è concentrati su informazioni e dati ricavati dai documenti di lavoro, progettuali e dalle pubblicazioni del gruppo di ricerca, e dalle informazioni ricavate direttamente dagli ideatori e sviluppatori della app, tramite osservazione partecipante all'interno dello stesso gruppo di ricerca interdisciplinare.

Queste osservazioni sono state poste in relazione con i quadri analitici proposti da autori che hanno indagato i dilemmi etici nel design di blockchain ad impatto sociale e civico (Cila *et al.*, 2020; Rozas *et al.*, 2021) e i rischi dell'utilizzo della blockchain per l'inclusione finanziaria (Scott, 2016; Pisa e Juden, 2017). L'integrazione di queste analisi fornisce una panoramica ampia sui dilemmi e le criticità da considerare nel design e nello sviluppo di soluzioni blockchain ad uso civico e locale. A fini della presente ricerca tali dilemmi

³ Il termine è utilizzato per sottolineare che le interazioni osservate riguardano lo scambio di valori e/o diritti, e non solamente il trasferimento di informazioni.

sono stati raggruppati in tre categorie corrispondenti alle principali *affordances*⁴ della tecnologia blockchain (tokenizzazione, disintermediazione, automazione): formalizzazione e quantificazione vs natura qualitativa dei valori sociali; logiche *trust-less* vs *trust-enabling*⁵; automazione vs imprevedibilità delle dinamiche sociali. Per ognuno di questi macro-dilemmi si è individuata la soluzione avanzata dall'approccio alla blockchain proposto dalla app CommonsHood, che possiamo riassumere in tre principi: Internet dei Valori 2.0; disintermediazione dei servizi, adattabilità locale.

Emerge che, nel panorama delle alternative alla blockchain *mainstream*, sia essa utilizzata per le criptovalute, o per complessi sistemi di certificazione e tracciabilità, CommonsHood adotta un approccio ibrido: fa leva su alcune delle proprietà tecnologiche caratteristiche di questa tecnologia, e allo stesso tempo propone nuove interpretazioni delle *affordances* corrispondenti, attraverso precise scelte di design. L'attenzione è posta sul rendere la blockchain tecnicamente ed economicamente accessibile, piuttosto che sull'abilitare interazioni altamente disintermedie e automatizzate, senza necessità di fiducia tra le parti. La creazione e il trasferimento di token sono resi accessibili in dinamiche di scambio quotidiano, che prevedono commistione di scambi e incentivi sia economici sia sociali. La disintermediazione è perseguita rispetto a costosi servizi di intermediazione commerciali, e non rispetto alle istituzioni pubbliche che, al contrario, spesso sono attive come promotrici e facilitatrici dell'utilizzo dello strumento.

Emergono, allo stesso tempo, alcune questioni aperte, che confermano la rilevanza di un approfondimento attento ai contesti e alle dimensioni spaziali. In particolare: quanto lo strumento sia effettivamente adattabile ai diversi contesti e/o comunità locali; a supporto di quali modelli socio-economici possa generare maggiore valore aggiunto, e a quale scala; come conciliare la potenziale disintermediazione nella creazione dei token con la necessità di coordinamento tra attori e di garanzia delle regole (laddove queste non vengono codificate in *smart contract*); come integrare lo strumento con altri sistemi digitali senza incorrere in eccessiva rigidità di utilizzo rispetto alla mutevolezza delle dinamiche sociali.

Questa analisi preliminare pone basi conoscitive approfondite rispetto allo strumento digitale osservato, in linea con le raccomandazioni di diversi autori perché la geografia studi le trasformazioni sociali portate dal digitale a partire da un'approfondita conoscenza delle tecnologie specifiche (Ash *et al.*, 2018; Kitchin, 2017; Iapaolo *et al.*, in corso di stampa).

5. ANALISI DELLE DIMENSIONI SPAZIALI: DAL CONTESTO ALLA BLOCKCHAIN, E VICEVERSA. – La seconda fase della ricerca affronta in modo esplicito le dimensioni spaziali accennate in precedenza, concentrandosi sulle effettive applicazioni della app, sulle scelte fatte dagli stessi utenti in merito alla tokenizzazione di valori e risorse, sulle corrispondenti spazialità.

A partire dalle due domande di ricerca enunciate in Sezione 4, sono state elaborate alcune domande operative che guidano l'osservazione delle singole sperimentazioni dello strumento. Per quanto riguarda l'adattamento della app al contesto (o come il contesto influenza la tecnologia) si intendono indagare: le scelte in materia di valori da tokenizzare e di regole per lo scambio degli stessi; il sistema di attori coinvolti e i loro bisogni, interessi, ruoli; il livello di flessibilità del software e delle funzionalità della app; la rilevanza delle interazioni fisiche, di prossimità e offline negli spazi urbani interessati. Per quanto riguarda gli effetti dell'utilizzo della app (come la tecnologia contribuisce a dare forma a spazi e spazialità), si intendono indagare: i benefici e i costi sociali ed economici per i diversi attori, attesi e (laddove possibile rilevarli) effettivi; i possibili (dis)incentivi a interagire negli spazi fisici urbani; la mitigazione o la polarizzazione di dinamiche di esclusione o *digital divide*.

La raccolta di dati qualitativi avviene nelle fasi di co-design con gli attori locali, implementazione e valutazione in ognuno dei casi sperimentali individuati per il periodo 2022-2023, attraverso osservazione partecipante, focus group e interviste pensati come parte integrante delle stesse sperimentazioni.

6. CONCLUSIONI. – La ricerca empirica è in corso al momento della stesura di questo contributo. Ad oggi, è possibile presentare alcuni risultati preliminari, derivanti da osservazioni empiriche condotte soprattutto durante le fasi di co-design iniziale con gli attori di ogni sperimentazione. Tali dati forniscono informazioni sulla percezione e le aspettative dei potenziali utilizzatori rispetto allo strumento, sulla consapevolezza delle

⁴ Definibili come i potenziali usi ed applicazioni che le proprietà specifiche di una tecnologia rendono possibili, in determinati contesti (Rozas *et al.*, 2021).

⁵ In ambito blockchain, intese rispettivamente come caratterizzate dal superamento della necessità di fiducia tra le parti, e come abilitanti la fiducia tra le parti.

potenzialità e dei rischi della tecnologia blockchain, sulla propensione a sperimentare strumenti digitali di tipo civico.

- I soggetti attivatori di sistemi territoriali collaborativi (quali centri culturali di quartiere, fondazioni di comunità, associazioni di volontariato) sono interessati a sistemi di incentivi alla partecipazione locale di tipo misto, sociale ed economico allo stesso tempo.
- Diversi enti del terzo settore sono interessati alle potenzialità della tecnologia blockchain e della tokenizzazione per il riconoscimento e la valorizzazione dell'impegno civico. Emerge, tuttavia, la consapevolezza di possibili trade-off tra la valorizzazione delle economie informali, e l'eccesso di quantificazione e/o controllo.
- Le sperimentazioni della app propongono una visione del digitale a supporto, invece che in sostituzione, delle interazioni di prossimità. L'esperienza del digitale in pandemia comporta sia maggior predisposizione a sperimentare strumenti digitali secondo logiche di questo tipo, sia diffidenza, ad esempio rispetto a possibili meccanismi di controllo.
- Molti giovani universitari hanno conoscenze di base sulle criptovalute più che sulla blockchain in generale; sono consapevoli di alcuni impatti negativi (es. consumi energetici) ma poco informati rispetto alle soluzioni alternative all'interno del panorama blockchain. Sono spesso interessati a collaborare al design di tecnologie orientate alla partecipazione. Emerge una certa familiarità con sistemi di scambio e incentivi adatti a economie tokenizzate.
- Nel co-design delle sperimentazioni emergono spesso richieste di integrazione della app con altri strumenti digitali esistenti, con conseguenti possibili trade-off tra l'adattabilità a esigenze specifiche del contesto, e la semplicità di attivazione.

Durante la fase di studio empirico del caso, bisognerà tenere presente che le dinamiche socio-spaziali osservate saranno influenzate non solo dalle proprietà tipiche delle blockchain, ma anche dal modo in cui lo specifico approccio esemplificato da CommonsHood le interpreta. L'intera sperimentazione, infatti, parte dal presupposto che per orientare in senso civico una tecnologia sono necessarie azioni intenzionali sia da parte degli sviluppatori, sia da parte di chi la utilizza.

BIBLIOGRAFIA

- Ash J., Kitchin R., Leszczynski A. (2018). Digital turn, digital geographies? *Progress in Human Geography*, 42: 25-43.
- Aurigi A., Di Cindio F., a cura di (2008). *Augmented Urban Spaces: Articulating the Physical and Electronic City*. Farnham Burlington: Ashgate.
- Balbo S., Boella G., Busacchi P., Cordero A., De Carne L., Di Caro D., Guffanti A., Mioli M., Sanino A., Schifanella C. (2020). CommonsHood: A blockchain-based wallet app for local communities. In: *Proceedings – 2020 IEEE International Conference on Decentralized Applications and Infrastructures, DAPPS 2020*, pp. 139-144.
- Bartoletti M., Cimoli T., Pompianu L., Serusi S. (2018). Blockchain for social good: A quantitative analysis. In: *Proceedings of the 4th EAI International Conference on Smart Objects and Technologies*.
- Brekke J. K., Bodó B., Hoepman J.-H. (2021). Decentralisation: A multidisciplinary perspective. *Internet Policy Review*, 10(2).
- Cagigas D., Clifton J., Diaz-Fuentes D., Fernandez-Gutierrez M. (2021). Blockchain for public services: A systematic literature review. *IEEE Access*, 9: 13904-13921.
- Caliskan K. (2020). Data money: The socio-technical infrastructure of cryptocurrency blockchains. *Economy and Society*, 49: 540-561.
- Certomà C. (2021). *Digital Social Innovation: Spatial Imaginaries and Technological Resistances in Urban Governance*. Cham: Springer International Publishing.
- Chateau Z., Devine-Wright P., Wills J. (2021). Integrating sociotechnical and spatial imaginaries in researching energy futures. *Energy Research & Social Science*, 80: 102207.
- Chiappini L. (2020). The Urban digital platform: Instances from Milan and Amsterdam. In: Lin W., a cura di, *Digital Geographies and the City*. Newcastle University, UK.
- Cila N., Ferri G., de Waal M., Gloerich I., Karpinski T. (2020). The blockchain and the commons: Dilemmas in the design of local platforms. In: *Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. Honolulu HI USA, pp. 1-14.
- De Filippi P., Mannan M., Reijers W. (2022). The alegality of blockchain technology. *Policy and Society*, 41(3): 358-372.
- de Souza e Silva A. (2006). From cyber to hybrid: Mobile technologies as interfaces of hybrid spaces. *Space and Culture*, 9: 261-278.
- Falco E., Kleinhans R. (2018). Digital participatory platforms for co-production in urban development: A systematic review. *International Journal of E-Planning Research*, 7(3): 1-27.
- Gairola R.K., Roth M. (2019). Cyber zones: Digital spatialities and material realities across Asia. *Asiascape: Digital Asia*, 6: 4-16.
- Garrod J.Z. (2019). On the property of blockchains: Comments on an emerging literature. *Economy and Society*, 48: 602-623.
- Glaser F. (2017). Pervasive decentralisation of digital infrastructures: A framework for blockchain enabled system and use case analysis. In: *50th Hawaii international conference on system sciences (HICSS 2017)*. Waikoloa.

- Gloerich I., De Waal M., Ferri G., Cila N., Karpinski T. (2020). The city as a license. Implications of blockchain and distributed ledgers for urban governance. *Front. Sustain. Cities*, 2.
- Iapaolo F., Certomà C., Giaccaria P. (in corso di stampa). Do digital technologies have politics? Imaginaries, practices and socio-political implications of civic blockchain. In: Osborne T., Jones P., a cura di, *A Research Agenda for Digital Geographies*. Edward Elgar.
- Kitchin R. (2017). Thinking critically about and researching algorithms, *Information, Communication & Society*, 20(1): 14-29.
- Lember V., Brandsen T., Tönurist P. (2019). The potential impacts of digital technologies on co-production and co-creation. *Public Management Review*, 21: 1665-1686.
- Leszczynski A. (2015). Spatial media/ation. *Progress in Human Geography*, 39: 729-751.
- Mello Rose F. (2021). The unexpected persistence of non-corporate platforms: The role of local and network embeddedness. *Digital Geography and Society*, 2: 100020.
- Morozov E., Bria F. (2018). Rethinking the smart city. *Democratizing Urban Technology*, 2.
- Ølnes S. (2017). Blockchain in government. Benefits and implications of distributed ledger technology for information sharing. *Government Information Quarterly*, 10.
- Parkin J. (2020). *Money Code Space: Hidden Power in Bitcoin, blockchain, and Decentralisation*. Oxford University Press.
- Pisa M., Juden M. (2017). *Blockchain and Economic Development: Hype vs. Reality*. CGD Policy Paper. Washington, DC: Center for Global Development.
- Rozas D., Tenorio-Fornés A., Díaz-Molina S., Hassan S. (2021). When Ostrom meets blockchain: Exploring the potentials of blockchain for commons governance. *Sage Open*, 11: 215824402110025.
- Scott B. (2016). *How Can Cryptocurrency and blockchain Technology Play a Role in Building Social and Solidarity Finance?* UNRISD Working Paper, 1, Febbraio 2016.
- Sutko D.M., de Souza e Silva A. (2011). Location-aware mobile media and urban sociability. *New Media & Society*, 13: 807-823.
- Tan E., Rodriguez Müller A.P. (2020). The use of blockchain technology in digital coproduction: The case of Barcelona. In: *CEUR Workshop Proceedings*, pp. 125-134.
- Tomor Z., Meijer A., Michels A., Geertman S. (2019). Smart governance for sustainable cities: Findings from a systematic literature review. *Journal of Urban Technology*, 26: 3-27.
- Viano C., Avanzo S., Cerutti M., Cordero A., Schifanella C., Boella G. (2022). Blockchain tools for socio-economic interactions in local communities. *Policy and Society*, 41(3): 373-385.
- Zook M., McCanless M. (2022). Mapping the uneven geographies of digital phenomena: The case of blockchain. *The Canadian Geographer/Le Géographe Canadien*, 66(1): 23-36.
- Zook M.A., Graham M. (2007). Mapping DigiPlace: geocoded Internet data and the representation of place. *Environ Plann B*, 34: 466-482.

RIASSUNTO: Questo contributo presenta una ricerca di dottorato nell'ambito della partecipazione civica digitale, con particolare riferimento alla tecnologia blockchain. La ricerca, a partire dal caso studio una "wallet-app" che punta a rendere accessibili le proprietà tipiche della blockchain, ha lo scopo di studiare in che misura questa tecnologia, in una specifica interpretazione orientata agli ambiti civici, contribuisca alla riproduzione delle spazialità socio-economiche urbane, e come i contesti locali possano influenzarne il design. Vengono presentati l'inquadramento della ricerca nell'ambito della geografia digitale, il quadro analitico e concettuale elaborato a partire dal dibattito sul design delle blockchain civiche, e le prime osservazioni empiriche.

SUMMARY: *Socio-spatial implications of blockchain applications for civic initiatives in the urban space*. This contribution presents a PhD research in the field of digitally-enable civic participation, with particular reference to blockchain technology. The research, starting from the case study of a "wallet-app" that aims to make the typical properties of the blockchain accessible, aims to study to what extent this technology, in a specific interpretation oriented towards civic spheres, contributes to the reproduction of the urban socio-economic spatialities, and how local contexts can influence its design. The framework in the field of digital geography, the analytical and conceptual framework developed starting from the debate on the design of civic blockchains, and the first empirical observations are presented.

Parole chiave: blockchain, partecipazione civica digitale, spazialità digitali, design
Keywords: blockchain, digital civic participation, digital spatialities, design

*Dipartimento Interateneo Scienze, Progetto, Politiche del Territorio (DIST), Università e Politecnico di Torino; Cristina.viano@unito.it

MARIO TARTAGLIA*

LA TRANSIZIONE VERSO LO SMART WORKING. SCENARI POST PANDEMICI PER IL CENTRO STORICO DI FIRENZE BASATI SU OPEN DATA

1. INTRODUZIONE. – La pandemia di Covid-19 ha causato numerosi impatti sui sistemi socioeconomici, alcuni dei quali si sono manifestati nella forma di un'accelerazione di processi già in atto. L'entità del ricorso al lavoro a distanza è stato uno di questi, poiché tale modalità di lavoro era già un'opzione negli anni precedenti la pandemia, sebbene con livelli molto bassi e caratteristiche diversificate nei diversi Paesi. Nel decennio precedente all'evento pandemico il tasso di utilizzo del lavoro a distanza in Europa era infatti piuttosto moderato e cresceva lentamente nel tempo, con percentuali intorno al 5% nell'Unione europea ed al 3.5% circa Italia (Eurostat, 2022). Nel 2020, in seguito all'inizio della diffusione del Covid-19, tali percentuali sono entrambe balzate improvvisamente ad oltre il 12% (Eurostat, 2021).

Gli effetti di questo fenomeno si rilevano su molteplici piani, da quello economico a quello delle relazioni sociali, da quello della mobilità a quello ambientale e ad altri ancora. Tali effetti sono inoltre più evidenti nelle aree urbane, contesti nei quali si concentra un grande numero di persone e la loro elevata densità amplifica talune relazioni di causa effetto che hanno conseguenze dirette sulla congestione degli spostamenti, sul carico gravante sugli spazi, sulla qualità dei luoghi.

Nel nostro Paese, le dinamiche del ricorso al lavoro a distanza sono state oggetto di particolare attenzione a partire dagli inizi del 2020, quando a causa del prorompere del Covid-19 i provvedimenti normativi adottati dal governo hanno obbligato il maggior numero possibile di lavoratori a lavorare da casa. Nei mesi successivi l'intensità dell'utilizzo del lavoro a distanza è diminuita in funzione della gravità del contesto pandemico, ma è rimasta orientativamente sempre al di sopra di livelli ragionevolmente immaginabili in una situazione di normalità.

La previsione di quale possa essere l'assetto del lavoro a distanza in un contesto post pandemico è di grande interesse per focalizzare quali ripercussioni possano realizzarsi sui sistemi socioeconomici ed in particolare, per quanto si è detto sopra, nelle aree urbane. Tuttavia, la maggior parte degli studi rivolti alla previsione di possibili scenari futuri del ricorso al lavoro a distanza sono basati principalmente su indagini alle preferenze dichiarate effettuate presso i lavoratori o i datori di lavoro, e forniscono stime aggregate che non consentono di tener conto del contesto territoriale (si veda, ad esempio, Politecnico di Milano, 2021; Lund *et al.*, 2021).

Allo scopo di superare questa limitazione, questo lavoro presenta una metodologia volta alla determinazione della distribuzione spaziale degli effetti del ricorso al lavoro a distanza in grado di evidenziarne gli effetti locali all'interno di un'area urbana rispetto agli scenari di riferimento prepandemici. In aggiunta, tale metodologia è basata esclusivamente sull'utilizzo di open data statistici secondari, in modo da poter essere applicabile non solo al caso di studio esaminato, quello del centro storico di Firenze, ma anche ad un qualunque contesto territoriale del paese.

2. LO SMART WORKING ED I SUOI IMPATTI SUI SISTEMI TERRITORIALI. – Esistono diverse definizioni riguardanti il lavoro esercitato a distanza rispetto alla sede del datore di lavoro, spesso differenti tra loro per piccole sfumature. La dizione "smart working" è attualmente utilizzata nel nostro Paese per indicare quella tipologia di lavoro da remoto, generalmente dotata di elevata flessibilità, che la letteratura anglosassone indica con i termini "home-working" o "remote-working" (Assolombarda e Adapt, 2021).

Come riportano Hill e Fellows (2014), anche se il concetto di telelavoro era già stato definito negli anni Cinquanta del secolo scorso, la letteratura internazionale relativa alla tematica del lavoro a distanza ha cominciato a diffondersi solo intorno agli anni Settanta, quando lo sviluppo dell'informatica e l'avvento del personal computer hanno cominciato a rendere possibile svolgere altrove una serie di mansioni che venivano espletate normalmente nel proprio luogo di lavoro (Hill *et al.*, 1996); e si è poi ulteriormente sviluppata



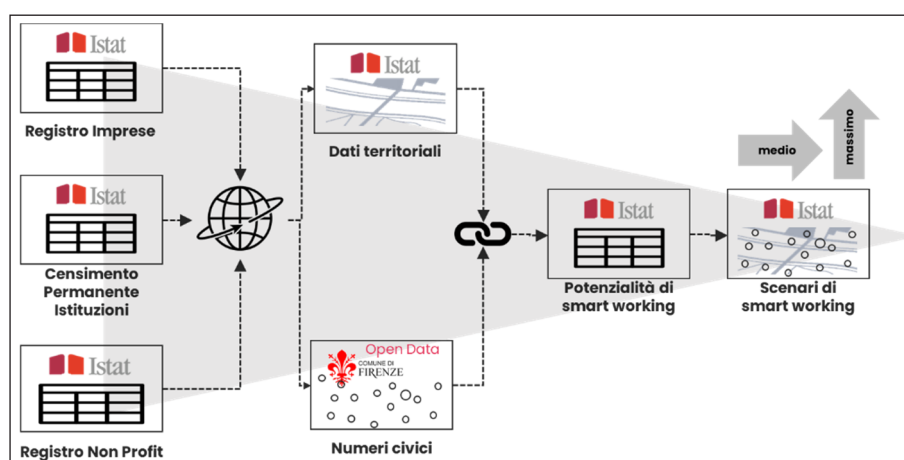
parallelamente all'espansione della pratica del lavoro a distanza, a partire dagli anni Novanta e fino alla sua esplosione dovuta alla pandemia di Covid-19 (OECD, 2021).

Il lavoro a distanza è un fenomeno che senza dubbio produce impatti di diversa natura sul territorio e sui sistemi socioeconomici in esso presenti (Adapt, 2021), come analizzato in profondità per il caso statunitense da Althof *et al.* (2022). Innanzitutto, la parziale sostituzione del pendolarismo con l'utilizzo di strumenti di telecomunicazione, che nella letteratura statunitense è indicata con il termine di *telecommuting* coniato da Jack Nilles (1994), produce un impatto non trascurabile anche se non drastico in termini di diminuzione flussi di spostamenti. Questo fa conseguire tutta una serie di effetti sulla collettività, come ad esempio la diminuzione di emissioni inquinanti da traffico (SNPA, 2020), la variazione dei prezzi degli immobili e della distribuzione delle funzioni urbane a causa delle scelte di ricollocazione di residenze e uffici (Confesercenti, 2022), il ripopolamento delle zone del paese a basso livello di industrializzazione e delle periferie dei grandi centri urbani, uno strutturale mutamento, generalmente tendente alla diminuzione, dell'uso di servizi ai consumatori, che lo studio appena citato ritiene possa portare a risparmi fino a 12,5 miliardi l'anno al settore imprenditoriale e perdite fino a 25 miliardi di euro di fatturato alle attività della ristorazione, del commercio, del turismo e dei trasporti. Questi effetti sembrerebbero assumere particolare evidenza nei grandi centri urbani in quanto la propensione al lavoro remoto è tendenzialmente proporzionale alla densità abitativa a causa della maggiore presenza di attività basate sulle tecnologie informatiche (Eckert *et al.*, 2020).

3. DATI E METODI. – Nell'ambito del sistema socioeconomico di un'area urbana, l'assetto funzionale e territoriale del sistema del lavoro costituisce un elemento fondamentale nel determinare la distribuzione spaziale delle presenze giornaliere e dei relativi flussi di spostamento, e quindi anche delle interazioni tra la popolazione di coloro che usufruiscono della città per motivi di lavoro e la restante parte dell'ecosistema urbano. Questo assetto risente dell'azione di numerosi fattori, tra i quali vi sono anche le modalità di espletamento delle attività lavorative. Il bilancio tra lavoro in presenza e lavoro a distanza è ad esempio uno degli elementi che influenza maggiormente la trama spaziale delle presenze e dei flussi giornalieri nella città.

Al fine di disporre uno strumento di analisi di tale bilancio, è stato messo a punto un metodo per la stima dell'entità del ricorso allo smart working in scenari determinati, riferiti in particolare alle situazioni di equilibrio socioeconomico che potrebbero instaurarsi nel periodo post pandemico, in base alla propensione delle diverse attività economiche al lavoro a distanza.

Il metodo di analisi e le basi dati sono descritti nella Figura 1. Esso si basa sull'utilizzo di soli open data, in modo da poter essere impiegato in un qualunque contesto territoriale senza la necessità di realizzare indagini specifiche. Le basi dati che sono state identificate come necessarie sono relative alle rilevazioni censuarie Istat dei tre sottoinsiemi del sistema del lavoro costituiti dalle imprese, dalle istituzioni e delle istituzioni non profit. Per poter impiegare il metodo di calcolo, è indispensabile che il livello di dettaglio degli open data sia quello dei microdati, ovvero dati relativi all'unità elementare di rilevazione, in questo caso la singola unità locale dell'impresa o dell'istituzione.



Fonte: elaborazione propria.

Fig. 1 - Il metodo di analisi e le basi di open data utilizzate

Gli open data riguardanti le imprese sono disponibili nel Registro Statistico delle Unità Locali delle Imprese (Asia), che al momento dell'esecuzione della presente ricerca era disponibile all'anno 2018 e, a livello di microdati, includono l'elenco delle unità locali delle imprese, comprensivo di geolocalizzazione tramite indirizzo stradale, consistenza degli addetti e categoria economica (Istat, 2018). Gli open data relativi alle istituzioni sono invece disponibili in due sottoinsiemi, quello dei dati raccolti nell'ambito Censimento Permanente delle Istituzioni Pubbliche e quello dei dati del Registro Asia delle Istituzioni Non Profit. Le unità locali vengono georeferenziate mettendole in relazione con altri due insiemi di open data. Il primo è il dataset dei numeri civici nell'area comunale (Comune di Firenze, 2022), del quale è stata utilizzata la descrizione dell'indirizzo come chiave per metterlo in relazione con i dati delle unità locali del lavoro. Il secondo è l'insieme delle basi territoriali (Istat, 2021), utili a permettere l'aggregazione dei dati sul lavoro in base alle unità amministrative, come ad esempio le sezioni di censimento; in questo caso la relazione con i dati delle unità locali del lavoro viene realizzata attraverso strumenti di analisi spaziale utilizzando le rispettive coordinate geografiche.

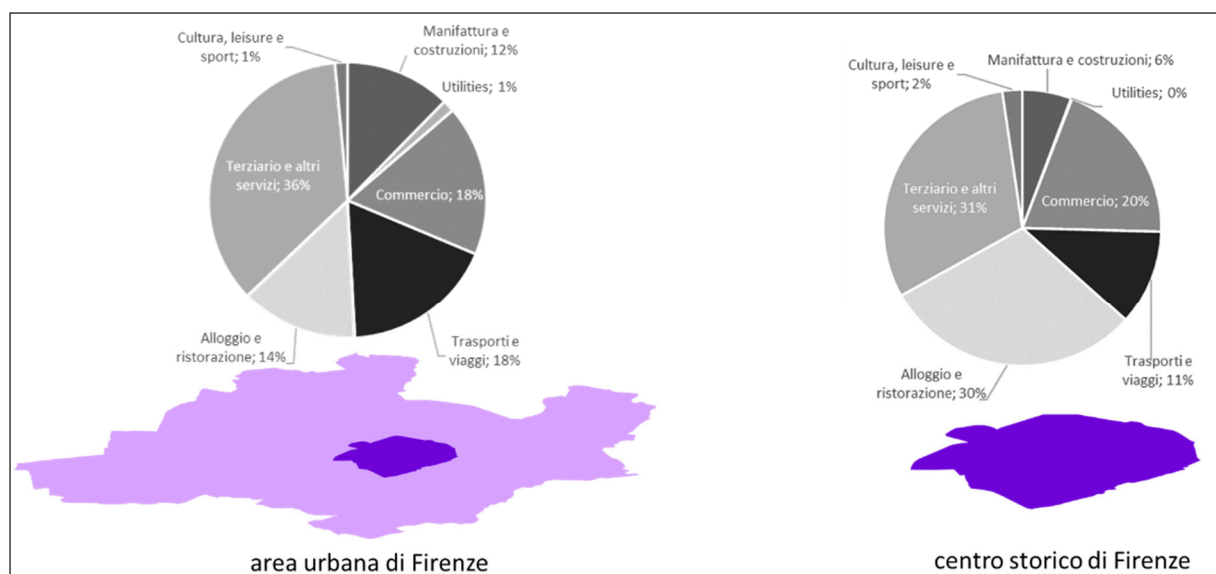
La propensione delle diverse attività economiche al lavoro a distanza (indicata come “potenzialità di smart working” nella Fig. 1) viene poi calcolata utilizzando coefficienti percentuali per categoria di attività economica Ateco (Istat, 2022), in modo analogo a quanto si trova in alcuni altri studi presenti in letteratura, ad esempio quello di Dingel e Neiman (2020). Tuttavia, in questo caso i coefficienti vengono elaborati utilizzando la base di dati messa a disposizione dalla rilevazione Istat “Situazione e prospettive delle imprese nell'emergenza sanitaria Covid-19” (Istat, 2020). In particolare, vengono utilizzate le percentuali del personale dell'impresa che svolge un lavoro che può essere effettuato in lavoro a distanza per settore di attività economica, proiettandole a due scenari di utilizzo dello smart working, uno di utilizzo massimo delle giornate fruibili a distanza ed uno di utilizzo medio. A questo punto, i coefficienti di propensione al lavoro a distanza vengono applicati alle consistenze di lavoratori delle singole unità locali delle imprese e delle istituzioni presenti nell'area urbana, in modo da calcolarne l'entità nei due scenari medio e massimo. L'associazione dei dati alla loro collocazione geografica consente di analizzarne la distribuzione spaziale ed applicare i metodi dell'analisi spaziale per la ricerca di distribuzioni, pattern e relazioni; ed anche di poter distinguere il comportamento del centro storico rispetto a quello dell'intera area urbana

4. IL CASO STUDIO: IL CENTRO STORICO DI FIRENZE¹. – Firenze è una città di medie dimensioni con un notevole potenziale di attrazione dovuto a due sue principali caratteristiche, quella di nucleo amministrativo e funzionale dell'omonima area metropolitana e quella di luogo di riferimento dell'eredità storica, artistica e culturale del rinascimento italiano. Questo potenziale attiva la concentrazione verso l'area urbana di una grande quantità di flussi di *city users*, sia turisti che lavoratori che frequentatori di eventi come fiere e manifestazioni (Tartaglia, 2014), tanto che si stima che la popolazione mediamente presente nella città si avvicini al doppio di quella anagraficamente residente (Loda *et al.*, 2022, cap. 3.4), con effetti talvolta controversi sull'ambiente urbano quali il sovraccarico turistico e la trasformazione delle funzioni urbane causate della conseguente domanda di servizi specifici, come ad esempio quelli ricettivi o di ristorazione (Loda *et al.*, 2020). La forza di attrazione che la città esercita è dovuta principalmente al suo centro storico, che da qui in avanti identificheremo con l'area compresa entro il sito UNESCO “Centro Storico di Firenze” tradizionalmente identificato con l'area inclusa entro la cerchia dei viali corrispondente alle antiche mura trecentesche, prima dell'estensione approvata nel 2021 (Firenze Patrimonio Mondiale, 2022). In quest'area sono concentrati soprattutto i flussi turistici, ma essa è anche un attrattore di spostamenti legati a motivi di lavoro (Loda *et al.*, 2022, p. 15).

Per evidenziare la peculiarità del centro storico dal punto di vista della distribuzione delle attività lavorative in uno scenario pre-pandemico, si farà nel seguito riferimento ad elaborazioni degli open data relativi alle imprese nell'anno 2018, tralasciando la categoria delle istituzioni; a causa del diverso riferimento temporale dei dati al momento disponibili, fatto che ne costituisce uno dei limiti: non è infatti possibile disporre di entrambi gli insiemi allo stesso anno di riferimento. In base a tali dati, la specificità del centro storico di Firenze

¹ Questo studio si inserisce nel quadro di un più vasto programma di ricerca condotto dal LaGeS – Laboratorio di Geografia sociale dell'Università di Firenze in convenzione con il Comune di Firenze (Loda *et al.*, 2022). La ricerca LaGeS esamina l'impatto di medio-lungo periodo della pandemia sul sistema socio-economico del centro storico di Firenze, basandosi sia su open data che su dati direttamente rilevati mediante indagini empiriche. La ricerca offre inoltre una valutazione delle politiche in campo per riconnettere il centro storico con le esigenze della popolazione residente, a fronte della marcata turistizzazione verificatasi negli ultimi anni.

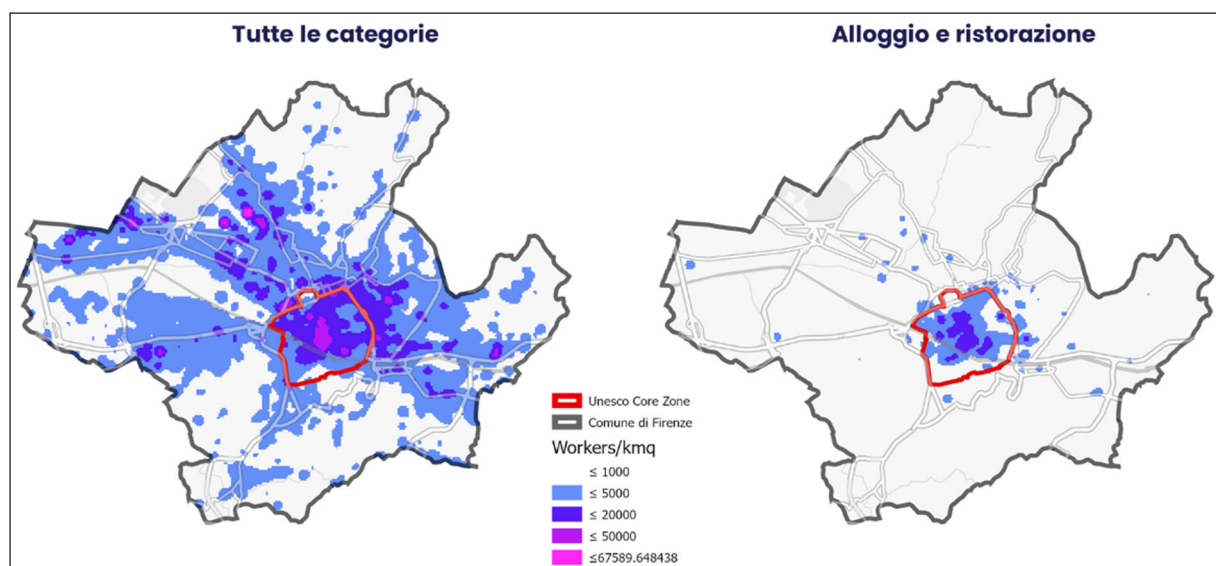
è evidenziata dalla Figura 2, che mostra come nell'area centrale siano maggiormente presenti unità locali specializzate in servizi di interesse dei *city users*, come quelli di alloggio e ristorazione ed in parte commercio.



Fonte: elaborazione propria su dati Istat (2018).

Fig. 2 - Distribuzione per aggregazione di categoria economica della consistenza della forza lavoro delle imprese nell'area urbana di Firenze al 2018

Questa peculiarità è evidente anche dal punto di vista spaziale se si confronta la distribuzione della densità dei lavoratori nell'area urbana appartenenti a tutte le categorie economiche con quella delle sole categorie che forniscono alloggio e ristorazione, le quali come si vede a destra nella Figura 3 sono molto meno concentrate nelle zone esterne al centro storico.

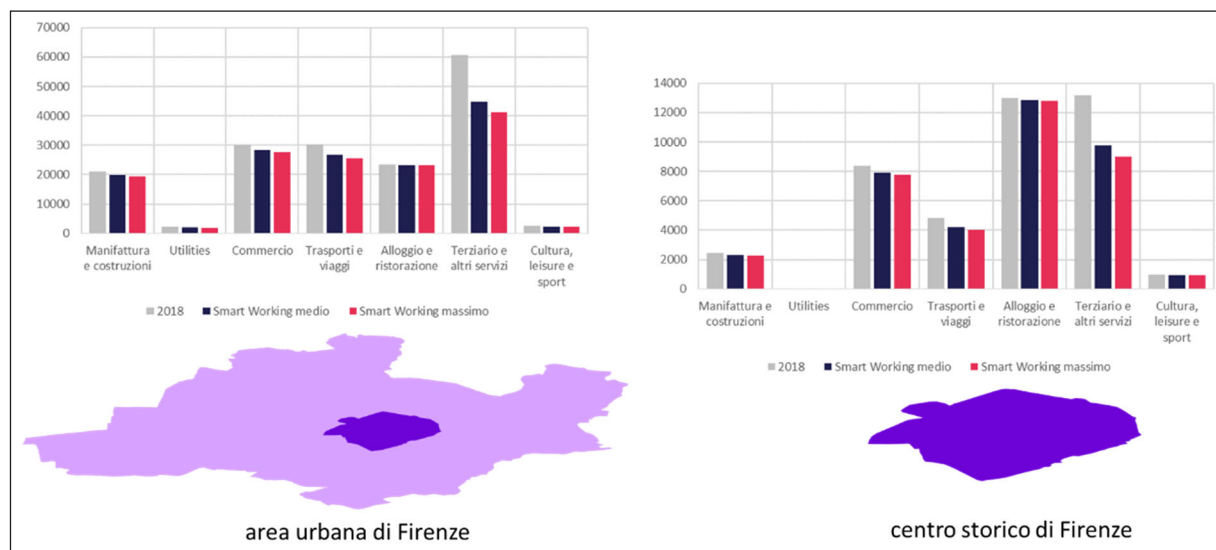


Fonte: elaborazione propria su dati Istat (2018).

Fig. 3 - Distribuzione spaziale della forza lavoro delle imprese nell'area comunale di Firenze al 2018

L'applicazione del metodo di calcolo illustrato nel capitolo precedente al sistema delle imprese presenti nell'area comunale di Firenze nei due scenari di smart working medio e massimo ha prodotto i risultati sintetizzati nella Figura 4, che rappresenta la densità spaziale calcolata con un algoritmo di *kernel density*

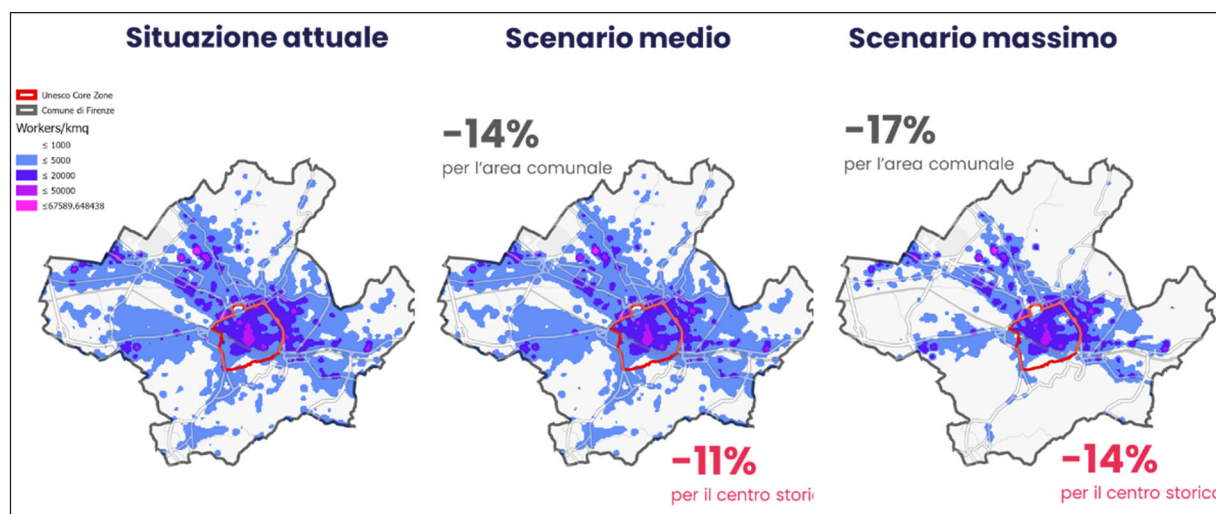
(Silverman, 1986, p. 76) del numero di lavoratori. Rispetto alla situazione di partenza descritta attraverso i dati del 2018, si nota innanzitutto che lo smart working impatta in maniera notevole sulle attività del settore terziario, riducendo di una quota fino al 30% la presenza dei lavoratori, mentre ha poca influenza sulle attività più legate alla visita della città e al turismo come quelle di alloggio e ristorazione. Il trend evolutivo generale non differisce sostanzialmente tra l'intera area urbana ed il centro storico, fermo restando il diverso rapporto tra la forza lavoro delle diverse aggregazioni economiche nelle due aree e i rispettivi diversi valori assoluti. Limitate infine sono le differenze tra i due diversi scenari considerati, evidenti solo per quelle categorie su cui lo smart working impatta di più, come quelle del settore terziario.



Fonte: elaborazione propria su dati Istat (2018; 2020; 2021; 2022) e dati Comune di Firenze (2022).

Fig. 4 - Scenari post pandemici: numero dei lavoratori delle imprese nell'area comunale di Firenze

Dal punto di vista della distribuzione territoriale, i risultati del metodo di calcolo sono mostrati nella Figura 5, dalla quale si nota una progressiva riduzione del pattern spaziale della densità di lavoratori presenti passando dalla situazione del 2018 ai due scenari ipotizzati. L'aspetto più importante messo in luce dal calcolo è tuttavia dato dal fatto che la riduzione di presenze causate dallo smart working nel centro storico è molto inferiore a quello relativo all'intera area comunale: nello scenario medio si ha una diminuzione media giornaliera



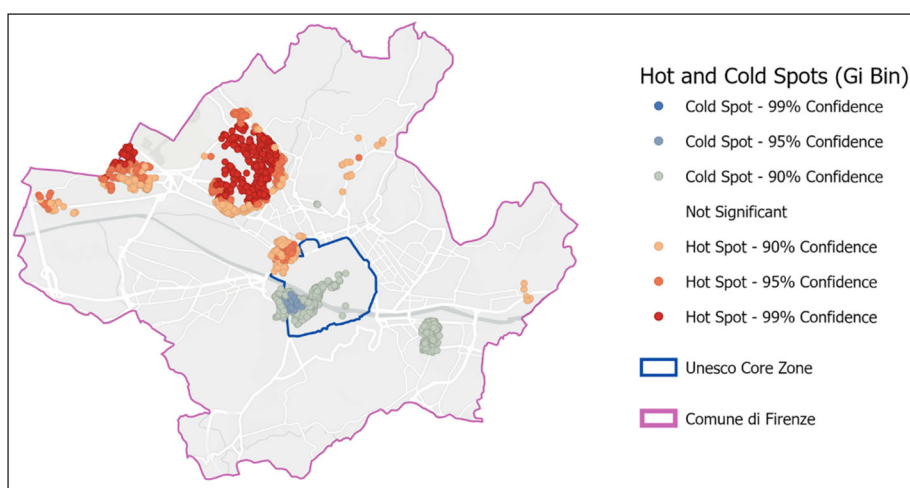
Fonte: elaborazione propria su dati Istat (2018; 2020; 2021; 2022) e dati Comune di Firenze (2022).

Fig. 5 - Scenari di postpandemici: kernel density analysis sui dati delle imprese nell'area comunale di Firenze

delle presenze pari a circa il 14% nell'area comunale e a circa l'11% nel centro storico, e nello scenario massimo tali percentuali sono del 17% e del 14% rispettivamente. La percentuale di diminuzione stimata nel caso dello scenario massimo è abbastanza in linea con altre stime disponibili in letteratura relativamente al secondo trimestre 2021, ad esempio quella riportata dal politecnico di Milano (2021). La diversità di impatto sul centro storico rispetto all'intera area urbana appare peraltro ragionevole in considerazione di quanto si diceva poc'anzi riguardo alla maggior presenza, nell'area centrale, di attività meno propense all'utilizzo del lavoro a distanza perché esercitate prevalentemente in presenza allo scopo di fornire servizi diretti ai *city users*.

I risultati aggregati ottenuti dall'applicazione del metodo di calcolo sono stati messi a confronto con quelli dell'indagine empirica svolta, nell'ambito del citato programma di ricerca nella primavera 2021 (Loda *et al.*, 2022, cap. 4). In quell'indagine empirica, le informazioni circa il passaggio allo smart working sono state raccolte indirettamente, esaminando per un campione di intervistati la variazione nel numero di spostamenti verso il centro per ragioni di lavoro prima e dopo la pandemia. In base alla media ponderata dei risultati, la riduzione di presenze lavorative è stimabile nel 7,5% degli spostamenti giornalieri, pur comprendendo anche risposte di occupati in settori molto sensibili allo smart working (es. pubblica amministrazione). Tale riduzione è inferiore a quella calcolata dal metodo basato sugli open data nello scenario medio, pari all'11% circa. Questa differenza appare riconducibile alle diverse modalità di conduzione delle due ricerche. Le elaborazioni degli open data disponibili si riferiscono infatti ai soli lavoratori delle imprese, mentre l'indagine empirica è stata effettuata su un campione di persone generale, che comprende quindi una quota dei lavoratori della pubblica amministrazione, sezione non compresa nei dati che sono stati usati nell'applicazione del modello. In questa prospettiva, la diminuzione del 7,5% stimata dal metodo empirico può essere intesa come uno scenario minimo, rispetto a quelli medio (-11%) e massimo (-14%) calcolati.

Nella Figura 6 viene invece presentato il risultato di una *hot spot analysis* di tipo *Getis-Ord Gi** (Ord e Getis, 1995) effettuata sullo scenario di smart working medio. Questo tipo di analisi ha consentito di identificare l'esistenza di eventuali cluster spaziali statisticamente significativi di valori elevati (*hot spots*) oppure bassi (*cold spots*) delle variazioni del numero di addetti presenti giornalmente nell'area di studio. Come si vede dalla figura, esistono dei raggruppamenti di unità locali in cui si hanno diminuzioni elevate della presenza media di lavoratori (in particolare, le aree a Nord-Ovest della città ed a ridosso del confine nordoccidentale del centro storico, in corrispondenza di categorie economiche soprattutto terziarie); ed altri raggruppamenti dove invece tali diminuzioni sono minime, concentrati nell'area del centro storico ed in parte nella zona est al di sotto del fiume Arno, corrispondenti soprattutto ad attività ricettive e di ristorazione.



Fonte: elaborazione propria su dati Istat (2018; 2020; 2021; 2022) e dati Comune di Firenze (2022).

Fig. 6 - Scenari post pandemici: hot and cold spot cluster analysis sui dati delle imprese nell'area comunale di Firenze, scenario medio

5. CONCLUSIONI. – Lo sviluppo del metodo di analisi spaziale descritto in questo articolo e la sua successiva applicazione al centro storico di Firenze hanno consentito di mettere in evidenza due ordini di riflessioni, uno relativo all'idoneità degli open data ad essere utilizzati in applicazioni di questo genere, l'altro concernente i risultati specifici dell'applicazione al caso di studio.

Per quanto riguarda gli open data utilizzati, la ricerca ha evidenziato alcuni punti di debolezza. Il primo di questi risiede nella disomogeneità dei dati oggi disponibili, che determina difficoltà ad analizzarli in modo congiunto. Tale difficoltà sarebbe alleviata se le basi di dati avessero le caratteristiche di Linked Open Data (Emaldi *et al.*, 2015) e la loro elaborazione integrata fosse dunque interoperabile. Un ulteriore elemento critico è dato dal fatto che la produzione di open data non è sincronizzata nel tempo, fatto che ostacola la creazione di analisi significative rispetto a scenari temporali coerenti. La dimensione spaziale è presente, ma non è standardizzata (ovvero, è codificata tramite indirizzi stradali espressi in una formulazione non standardizzata), e questo crea difficoltà nel geo referenziare i dati, con la conseguente necessità di scartarne una parte dall'analisi. Infine, le caratteristiche quantitative delle unità locali delle imprese non sono sempre disponibili, ad esempio manca il numero dei lavoratori delle istituzioni non profit su base locale.

Le principali evidenze emerse dall'applicazione della metodologia di analisi al caso di studio sono due. Innanzitutto, si rileva che il centro storico di Firenze è meno impattato dal fenomeno dello smart working rispetto ad altre zone dell'area urbana a causa della prevalenza nel centro cittadino di tipologie attività economica meno propense all'utilizzo dello smart working, come ad esempio quelle ricettive, di ristorazione e di commercio al dettaglio più consone alla natura fortemente turistica dell'area. In secondo luogo, il livello medio di utilizzo di smart working ottenuto dall'analisi basata sugli open data qui presentata risulta superiore a quello rilevato da fonti empiriche come quella rilevata da Loda *et al.* (2022), facendo supporre che nella realtà pratica ci sia una propensione minore al lavoro a distanza in un contesto come quello del centro storico di Firenze, e che conseguentemente siano più probabili gli scenari di minima ottenuti dall'applicazione del metodo basato sugli open data.

Va tuttavia ricordato che il metodo di calcolo sviluppato nell'ambito della ricerca qui presentata presenta una forte utilità comparativa. Esso ha infatti caratteristiche tali da poter essere impiegato in una qualunque realtà urbana del Paese in quanto basato su dati open e disponibili sull'intero territorio nazionale.

RINGRAZIAMENTI. – Si ringrazia Chiara Barbieri per i contributi forniti nella sua tesi di laurea magistrale e Gianni Dugheri (Comune di Firenze) per la preziosa collaborazione.

BIBLIOGRAFIA

- Adapt (2021). L'impatto del lavoro da remoto sulla geografia delle città. Spunti dal caso americano. *Bollettino Adapt*, 27 settembre, 33.
- Althoff L., Eckert F. Ganapati S., Walsh C. (2022). The geography of remote work. *Regional Science and Urban Economics*, 93(103770). <https://doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2022.103770>
- Assolombarda, Adapt (2021). *Il lavoro agile oltre l'emergenza*, Ricerca n. 5/2021. Milano.
- Brunetta R., Tiraboschi M. (2021). *Il lavoro agile o smart working nella pubblica amministrazione: prospettive e criticità*. WP Adapt, n. 10/2021.
- Comune di Firenze (2022). *Open Data. I dati aperti del Comune di Firenze. Elementi puntuali su mappa che individuano i numeri civici sul territorio del Comune di Firenze*. <https://opendata.comune.fi.it> (visitato il 17 novembre 2022).
- Confesercenti (2022). *Dopo due anni di pandemia, cambia il lavoro, cambiano le città, Imprese e centri urbani tra digitalizzazione e smart working: primi effetti e previsioni*. Dossier Confesercenti.
- Dingel J.I., Neiman B. (2020). How many jobs can be done at home? *Journal of Public Economics*, 189(104235). <https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2020.104235> (visitato il 17 novembre 2022).
- Eckert F., Ganapati S., Walsh C. (2020). *Skilled Scalable Services: The New Urban Bias in Economic Growth*. CESifo Working Paper, No. 8705.
- Emaldi M., Peña O., Lázaro J., López-de-Ipiña D. (2015). Linked open data as the fuel for smarter cities. In: Xhafa F., Barolli L., Barolli A., Papajorgji P., a cura di, *Modeling and Processing for Next-Generation Big-Data Technologies. Modeling and Optimization in Science and Technologies*, Vol. 4. Cham: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-09177-8_18
- Eurostat (2021). *How Usual is it to Work from Home?* <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/ledn-20210517-2> (visitato il 17 novembre 2022).
- Id. (2022). *Percentage of Employed People Working at Home by Sex, Age Groups and Household Composition*. https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/lfst_hhwahty (visitato il 17 novembre 2022).
- Firenze Patrimonio Mondiale (2022). *Il piano di gestione del centro storico di Firenze*.
- Hill E.J., Fellows K.J. (2014). Telework. In: Michalos A.C., a cura di, *Encyclopedia of Quality of Life and Well-Being Research*. Dordrecht: Springer. https://doi.org/10.1007/978-94-007-0753-5_2990, 2014
- Hill E.J., Hawkins A.J., Miller B.C. (1996). Work and family in the virtual office: Perceived influences of mobile telework. *Family Relations*, 45: 293-301.
- Istat (2018). *Dataset. Registro statistico delle Unità Locali delle Imprese (Asia). Micro dati. Anno 2018*. Roma.
- Id. (2020). *Situazione e prospettive delle imprese nell'emergenza sanitaria Covid-19*. <https://www.istat.it/it/archivio/244378>, 2020 (visitato il 17 novembre 2022).

- Id. (2022). *Basi territoriali e variabili censuarie, 2021*.
- Id. (2022). *Dataset. Classificazione delle attività economiche Ateco, 2007, aggiornamento 2022*. <https://www.istat.it/it/archivio/17888> (visitato il 17 novembre 2022).
- Loda M., Bonati S., Puttilli M. (2020). History to eat. "The foodification of the historic centre of Florence". *Cities*, 103(102746). <https://doi.org/10.1016/j.cities.2020.102746>
- Loda M., Puttilli M., Tartaglia M. (2022). Il centro storico di Firenze nel dopo Covid-19. *Quaderni di geografia sociale*, n. 1, Laboratorio di Geografia Sociale – LaGeS Università degli Studi di Firenze.
- Lund S. *et al.* (2021). *The Postpandemic Economy. The Future of Work after Covid-19*. McKinsey Global Institute.
- Nilles J.M. (1988). Traffic reduction by telecommuting: A status review and selected bibliography. *Transp. Res. A Gen.*, 22: 301-317.
- OECD (2021). Teleworking in the Covid-19 pandemic: Trends and prospects. *OECD Policy Responses to Coronavirus (Covid-19)*.
- Ord J.K., Getis A. (1995). Local spatial autocorrelation statistics: Distributional issues and an application. *Geographical Analysis*, 27(4).
- Politecnico di Milano (2021). *Rivoluzione smart working: un futuro da costruire adesso*. Milano: Osservatorio Smart Working.
- Silverman B.W. (1986). *Density Estimation for Statistics and Data Analysis*. New York: Chapman and Hall.
- SNPA (2020). *La qualità dell'aria in Italia*, Report n. 17/2020.
- Tartaglia M. (2014). Il peso del turismo fieristico nell'economia urbana: il caso di Firenze. *Annali del Turismo*, Novara: Edizioni Geoprogess III(1): 35-60.

RIASSUNTO: Questo articolo illustra i risultati di una ricerca rivolta ad indagare i possibili scenari derivanti dall'impatto dello smart working sulle aree urbane. Nella ricerca si è sviluppato un metodo basato su strumenti GIS di analisi spaziale in grado di stimare l'impatto dello smart working considerando la forza lavoro, le peculiarità e la distribuzione spaziale delle diverse categorie di attività economiche. Al fine di consentire un vasto campo di applicabilità, il metodo utilizza esclusivamente open data. L'applicazione del metodo al caso studio del centro storico di Firenze ha consentito di individuare la distribuzione spaziale degli effetti dello smart working nei diversi scenari post pandemici ipotizzati. La ricerca si propone inoltre come contributo al perfezionamento di un quadro teorico sull'argomento non ancora del tutto organico e sistematizzato.

SUMMARY: *The transition to smart working. Post pandemic scenarios for the historical centre of Firenze based on open data.* This article illustrates the results of a research aimed at investigating the possible scenarios deriving from the impact of smart working on urban areas. The developed method based on spatial analysis GIS tools is capable to estimate the impact of smart working considering the workforce, the characteristics and the spatial distribution of the economic categories. In order to allow for a wide range of applicability, the method exclusively uses open data. The application of the method to the case study of the historic centre of Florence (Italy) has allowed to identify the spatial distribution of the effects of smart working in some post-pandemic scenarios. The research is also a contribution to improve a theoretical framework not yet entirely organic and systematized.

Parole chiave: smart working, centro storico, open data, pandemia, Firenze

Keywords: smart working, historical centre, open data, pandemics, Firenze

*Dipartimento di Storia, Archeologia, Geografia, Arte e Spettacolo (SAGAS), Università degli Studi di Firenze; *mario.tartaglia@unifi.it*

SESSIONE 7

*PAESAGGI, TERRITORI E IMMAGINARI
NELLA TRANSIZIONE DIGITALE*

LEONARDO MERCATANTI*, GIOVANNI MESSINA**, ENRICO NICOSIA***,
GAETANO SABATO****, CARMELO MARIA PORTO****

PAESAGGI, TERRITORI E IMMAGINARI NELLA TRANSIZIONE DIGITALE

Come chiarito fin dalla presentazione della sessione, obiettivo dei lavori è stato riflettere sui processi di mediazione digitale sottesi alla costruzione di specifici immaginari e delle relative dinamiche culturali implicate. I contenuti presentati durante la sessione hanno coerentemente, ciascuno a partire dal proprio focus e dalla propria metodologia, costituito la trama di un dibattito che oggi presentiamo *in extenso* attraverso i contributi.

Emanuela Caravello costruisce un'analisi del sito UNESCO di Tarraco/Tarragona, in Catalogna, diretta a verificare le relazioni tra gli spazi eletti a dignità patrimoniale e le nuove tecnologie. In particolare, il contributo ha l'obiettivo di mostrare come l'immagine urbana, selezionata nell'ambito del riconoscimento UNESCO e veicolata per mezzo delle tecnologie digitali, rifletta le sue linee nello spazio. Illustrando le dinamiche del contesto in studio, si verificano i modi nei quali le nuove tecnologie possono mediare ma anche trasfigurare i sensi del luogo, includere o escludere spazi e memorie, rendere visibili o invisibili visioni e interpretazioni.

Il contributo di Maria Veronica Camerada, Salvatore Lampreu e Silvia Carrus analizza e mette a confronto le strategie di promozione online adottate da alcune destinazioni insulari del Mediterraneo (Sardegna e Isole Baleari), la cui immagine è stata in passato ancorata prevalentemente al prodotto balneare e che oggi sono impegnate in attività di riposizionamento competitivo sui mercati turistici nazionali e internazionali.

Sonia Malvica, Enrico Nicosia e Carmelo Maria Porto riflettono sulle potenzialità dello *storytelling* affiancate alle possibilità tecnologiche di visualizzazione e di interattività. In particolare, rispetto al contesto turistico siciliano, gli autori indagano le possibilità tecnologiche applicabili all'interno del dominio del *cineturismo*: si considera allora assai utile e coerente in chiave promozionale la creazione di un progetto di interattive map per la Sicilia.

Gli strumenti digitali sono essenziali per quella categoria di turisti affascinata dalla costruzione autonoma e dettagliata della propria esperienza di viaggio. In tal senso Leonardo Mercatanti e Gaetano Sabato propongono una riflessione, basata su un approccio geografico-culturale, su alcune piattaforme online, al fine di evidenziare le modalità attraverso cui vengono create interazioni e narrazioni dell'esperienza turistica in ambito naturalistico, nonché il modo in cui vengono realizzati e condivisi specifici itinerari, spesso al di fuori dei circuiti *mainstream*.

Giovanni Messina e Stefano Crisafulli riflettono invece su come le risorse digitali, specie nel periodo pandemico, siano state dispositivi mediatici centrali per la promozione valorizzazione del patrimonio UNESCO di Palermo, Monreale e Cefalù.

Andrea Simone, Daniele Mezzapelle e Massimiliano Tabusi presentano il progetto Geografia e Geo-Tecnologie per l'Innovazione Umanistica Applicata ai Luoghi della Cultura e passano in rassegna alcune delle applicazioni realizzate in collaborazione con l'Accademia dei Fisiocritici di Siena; in particolare, il lavoro si sofferma sulla digitalizzazione e georeferenziazione del libro dei visitatori del Museo di Storia Naturale dell'Accademia.

Infine, con un taglio maggiormente geopolitico, Giuseppe Terranova indaga se e in quali termini l'emergenza sanitaria globale e la guerra russo-ucraina stiano ridisegnando i confini e la governance dello spazio digitale: Internet e i social media sembrano infatti progressivamente perdere il tratto distintivo delle origini di luoghi e attori liberi, senza frontiere, scevri dall'influenza degli interessi degli Stati nazionali e delle alleanze internazionali.



*Dipartimento di Culture e Società, Università degli Studi di Palermo; *leonardo.mercatanti@unipa.it*

**Dipartimento di Civiltà antiche e moderne, Università degli Studi di Messina; *giovanni.messina@unime.it*

***Dipartimento di Scienze Cognitive, Psicologiche, Pedagogiche e degli Studi Culturali, Università degli Studi di Messina; *enrico.nicosia@unime.it; carmelomaria.porto@unime.it*

****Dipartimento di Scienze Psicologiche, Pedagogiche, dell'Esercizio Fisico e della Formazione, Università degli Studi di Palermo; *gaetano.sabato@unipa.it*

EMANUELA CARAVELLO*

TECNOLOGIE DIGITALI PER LA VISIBILITÀ DEL PATRIMONIO CULTURALE. L'IMMAGINE DI TARRAGONA NELLA PROSPETTIVA DELL'OFFERTA

1. TRA VISIBILE E INVISIBILE. PATRIMONIO CULTURALE E SOLUZIONI *SMART*. – I processi di significazione dei luoghi coinvolgono e mettono in relazione diverse categorie di soggetti e ne riflettono le posizioni, i desideri, le fantasie, le progettualità, gli immaginari. Il futuro dei luoghi dipende dalle interpretazioni che riescono a prevalere, ovvero dal modo in cui il luogo si adatta all'immaginazione geografica di chi possiede o conquista il diritto di controllarlo (Massey e Jess, 2001). Se i significati che possono essere attribuiti ai luoghi sono sempre molteplici, le immagini dei luoghi che finiscono per imporsi sono sempre esclusive ed escludenti. L'immagine prevalente, infatti, emerge dalla nebulosa delle molteplici visioni coesistenti (Governa e Lancione, 2010) e si stabilisce includendo o escludendo spazi e memorie, rendendo visibili o invisibili porzioni di territorio e tracce del passato. La visibilità istituita non si deve, tuttavia, considerare in contrapposizione all'invisibilità, dal momento che la relazione tra i due regimi è più complessa di un semplice modello binario e nascondere una parte di un oggetto significa denunciare l'esistenza delle sue componenti invisibili, come ha ben argomentato Merleau-Ponty (1967).

Anche il patrimonio culturale è l'esito di un processo selettivo che implica la messa in discussione delle soglie tra visibile e invisibile. Attribuire valore patrimoniale ad una specifica emergenza territoriale significa infatti mettere in luce (rendere visibile) un elemento determinato e offrirlo agli sguardi come simbolo. Utilizzare il rapporto tra visibilità e invisibilità appare particolarmente utile nell'ambito di questo contributo per analizzare il ruolo assunto dalle nuove tecnologie nell'ambito dei processi di patrimonializzazione, perché permette, da una parte, di riflettere sui meccanismi profondi di produzione sociale del patrimonio, dall'altra, di esplorare le modalità attraverso le quali gli strumenti digitali operano in relazione a questi meccanismi.

Le nuove tecnologie, ovvero gli strumenti e i format digitali più innovativi, come la realtà virtuale o aumentata, disponibili in modo sempre più pervasivo grazie alle possibilità offerte dai dispositivi mobili, agiscono come media nella produzione delle conoscenze, degli spazi, e degli immaginari geografici. Innanzitutto, il digitale ha drasticamente trasformato la produzione della conoscenza geografica, oltre che dello spazio stesso, al punto da rendere pensabile l'istituzione dello specifico dominio disciplinare della geografia digitale, nonostante una prospettiva trasversale si possa ritenere forse più utile per esaminare i suoi molteplici effetti (Ash *et al.*, 2015). La conoscenza geografica prodotta attraverso il digitale (Kitchin *et al.*, 2013; Sui e Morril, 2004) è stata, sin dall'introduzione dei primi computer, una questione di interesse per la disciplina, che ha poi incluso anche l'obiettivo di identificare e mappare le geografie del digitale, ovvero le spazialità delle tecnologie (Ash, 2015; Dodge e Kitchin, 2002; Galloway, 2004) e quello di esaminare le geografie prodotte dal digitale, ovvero le trasformazioni delle geografie quotidiane (Graham e Marvin, 1999; Rose *et al.*, 2014). In particolare, il ruolo delle nuove tecnologie risulta centrale nei dibattiti sulla valorizzazione e la tutela degli spazi e degli elementi patrimoniali (Chianese *et al.*, 2015) e sullo sviluppo delle destinazioni culturali. La diffusione di applicazioni e soluzioni tecnologiche nel settore del patrimonio culturale e del turismo, campi di applicazione delle soluzioni digitali sempre più intrecciati tra loro e perciò considerati in modo congiunto dalla letteratura scientifica (Graziano, 2014), è un fenomeno la cui ampia portata è dimostrata dall'introduzione del termine *Smart Tourism Technologies* (STT) (Huang *et al.*, 2017) e di *Smart Heritage* (Thwaites, 2013) o *Smart Cultural Heritage* (Batchelor *et al.*, 2021). Le soluzioni *smart* mediano, infatti, in modo sempre più pervasivo la conoscenza delle destinazioni. In riferimento alla dimensione della domanda, i fruitori temporanei dei luoghi possono farne conoscenza in modo diverso dal recente passato, correlando gli spazi alle informazioni digitali disponibili in rete e per mezzo delle applicazioni per dispositivi mobili (Garau, 2014). Inoltre, le tecnologie svolgono un ruolo importante nella fase della pianificazione del viaggio, quando si consolida l'immagine della destinazione e si configurano le aspettative, durante il viaggio, nella selezione delle tappe e nell'acquisizione di informazioni su



luoghi e prodotti, e dopo il viaggio, quando lo spazio digitale ospita varie forme di condivisione dell'esperienza (recensioni, post, ecc.). Le soluzioni digitali accrescono la credibilità delle destinazioni, veicolano le opinioni degli utenti e indirizzano le decisioni d'acquisto e la domanda di beni, contribuendo a formare la reputazione dei prodotti e dei servizi offerti. I contenuti generati dagli utenti (*User Generated Contents*, UGC), in particolare, hanno rivoluzionato il turismo e rappresentano un'imprescindibile fonte di informazioni per l'analisi dell'immagine della destinazione (Marine-Roig e Clavé, 2016). Le informazioni veicolate arricchiscono una sorta di database più o meno spontaneo, che funge da fonte informativa per i futuri potenziali turisti e anche per gli attori dell'offerta, interessati ad intercettare e soddisfare i bisogni dei consumatori.

Le nuove tecnologie non solo mediano, quindi, la produzione delle conoscenze, ma anche la configurazione di nuove spazialità. In primo luogo, le soluzioni più innovative rendono interconnessa la soglia tra reale e virtuale promuovendo esperienze che coinvolgono i sensi e la presenza fisica del soggetto in un ambiente digitale sempre più prossimo ad un vero e proprio spazio sociale, ad una piazza nella quale si moltiplicano le relazioni. In secondo luogo, le nuove tecnologie possono svolgere un ruolo chiave nei processi di trasformazione degli spazi che riflettono specifiche progettualità, come le riconversioni dei luoghi attivate dai grandi eventi. Esempi emblematici della funzione di *medium* che può essere svolta dagli strumenti digitali si colgono nei processi di ri-definizione delle immagini urbane avviate per l'iscrizione dei siti nella Lista del patrimonio mondiale. L'*iter* di candidatura di un sito nella Lista prevede, infatti, una definizione delle origini del luogo, che sono rintracciate nel tempo e ricostruite nei documenti proposti all'UNESCO, e una precisa perimetrazione dello spazio, che circoscrive le aree da proteggere includendo e vincolando una porzione di territorio da valorizzare e promuovere. Nell'ambito di tali azioni, le nuove tecnologie possono svolgere un ruolo chiave nel mediare la messa in forma di questi spazi in chiave turistica come visione finalizzata ad attrarre capitali, investimenti e flussi di visitatori. La funzione di *medium* delle nuove tecnologie riguarda, pertanto, anche la dimensione della rappresentazione. Veicolando gli immaginari prodotti e consumati da diverse categorie di attori territoriali, le nuove tecnologie possono, ad esempio, offrirsi come strumenti per sublimare le progettualità attivate dai gruppi sociali che elevano a simboli alcuni punti del territorio e traducono le forme costruite nei linguaggi dei loro discorsi (Söderstöm, 1994). Le soluzioni *smart* possono, quindi, contribuire a rendere visibile o invisibile un immaginario e gli spazi materiali che vi si relazionano.

2. LA CITTÀ NELLA CITTÀ. L'IMMAGINE URBANA DI TARRAGONA E IL RICONOSCIMENTO UNESCO. – Per consolidare gli assunti e verificare le dinamiche illustrate si propone un caso di studio, che permette di approfondire il ruolo delle nuove tecnologie nella costruzione delle immagini urbane rese visibili nell'ambito del processo di iscrizione di un sito nella Lista del patrimonio mondiale. I risultati che si presentano sono l'esito di una ricerca condotta con metodologia qualitativa attraverso l'osservazione diretta, l'interpretazione di documenti e i colloqui condotti sul campo nella forma di interviste aperte e semistrutturate indirizzate agli attori dell'offerta. Il contesto della ricerca è il sito UNESCO denominato "Complesso archeologico di Tarraco", localizzato nel territorio dei Comuni di Tarragona, Roda de Berà, Constantí e Altafulla, nella comunità autonoma della Catalogna. Il sito seriale è di particolare interesse nell'ambito del presente contributo dal momento che è stato incluso nella Lista del patrimonio mondiale nel 2000 e ciò consente di osservare le dinamiche di costruzione dell'immagine e gli effetti territoriali del riconoscimento in un arco temporale abbastanza ampio e soprattutto, l'offerta del patrimonio culturale del sito prevede l'impiego delle nuove tecnologie e permette di riflettere sul ruolo delle soluzioni digitali in un sito UNESCO.

Il processo che ha determinato la visibilità del patrimonio culturale di Tarragona è intimamente connesso alle politiche urbane volte alla costruzione dell'immagine romana del luogo, mediata dalle nuove tecnologie e perseguita con l'obiettivo del riconoscimento UNESCO. L'inclusione nella Lista del patrimonio mondiale si configura come atto conclusivo di un percorso di trasformazione della città orientato da precise politiche urbane. Il processo di valorizzazione del passato classico di Tarragona ha importanti antecedenti nella prima metà del secolo scorso, quando gli scavi archeologici restituirono alla vista della comunità e alla sua fruizione resti di strutture e reperti. Un esempio significativo è rappresentato dall'apertura negli anni Trenta di un percorso lungo i resti della muraglia che delimitava il perimetro urbano nel II secolo a.C. Le trasformazioni delle aree urbane di pertinenza dei monumenti, determinate dalla pressione urbanistica e dalle sovrapposizioni delle epoche successive, furono definitivamente invertite a partire dalla seconda metà del secolo, quando fu portata progressivamente alla luce la città nella città (Solé, 2010; Ajuntament de Tarragona e Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya, 2000). Scavi, studi, restauri e demolizione degli edifici moderni, ebbero un forte impulso a seguito della dichiarazione del centro storico come complesso storico-artistico

nel 1966. A partire da questa data, gli strumenti di pianificazione urbana furono sempre più orientati al recupero e alla valorizzazione della configurazione di epoca romana della città (Ajuntament de Tarragona e Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya, 2000). Il processo di emersione dello strato romano della storia urbana ha presentato particolari complicazioni, dal momento che gli elementi architettonici e urbanistici si trovavano, e in parte ancora si trovano, inglobati nel tessuto della città. Durante il percorso di candidatura alcune strutture private che sovrastavano le aree da dotare di valore sono state abbattute o rifunzionalizzate, con l'obiettivo di garantire la visibilità dei monumenti romani.

La trasformazione materiale della città è stata affiancata, negli stessi anni, da un processo di costruzione di un nuovo spazio di immaginazione e rappresentazione (de Spuches, 2011). L'immagine di Tarragona romana si è imposta grazie ad un processo lento e capillare di divulgazione, diretto all'obiettivo del riconoscimento UNESCO. Nel 1998, il fallimento della prima candidatura, giudicata negativamente dall'International Council On Monuments and Sites (ICOMOS), ha offerto un impulso determinante al processo di promozione dell'immagine della città, che è stato condotto in prima linea dall'amministrazione comunale. Il Comune di Tarragona ha avuto, infatti, un ruolo centrale per il conseguimento del titolo di patrimonio universale del sito, coordinando la stesura del dossier con il coinvolgimento di una commissione scientifica e collaborando con altri fondamentali attori della candidatura: il Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya, l'Universitat Rovira i Virgili, il Museu d'Història (dipartimento dipendente dall'Area Cultura, Patrimonio e Feste del Comune) e il Museu Nacional Arqueològic (gestito dal 1982 dalla Generalitat de Catalunya e dal 2014 dall'Agència Catalana del Patrimoni Cultural del Departament de Cultura). Gli attori urbani afferenti a queste istituzioni hanno contribuito al riconoscimento del sito attraverso azioni di promozione dell'immagine della città volte a comunicare l'identità romana di Tarragona come patrimonio comune. L'obiettivo dichiarato del coinvolgimento della cittadinanza nella costruzione della visione urbana è stato il principale indirizzo che ha guidato le azioni intraprese dai promotori della candidatura. Questa prospettiva ha orientato il marketing urbano, che è stato praticato per mezzo del suo principale campo d'azione: la promozione dell'immagine della città come sede ideale degli investimenti. Tra le iniziative volte alla diffusione del valore del senso del luogo connesso all'epoca romana e ai suoi spazi, un ruolo fondamentale è stato svolto dal ciclo di eventi "Tarraco Viva", nato a supporto della candidatura nel 1998 e affermatosi, l'anno seguente, come festival culturale internazionale per la divulgazione storica dell'epoca romana. Divulgare, sensibilizzare, favorire la partecipazione della cittadinanza, sono state le parole chiave e gli imperativi delle politiche intraprese per costruire il consenso sulla trasformazione della città. L'adesione degli abitanti ai valori universali del patrimonio è un principio chiaramente indicato dall'UNESCO, che ha guidato a Tarragona i processi decisionali. Se la partecipazione della cittadinanza al festival e alle iniziative correlate al riconoscimento è un fatto incontestabile, il processo più profondo di adesione all'immagine urbana è caratterizzato da una verticalità: i valori nei quali agli abitanti è richiesto di riconoscersi sono naturalmente elaborati dall'alto e solo in seguito proposti per la condivisione. Da una parte, infatti, le evidenze restituiscono una partecipazione significativa dei fruitori permanenti della città alle iniziative che ruotano attorno all'immagine di Tarragona romana, in primo luogo al festival "Tarraco viva", che continua a svolgersi annualmente. Dall'altra un processo realmente inclusivo di partecipazione della cittadinanza è da assumere in modo problematico e critico. In ogni caso è interessante rilevare come la condivisione abbia guidato le politiche di governo e di rappresentazione della città a partire dalla fine degli anni Ottanta, finalizzate in ultima analisi al potenziamento della competitività turistica e allo sviluppo economico della destinazione. Per il perseguimento di questi obiettivi le élite locali hanno operato per correlare in modo sempre più intenso l'immagine della città all'eredità romana. In questa direzione possono essere interpretate anche le progettualità che hanno dato origine ad un impiego sistematico delle nuove tecnologie. Nel 1996, ovvero un anno dopo l'inclusione del complesso archeologico di Tarraco nella Lista propositiva nazionale, s'inaugurava al porto di Tarragona l'esposizione "Tarraco Virtual". Questo evento è stato precursore di numerose altre iniziative di valorizzazione del patrimonio culturale per mezzo delle nuove tecnologie. Le ricostruzioni in realtà virtuale e i contenuti di realtà aumentata disponibili nelle applicazioni per dispositivi mobili testimoniano il lungo lavoro condotto dalle aziende del territorio, anche su commissione o in collaborazione con i centri di ricerca e le istituzioni pubbliche. In particolare, i contenuti digitali prodotti dall'azienda "Digivision" hanno svolto un ruolo significativo nella costruzione dell'immagine di Tarragona romana.

3. NUOVE TECNOLOGIE PER LA VISIBILITÀ DEL PATRIMONIO CULTURALE. – L'analisi del sito UNESCO di Tarragona dimostra la rilevanza di un'immagine urbana intimamente correlata alle tracce materiali e immateriali dell'antica città romana di Tarraco. Nonostante la ricerca abbia evidenziato una recente tendenza a

promuovere brani di storia alternativi, questo specifico significato attribuito al luogo assume nel contesto di studio una portata tale da divenire una componente centrale dell'identità percepita e rappresentata. La forma visibile di questa visione è costituita non solo dal patrimonio tangibile, ma anche dalle rappresentazioni digitali che sono state prodotte. Molteplici soluzioni *smart* sono offerte con l'obiettivo di favorire la conoscenza e la fruizione del patrimonio culturale di Tarragona. In particolare, le applicazioni mobili attualmente disponibili sono supportate dalle tecnologie più innovative e contribuiscono in modo rilevante alla costruzione e alla divulgazione della visione urbana. Queste app si propongono sia come strumenti di conoscenza per i fruitori permanenti della città, sia come guide per la comprensione del luogo ad uso turistico. La ricerca ha dimostrato che le principali soluzioni *smart* sviluppate per Tarragona veicolano un senso del luogo primariamente radicato nella storia romana della città.

Le guide digitali sono il format più utilizzato dalle applicazioni mobili che offrono contenuti relativi al patrimonio culturale locale. L'app multilingue Mappa di Tarragona offline + Guida consente la localizzazione su mappa (fruibile anche in assenza di connessione) dei servizi di mobilità, delle attività economiche e delle principali attrazioni turistiche. I luoghi d'interesse visualizzabili su questa *smart map* sono diciannove, di cui undici sono monumenti appartenenti al sito UNESCO in esame. Un'altra guida di viaggio è l'app sviluppata da "Minube" per Tarragona, creata utilizzando foto e raccomandazioni di altri viaggiatori con la possibilità di visualizzazione su mappa Google. Anche in questo caso, l'elenco delle attrazioni comprende i beni del sito UNESCO, che sono altresì inclusi in itinerari dedicati, come la "Guida ai monumenti romani di Tarragona" e "Costa Daurada e le sue rovine storiche". Tour tematici sono offerti anche dall'applicazione "Tarragona Accesible", promossa nell'ambito del progetto "Áppside", finalizzato alla creazione di guide digitali accessibili anche a persone con disabilità visive e uditive. I punti d'interesse e gli itinerari sono localizzati su mappa tramite GPS e per ciascun luogo sono disponibili immagini e descrizioni audio con la possibilità di attivare sottotitoli e video nella lingua dei segni. Il primo dei cinque itinerari proposti dall'app è la "Ruta Romana", che include la quasi totalità dei monumenti del sito UNESCO, il Museo Nazionale Archeologico e il modello che ricostruisce in miniatura l'antica città. La narrazione che introduce il percorso promette "un'immersione nell'appassionante storia di Tarraco", presentata come la prima fondazione romana al di fuori della penisola italiana, il luogo dal quale fu diretta la conquista della Spagna e la capitale della Provincia più estesa dell'Impero. Ancora altre applicazioni offrono esplorazioni urbane digitali nell'ambito di un ventaglio più ampio di proposte, come l'app "Costa Daurada: Guía de viajes", che include il patrimonio mondiale di Tarragona selezionato sulla base delle esperienze condivise da altri viaggiatori, o l'app "Visit Costa Daurada & Terres de l'Ebre", che orienta il turismo nella provincia di Tarragona offrendo informazioni personalizzate sulle attività culturali basate sui profili degli utenti.

Tra le soluzioni *smart* sviluppate con il coinvolgimento del Comune di Tarragona, l'applicazione "Imageen Tarragona" contribuisce in modo rilevante alla visibilizzazione del brand della destinazione. La guida digitale propone contenuti in realtà aumentata e permette di riflettere sull'immagine urbana veicolata dalle nuove tecnologie e sugli effetti di un'interazione particolarmente intensa ed efficace tra la dimensione fisica e quella digitale. "Imageen" è un'applicazione per smartphone, tablet e visori VR, che rende possibile sovrapporre contenuti narrativi presentati da *avatar* digitali e ricostruzioni virtuali di monumenti, luoghi e attività dell'antica città romana agli spazi fisici che ne accolgono ancora oggi le tracce. La guida digitale è progettata per una fruizione *in loco* del patrimonio ricostruito, ma è possibile anche l'utilizzo da remoto. Come rilevato nell'ambito della ricerca, circa il 70% degli utenti scarica l'applicazione mentre non si trova fisicamente presente nel sito, ma gli attori dell'offerta sono concordi nel rilevare che soltanto la sovrapposizione dei contenuti digitali allo spazio fisico garantisce il valore dell'esperienza e la possibilità di immaginare e interpretare il luogo. L'applicazione è stata sviluppata per promuovere il patrimonio culturale di trentatré città, tra le quali Tarragona. Può essere utilizzata in modalità elenco o mappa e prevede la geolocalizzazione del dispositivo per la visualizzazione tramite Google Maps dei punti d'interesse in prossimità dell'utente. Per la città di Tarragona i contenuti sono organizzati in dodici schede, otto delle quali sono dedicate a componenti del sito seriale UNESCO. Oltre ad un video introduttivo sull'origine della città romana sono previste diverse tipologie di contenuti. I video descrittivi permettono di contestualizzare il patrimonio nella storia, grazie alla narrazione proposta, e nello spazio, con la visualizzazione delle ricostruzioni 3D degli ambienti sovrapposte a quelli attuali. Due funzionalità specifiche caratterizzano la fruizione del patrimonio offerta dall'applicazione. La prima è la visualizzazione del luogo in modalità passato/presente, che sovrappone in schermate affiancate lo stato attuale e quello dell'epoca romana, in una visione a 360°. La seconda è la guida virtuale, che mostra, sul filo di una narrazione condotta da personaggi romani prodotti digitalmente, l'evoluzione diacronica di

uno spazio visualizzato a 360°. Entrambe le funzionalità possono essere fruite in realtà aumentata, muovendosi fisicamente nello spazio riprodotto. Le ricostruzioni non riguardano in modo esclusivo i monumenti, ma anche il contesto urbano, di cui sono rievocate in immagini le attività del passato, come la corsa dei carri presso il Circo romano o la lotta tra gladiatori al centro dell'Anfiteatro. Una visione generale della città è restituita in un'apposita scheda che riproduce in video l'antico impianto urbanistico.

4. RISULTATI E CONCLUSIONI. – L'analisi della struttura e dei contenuti delle applicazioni sviluppate per la fruizione del patrimonio culturale di Tarragona ha restituito l'evidenza di una predominanza della storia e del patrimonio di epoca romana nell'offerta proposta per la città. In particolare, lo studio delle funzionalità dell'app "Imageen Tarragona" ha dimostrato la centralità dell'immagine urbana definita nell'ambito del processo di inclusione del sito nella Lista del patrimonio mondiale dell'UNESCO e offre lo spunto per alcune riflessioni conclusive. Appare significativo che nonostante l'applicazione sia presentata come un modo nuovo di fare turismo che trasporta nel passato, il valore principale dell'esplorazione virtuale sembra consistere nella possibilità di confrontare gli spazi originari, accuratamente ricostruiti, con quelli originali, osservabili solo dal vivo. La realtà aumentata garantisce in tal senso la compresenza di due benefici: la possibilità di rendere visibile ciò che non è più riconoscibile nello spazio, tramite contenuti digitali e ricostruzioni in 3D, e l'irrinunciabile fisicità dell'esperienza turistica. Grazie al rigore sotteso alla ricostruzione degli spazi e alle possibilità offerte dalla realtà aumentata, l'applicazione promette una sensazione di presenza nell'ambiente virtuale da parte degli utenti e la percezione di autenticità. Questi fattori, come dimostra la letteratura scientifica, svolgono un ruolo chiave per il raggiungimento della soddisfazione turistica. Nell'applicazione "Imageen", la conformità al vero è cercata nel rigore delle rappresentazioni e nell'attendibilità della realtà aumentata, che rende visibili e ovvi i significati attribuiti agli spazi reali. Permettendo ai visitatori di sentirsi fisicamente presenti nei siti ri-prodotti, questa guida digitale offre l'opportunità di fare un'esperienza del tempo passato nello spazio presente, della dimensione virtuale in quella reale e di dimenticarne i confini. Offrendo contenuti su luoghi definiti e convenientemente mappati, l'applicazione offre anche agli attori dell'offerta l'opportunità di veicolare e promuovere l'immagine urbana composta dal riconoscimento UNESCO, di mettere in luce in modo efficace una rappresentazione attrattiva della destinazione e di incidere nello spazio gli effetti dei loro propositi.

In conclusione, nonostante la ricerca abbia evidenziato anche le altre facce di ciò che è stato reso visibile dal riconoscimento UNESCO, ovvero la presenza di altri sguardi e narrazioni alternative del luogo, teorizzati e inevitabilmente incontrati durante il lavoro sul campo, l'immagine romana di Tarragona risulta predominante ed esclusiva. Come si è visto, il processo di emersione della città nella città avviato dalla candidatura ha previsto sia azioni di trasformazione materiale attraverso appositi scavi archeologici e l'abbattimento o la rifunzionalizzazione delle strutture che sovrastavano lo strato urbano del periodo classico, sia un capillare processo di divulgazione del senso del luogo connesso all'epoca romana e ai suoi spazi, che è stato diretto ai fruitori permanenti della città. Nell'ambito di questi esiti spaziali prodotti dall'inclusione del sito nella Lista, la ricerca ha evidenziato il ruolo chiave svolto dalle nuove tecnologie come strumenti di mediazione delle immagini urbane prodotte dal riconoscimento. La rassegna delle soluzioni *smart* per la fruizione del patrimonio nel contesto di studio ha restituito una chiara predominanza della Tarragona romana tra le narrazioni veicolate. Le nuove tecnologie promuovono in modo prioritario la visione prodotta dal riconoscimento e ri-velano il patrimonio culturale, le narrazioni manifeste e quelle implicite, le intenzioni palesi e quelle velate, le sue parti visibili e quelle invisibili.

BIBLIOGRAFIA

- Ajuntament de Tarragona, Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya (2000). *Conjunto Arqueológico de Tàrraco. Proposition d'inscription sur la Liste du patrimoine mondial*. Tarragona.
- Ash J. (2015). *The Interface Envelope: Gaming, Technology, Power*. New York-London: Bloomsbury.
- Id., Kitchin R., Leszczynski A. (2015). Digital turn, digital geography? *Social Science Research Network*, 2: 1-26.
- Batchelor D., Schnabel M.A., Dudding M. (2021). Smart heritage: Defining the discourse. *Heritage*, 4(2): 1005-1015.
- Chianese A., Piccialli F., Riccio G. (2015). The TrUST project: Improving the fruition of historical centres through smart objects. *Procedia Computer Science*, 63: 159-164.
- de Spuches G. (2011). *La città cosmopolita. Altre narrazioni*. Palermo: Palumbo.
- Dodge M., Kitchin R. (2002). *Mapping Cyberspace*. London: Routledge.
- Galloway A. (2004). Intimations of everyday life: Ubiquitous computing and the city. *Cultural Studies*, 18(2-3): 384-408.

- Garau C. (2014). From territory to smartphone: Smart fruition of cultural heritage for dynamic tourism development. *Planning Practice and Research*, 29(3): 238-255.
- Governa F., Lancione M. (2010). La città del sociale: dalle immagini come retoriche alle “non-rappresentazioni” come pratiche. In: Santangelo M., Vanolo A., a cura di, *Di capitale importanza. Immagini e trasformazioni urbane di Torino*. Roma: Carocci, pp. 119-138.
- Graham S., Marvin S. (1999). Planning cybercities: Integrating telecommunications into urban planning. *Town Planning Review*, 70(1): 89-114.
- Graziano T. (2014). Boosting innovation and development? The Italian smart tourism: A critical perspective. *European Journal of Geography*, 5(4): 6-18.
- Huang C.D., Goo J., Nam K., Yoo C.W. (2017). Smart tourism technologies in travel planning: The role of exploration and exploitation. *Information & Management*, 54(6): 757-770.
- Kitchin R., Linehan D., O’Callaghan C., Lawton P. (2013). Public geographies and social media. *Dialogues in Human Geographies*, 3: 56-72.
- Marine-Roig E., Clavé S.A. (2016). A detailed method for destination image analysis using user-generated content. *Information Technology & Tourism*, 15(4): 341-364.
- Massey D., Jess P., a cura di (2001). *Luoghi, culture e globalizzazione*. Torino: UTET.
- Merleau-Ponty M. (1967). *Segni*. Milano: il Saggiatore.
- Rose G., Degen M., Melhuish C. (2014). Networks, interfaces, and computer-generated images: learning from digital visualisations of urban redevelopment projects. *Environment and Planning D: Society and Space*, 32(3): 386-403.
- Soderström O. (1994). I beni culturali come risorse sociali di progetti territoriali. In: Caldo C., Guarrasi V., a cura di, *Beni culturali e geografia*. Bologna: Pàtron, pp. 31-38.
- Solé J.M.M. (2010). La musealización de Tarraco. De la realidad al posibilismo. In: Hidalgo R., ed., *La ciudad dentro de la ciudad: la gestión y conservación del patrimonio arqueológico en ámbito urbano*. Seminario de Arqueología, pp. 205-230.
- Sui D., Morrill R. (2004). Computers and geography. From automated geography to digital earth. In: Brunn S.D., Cutter S.L., Harrington J.W., a cura di, *Geography and Technology*. New York: Springer, pp. 81-108.
- Thwaites H. (2013). Digital heritage: What happens when we digitize everything? In: *Visual Heritage in the Digital Age*. London: Springer, pp. 327-348.

RIASSUNTO: Il presente lavoro mira a contribuire al dibattito sul ruolo delle nuove tecnologie nel processo di costruzione delle immagini urbane, presentando come caso di studio l’offerta digitale del sito UNESCO di Tarragona. L’inclusione nella Lista del patrimonio mondiale può rappresentare un evento decisivo per la definizione di un’immagine urbana, che le nuove tecnologie possono promuovere e proiettare verso l’esterno. Rendendo visibile la narrazione vincente, le tecnologie offrono gli spazi al desiderio e al consumo turistico e ci mostrano come vengono raccontate le città evidenziandone alcuni aspetti ed escludendone altri. Dopo avere illustrato le dinamiche del contesto in studio, il contributo dimostra come gli strumenti digitali possono veicolare un brand, mediare o trasfigurare i sensi del luogo, includere o escludere spazi e memorie, rendere visibili o invisibili visioni e interpretazioni.

SUMMARY: *Digital technologies for the visibility of cultural heritage. The image of Tarragona in the supply side perspective.* This work aims to contribute to the debate on the role of new technologies in the process of urban image construction, presenting as a case study the digital offering of the UNESCO site of Tarragona. Inclusion on the World Heritage List may represent a decisive event in the definition of an urban image, which new technologies can promote and project to the outside world. By making the winning narrative visible, technologies offer spaces for tourist desire and consumption and show us how cities are told by highlighting some aspects and excluding others. After explaining the dynamics of the context under study, the paper demonstrates how digital tools can convey a brand, mediate or transfigure senses of place, include or exclude spaces and memories, and make visions and interpretations visible or invisible.

Parole chiave: immagini urbane, visibilità, tecnologie smart per il turismo, patrimonio culturale smart, UNESCO, lista del patrimonio mondiale, politiche urbane, branding urbano

Keywords: urban images, visibility, smart tourism technologies, smart cultural heritage, UNESCO, World Heritage List, urban policies, urban branding

*Dipartimento Culture e Società, Università degli Studi di Palermo; emanuela.caravello@unipa.it

MARIA VERONICA CAMERADA*, SALVATORE LAMPREU*, SILVIA CARRUS*

IL POSIZIONAMENTO DIGITALE DI ALCUNE DESTINAZIONI TURISTICHE: ANALISI DI *BENCHMARK* TRA L'ARCIPELAGO DELLE BALEARI E LA SARDEGNA

1. INTRODUZIONE. – Tra gli studi afferenti alla corposa letteratura sul turismo, se ne annoverano diversi che, con approccio critico, indagano le plurime funzioni e le ripercussioni socioeconomiche determinate dal settore.

Il turismo, infatti, non rappresenta solamente una leva di riconosciuto spessore per le economie di Stati e regioni ma è anche generatore di significativi impatti territoriali, quali pressioni sull'ambiente, squilibri nella distribuzione dei redditi, conflitti sociali, dispute per l'utilizzo del suolo, ecc. La capacità di originare esternalità contrapposte fa sì che si presenti in alcune aree “come un circolo virtuoso, legato alla promozione territoriale; in altre aree, molto più estese, [...] come un circolo vizioso, legato agli impatti sull'ambiente, sulla cultura e sulla società” (Gambino, 2011, p. 11). La sua crescita, avvenuta in maniera esponenziale soprattutto a partire dal secondo dopoguerra, ha dato vita a forme di fruizione massificata e ha contribuito alla specializzazione di alcune destinazioni che si sono affermate in riferimento a definite tipologie di offerta.

Tra queste, vi sono le isole, in particolare quelle del Mediterraneo, dove il turismo costituisce una componente essenziale dell'economia dei territori e dove i problemi della stagionalità si legano alla predominanza del modello balneare. Si registra, tuttavia, come negli ultimi anni tali contesti si siano impegnati per trovare soluzioni alle criticità evidenziate, attraverso l'attuazione di strategie di differenziazione dei propri prodotti turistici in risposta ai nuovi bisogni del mercato. La necessità di veicolare immagini delle destinazioni, in contrapposizione agli stereotipi più diffusi e ancorati al binomio sole-mare, ha portato ad implementare campagne comunicative maggiormente focalizzate sugli aspetti identitari, ambientali e relazionali. Un ruolo di primo piano è stato rivestito dagli strumenti digitali, come siti internet, social network e altre tecnologie a supporto della promozione turistica di tipo istituzionale.

Alla luce di tali premesse, il presente contributo, dopo un breve inquadramento alla scala globale ed europea del fenomeno turistico nel periodo post pandemico, affronta alcune tecniche e metodi di analisi dei contenuti generati dai turisti. La loro utilità si rivela fondamentale per migliorare l'immagine delle destinazioni e fornire proposte di offerta sempre più coerenti con la domanda. Il lavoro si chiude con un'analisi comparativa degli strumenti di comunicazione online utilizzati da due destinazioni insulari: la Sardegna e le Baleari. Si tratta, infatti, di ambiti geografici emblematici della stagionalità e del turismo balneare, e tramite il raffronto dei principali indici turistici e il *benchmark* tra i canali social istituzionali, si intende raffigurare il posizionamento digitale di entrambe le regioni, utile ai fini dell'adozione di misure e azioni di rafforzamento competitivo dei territori.

2. TENDENZE DEL TURISMO E PROSPETTIVE DI RIPARTENZA POST-PANDEMIA. – È noto quanto il turismo rappresenti uno dei settori più trasversali rispetto a numerosi ambiti dell'economia e della società, tra cui quelli legati al sistema dei trasporti, dell'arte e della cultura. Unitamente a ciò, è la poliedricità a costituire la cifra distintiva e a consentirgli di adattarsi con facilità ai mutamenti di un mercato estremamente dinamico e in evoluzione (Brognia e Cocco, 2021). Sono proprio gli indicatori di mercato e le loro positive proiezioni, in aggiunta alle valenze culturali e ambientali che in determinati casi il turismo genera, a giustificare la collocazione all'interno di strategie di rilancio e valorizzazione territoriale promosse da Stati e regioni. Dall'osservazione dei dati forniti dal World Travel and Tourism Council (WTTC, 2022), l'impatto economico dell'intero comparto, nel 2019, si attestava attorno al 10,3% del PIL globale, per un valore di circa 9.630 miliardi di dollari. I posti di lavoro ad esso ascrivibili ammontavano a 333 milioni (1 posto di lavoro su 10 ricadeva nell'ambito del *tourism and travel*), un aspetto davvero significativo se si considera che nel quinquennio compreso tra il 2014 e il 2019 ben 1 posto di lavoro (di nuova creazione) su 4, a livello globale, faceva capo al turismo.



Con l'avvento della pandemia, a far data dai primi mesi del 2020, tutti i settori produttivi hanno subito ripercussioni negative, reesi particolarmente gravose in relazione alle attività connesse alla sfera dei viaggi, delle vacanze e dei trasporti (Yang *et al.*, 2020; Mariotti *et al.*, 2020; Piva e Tadini, 2020; Simancas Cruz *et al.*, 2020).

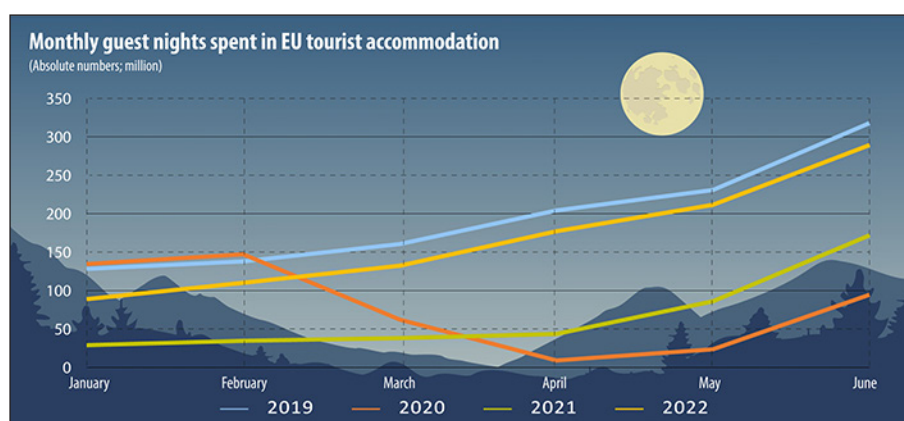
L'impatto dell'industria turistica sul PIL globale è calato fino al 5,3%, attestandosi su un valore di 4.775 miliardi di dollari, con una perdita di 4.885 miliardi, oltre il 50% rispetto all'anno precedente. Di conseguenza, anche l'occupazione è stata oggetto di un considerevole ridimensionamento, con 62 milioni di posti di lavoro in meno rispetto al 2019 (WTTC, 2022).

L'Organizzazione Mondiale del Turismo si è prontamente attivata per incoraggiare l'adozione di protocolli e iniziative di ripresa da parte delle destinazioni (UNWTO, 2020) e anche la risposta dell'Unione europea (Ue) alla crisi si è declinata in modo innovativo e coordinato con pacchetti di misure tese a favorire il rilancio in sicurezza del turismo, tra cui la piattaforma denominata "Re-Open EU".

A livello europeo, le perdite registrate sono state ingenti, come testimoniano i dati del 2019, quando il settore valeva 2.141 miliardi di dollari e generava 37,8 milioni di posti di lavoro. Nel 2020, solo un anno più tardi, l'incidenza sul PIL dell'Unione è calata di quasi il 50%, per un valore complessivo originato dal comparto di 1.133 miliardi di dollari; un vero e proprio crollo accompagnato da una perdita di quasi 5 milioni di posti di lavoro, passati a 33,1 milioni nel 2020 (WTTC, 2022, p. 18).

Con l'avanzare della campagna di vaccinazione su scala globale e il progressivo allentamento delle misure intraprese per contenere la diffusione del virus, nel 2021 si è assistito a una fase di ripresa, proseguita anche nel corso del 2022. In particolare, nel 2021 sono stati recuperati 18,2 milioni di posti di lavoro a livello mondiale (con un aumento del 6,7% su base annua), in aggiunta a un aumento della spesa turistica (+31,4% per quanto riguarda il turismo domestico e +3,8% per quanto riguarda la spesa dei turisti internazionali). Secondo le previsioni effettuate dal WTTC nel decennio compreso tra il 2022 e il 2032 il turismo dovrebbe proseguire il suo percorso di risalita con un incremento di 126 milioni di posti di lavoro, un tasso di crescita annua del 5,8% e un incremento del contributo al PIL globale pari a 2,7% su base annua.

In un simile scenario di ripartenza anche l'Ue mostra prospettive incoraggianti, come certificato da Eurostat, che mette a confronto il totale delle notti trascorse dai turisti nelle strutture ricettive dell'Unione durante la prima metà del 2022 (1,01 miliardi) con quello registrato nei primi sei mesi del 2019 (1,18 miliardi). Il totale dei pernottamenti rilevati nel primo semestre del 2020 era di 474,7 milioni mentre nel primo semestre del 2021 ne risultavano 406,8 milioni, evidenziando un incremento del 2022 sul 2020 e sul 2021 rispettivamente del 60% e del 66%¹ (Fig. 1).



Fonte: Eurostat.

Fig. 1 - Notti trascorse dai turisti nelle strutture dell'Ue

La ripresa del settore appare, dunque, inconfutabile ma è opportuno riflettere su come le destinazioni turistiche si stiano organizzando per mitigare gli effetti della crisi. Prima dell'avvento del Covid i problemi del turismo erano conosciuti così come era stata in più occasioni esplicitata la volontà politica, a diversi livelli, di investire risorse finanziarie e capitale umano per rendere il comparto più competitivo in chiave sostenibile e inclusiva.

¹ <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/ddn-20220927-2>.

La pandemia ha certamente impresso un'accelerazione a determinati processi, soprattutto in funzione di una maggiore consapevolezza maturata da parte degli attori a vario titolo implicati nella filiera turistica, e un ruolo decisivo, in tal senso, è stato giocato dalle Information and Communication Technologies (ICT) e dai processi di digitalizzazione in corso. Le sfide che interessano le destinazioni, pertanto, riguardano sia le modalità di predisposizione delle offerte turistiche, sia le forme comunicative e promozionali adottate, tenendo conto dell'accresciuta partecipazione degli utenti alla produzione di contenuti digitali, la cui analisi si rivela sempre più centrale per riorientare e ricalibrare le proposte territoriali.

3. IMMAGINE DELLA DESTINAZIONE E NUOVE TECNOLOGIE. – La rivoluzione 4.0 investe tutti gli ambiti della società e quello delle esperienze turistiche risulta essere uno dei campi più promettenti in termini applicativi. Come sottolineato da Gasbarro e Mini (2021), il futuro del turismo sarà fortemente condizionato dalla pervasività della tecnologia, con un incremento degli acquisti da *mobile* che passeranno dai 400 miliardi di dollari del 2019 a oltre 700 miliardi nel 2024 e un forte protagonismo da parte delle super app e degli strumenti di intelligenza artificiale (IA); anche sul piano dei mezzi utilizzati per compiere le ricerche, pianificare le vacanze e acquistare i prodotti si assisterà alla supremazia degli smartphone su pc e tablet.

Il fatto che la rete si riveli fondamentale ai fini della promozione turistico-territoriale è provato dall'aumento, verificatosi durante i primi due anni di pandemia, dei contenuti digitali veicolati dalle destinazioni, molte delle quali fino a quel momento estranee ai più affermati circuiti di visita. Il tentativo di fornire un'immagine rassicurante sotto il profilo della salute pubblica e della sicurezza ha costituito il denominatore comune per svariate località e si è esplicitato con narrazioni multimediali e *storytelling* divulgati tramite i canali social con l'obiettivo di conquistare vecchi e nuovi target di utenti.

Il web rappresenta, pertanto, la cornice più adatta a far convergere la domanda e l'offerta turistica: è qui che prendono forma e maturano le immagini dei luoghi, attraverso narrazioni improntate alla valorizzazione delle risorse tangibili (patrimonio ambientale e culturale) e intangibili (esperienze), per cui le destinazioni si propongono come meritevoli di essere scoperte e visitate (Ejarque, 2015).

L'immagine di una destinazione, ovvero l'insieme "delle credenze, delle idee e delle impressioni" (Crompton, 1979, p. 18) che un individuo matura in merito a una certa meta turistica, è frutto di un processo di costruzione soggettiva (Albanese, 2017) che coinvolge le componenti cognitive (conoscenze), affettive (emozioni) e conative (volontà rispetto all'informazione) e può essere influenzato dalla distanza o familiarità esistente con la propria cultura (Molinillo *et al.*, 2017). Mentre in passato la rappresentazione mentale di una destinazione si limitava ad essere il prodotto dell'elaborazione di informazioni quali le esperienze di viaggio personali o condivise da amici e conoscenti e le comunicazioni diffuse dagli operatori turistici (brochure e siti web istituzionali e privati), oggi il costrutto evocativo si arricchisce di contenuti generati dagli utenti e condivisi sui social network (Marchi e Raschi, 2019) trasformando il viaggiatore in co-creatore dell'immagine del territorio.

Si è detto come la rete, nel suo complesso, viva un importante periodo di crescita in termini di pervasività, volumi e varietà di dati generati e scambiati. Le applicazioni web e social accompagnano il turista in tutte le fasi del viaggio, dalla ricerca di idee e consigli sulle possibili mete da visitare, alla pianificazione puntuale delle attività da svolgere fino all'acquisto stesso della vacanza. Seguono la condivisione in tempo reale di commenti, video e immagini dell'esperienza vissuta e la successiva recensione nei portali dedicati (Ejarque, 2015; Albanese 2017; Baggio, 2010; Mariotti *et al.*, 2018). Questa moltitudine di contenuti generati dai viaggiatori (gli *user-generated content* o UGC) alimenta il passaparola elettronico (eWOM) e contribuisce alla strutturazione dell'immagine della destinazione (Ndou e Mele, 2021). L'eWOM diviene spesso determinante nel processo decisionale del turista in quanto da lui ritenuto più affidabile rispetto alla comunicazione istituzionale o aziendale (Buttle, 1998; Albanese, 2012; 2017; Lian e Yu, 2017).

La consapevolezza del valore informativo degli UGC ai fini della comprensione dell'immagine complessiva della destinazione, percepita e al tempo stesso generata e comunicata dal viaggiatore (Marchi e Raschi, 2019), spinge la ricerca scientifica verso lo sviluppo di processi e metodologie per l'analisi quantitativa e qualitativa dei contenuti diffusi in rete dai turisti. Tali contenuti, sotto forma di testi, fotografie o video condivisi volontariamente sulle piattaforme social (es. Instagram, Facebook, Twitter, YouTube o TikTok) costituiscono i cosiddetti social big data. Il termine si riferisce all'enorme volume di dati, eterogenei nella forma e continuamente generati, la cui aggregazione e analisi mediante particolari tecnologie e tecniche consente di acquisire preziose informazioni sul comportamento e le aspettative dell'utenza turistica, supportando i processi di *decision making* (Bello-Organ *et al.*, 2016).

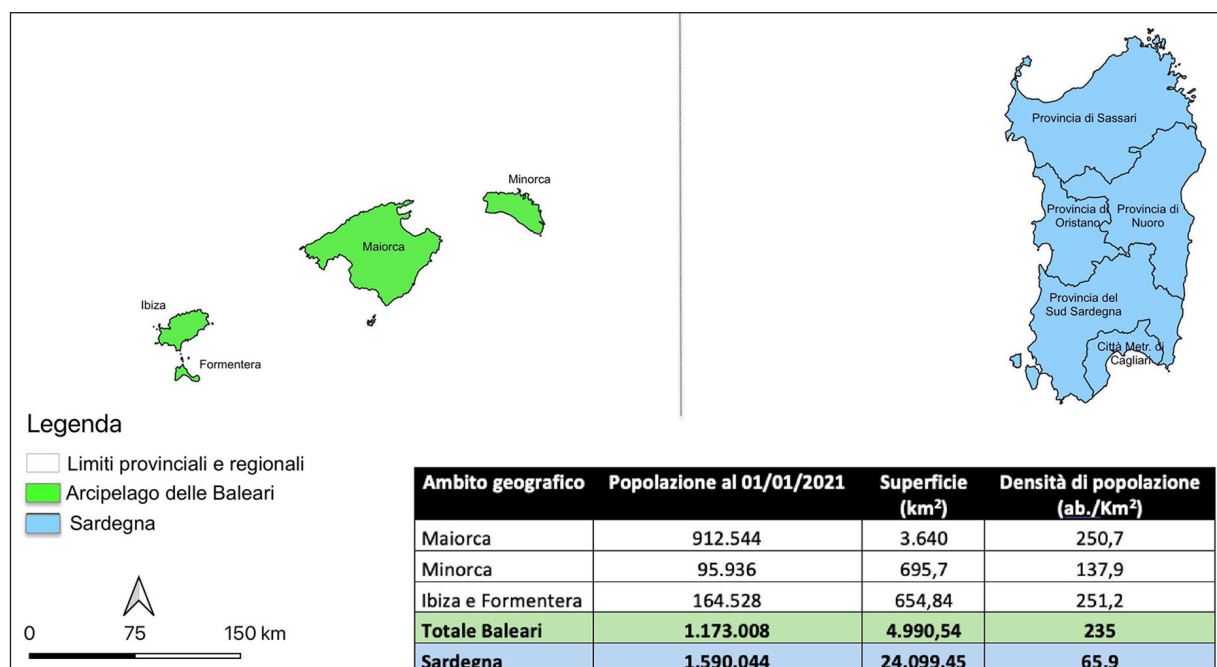
L'opportunità di esplorare e misurare il giacimento di conoscenza celato all'interno dei social big data ha accelerato lo sviluppo di tecniche computer assistite per l'analisi dei contenuti. A titolo esemplificativo, si riportano alcuni casi di studio che illustrano come queste metodologie vengano impiegate nel settore turistico, un comparto ad alta intensità informativa sia in uscita (contenuti pubblicati sul web dall'industria dell'offerta) sia in entrata (geolocalizzazioni, opinioni e esperienze pubblicate dai viaggiatori). Albanese (2017) applica la Sentiment Analysis (nota anche come *opinion mining*) per interpretare la semantica dei social network e dei portali legati al turismo salentino. L'analisi, supportata dal software Senti-Miner, permette di approfondire la percezione della destinazione da parte dell'utenza, identificando le risorse che compongono le aspettative della domanda che non dovrebbero essere trascurate dalle politiche di *destination branding*. Similmente, Marchi e Raschi (2019) osservano in che modo viene proposta e percepita l'immagine della località toscana Capraia attraverso l'analisi delle pagine web e delle conversazioni dei viaggiatori su Instagram. Lo studio viene condotto impiegando la *Dictionary-based text analysis* con preliminare individuazione manuale di un set di parole chiave legate ai punti di interesse turistico e successiva applicazione di tecniche statistico-computazionali per evidenziarne presenza e frequenza. Kun Zhang *et al.* (2019) sfruttano le tecnologie del *data mining* e dell'IA applicata all'analisi visiva per condurre uno studio sugli scatti effettuati e condivisi su Flickr dai viaggiatori nella città di Pechino. L'indagine mette in luce i vantaggi legati alla rapidità con cui le tecniche di IA permettono di analizzare e confrontare consistenti quantità di dati rilevando i comportamenti e le preferenze dei turisti. Gli esiti dello studio forniscono indicazioni utili sia alla riorganizzazione dei punti panoramici della città sia alla definizione di strategie di marketing differenziate per le diverse culture.

Se da una parte gli UGC garantiscono flussi continui e abbondanti di dati in entrata e la ricerca si adopera nello sviluppo di metodologie e tecniche per raccogliere e trasformare questi dati in informazioni, dall'altra, una destinazione, per innalzare la propria competitività, deve essere in grado di convertire le intuizioni generate in conoscenza ovvero comprendere come utilizzarle per sviluppare le proprie azioni per il miglioramento dei prodotti e dei servizi offerti. È all'interno di questo quadro concettuale che sia in Italia che a livello internazionale stanno prendendo piede diverse piattaforme digitali a supporto della destinazione e del viaggiatore, in grado di mettere a servizio dell'utenza soluzioni coerenti con le specifiche realtà territoriali tenendo conto del profilo, del comportamento d'acquisto e del *sentiment* dei visitatori. L'impiego consapevole delle conoscenze acquisite dall'analisi dell'attività dei turisti sui social media unitamente all'elaborazione di dati provenienti da altre fonti (arrivi aeroportuali, presenze estratte da dati telefonici aggregati, ecc.) rappresenta pertanto uno strumento prezioso per un più efficiente governo del territorio e la massimizzazione della soddisfazione complessiva del turista. Posto che i social costituiscono i canali principalmente utilizzati dai turisti per generare contenuti, opinioni di gradimento, commenti, critiche, informazioni, ecc., è utile qui osservare anche il posizionamento delle destinazioni rispetto alla dotazione e all'utilizzo di questi mezzi. A tal fine si è scelto di concentrare l'indagine su due destinazioni turistiche del Mediterraneo, l'arcipelago delle Baleari e la Sardegna, che rappresentano delle realtà di riconosciuta importanza, con diversi punti di raccordo e marcati elementi di specificità.

4. IL POSIZIONAMENTO SOCIAL DELLE ISOLE BALEARI E DELLA SARDEGNA. – Tralasciando le questioni inerenti alla condizione insulare, ampiamente indagata dalla letteratura geografica (Turco, 1980; Cavallo, 2007; Palmentieri, 2021; Gallia e Malatesta, 2022) e quelle relative agli assetti produttivi o infrastrutturali, con il presente lavoro si intende esaminare il posizionamento social di due realtà per diversi aspetti ritenute *competitor* dal punto di vista turistico: le isole Baleari e la Sardegna (Fig. 2).

Le Baleari, nel Mediterraneo occidentale, formano una comunità autonoma della Spagna principalmente rappresentata da quattro isole di modeste dimensioni: Maiorca (3.640 Km²), Minorca (695,7 km²), Ibiza (571,6 km²) e Formentera (83,24 km²)². La popolazione ivi residente (1.173.008 abitanti al 01/01/2021) è prevalentemente concentrata sull'isola di Maiorca (sede di capoluogo di regione), che registra 912.544 abitanti e una densità di 250,7 ab./km², mentre la restante parte si suddivide tra Minorca (95.936 abitanti), Ibiza (152.820 abitanti) e Formentera (11.708 abitanti). La densità abitativa è mediamente elevata (235 ab./km²), soprattutto se confrontata con quella estremamente esigua della Sardegna (65,9 ab./km²), regione italiana a statuto speciale.

² Oltre alle quattro isole menzionate, l'arcipelago consta di ulteriori 7 isole minori: Cabrera, sede dell'omonimo Parco nazionale, Conejera, Dragonera, Es Vedrà, Espalmador, Espardell, Tagomago.



Fonte: nostra elaborazione su dati Istat, Eurostat e Ibestat.

Fig. 2 - Inquadramento territoriale dei contesti territoriali esaminati

Quest'ultima, anch'essa nel Mediterraneo occidentale, al 01/01/2021 denunciava una popolazione totale di 1.590.044 abitanti variamente distribuita su una superficie poco superiore ai 24.000 km². Proprio la disomogenea ripartizione degli abitanti nelle cinque province sarde (Sassari, Nuoro, Oristano, Sud Sardegna e Città metropolitana di Cagliari) è la conseguenza di uno sviluppo socioeconomico che, a partire dagli Sessanta del XX secolo, è stato guidato da processi di modernizzazione applicati all'industria e al turismo, i quali hanno influito in maniera incisiva sui preesistenti equilibri insediativi.

Le due regioni, in forza della felice collocazione geografica e della presenza di spiagge di indiscussa bellezza, si sono nel tempo "specializzate" nel turismo balneare. Dal punto di vista degli arrivi e delle presenze, nonostante l'esigua superficie ricoperta dalle isole spagnole, si evidenzia una netta prevalenza numerica delle Baleari sulla Sardegna. Per cogliere più compiutamente la portata del fenomeno, in Tabella 1 sono raffigurati i dati registrati nelle due destinazioni in riferimento agli ultimi tre anni. Già nel periodo pre-Covid la differenza tra i due sistemi turistici andava a vantaggio delle Baleari, che potevano contare su un bilancio finale di oltre 16 milioni di arrivi e più di 58 milioni di presenze. La Sardegna, nello stesso anno, registrava quasi 3,5 milioni di arrivi e poco più di 15 milioni di presenze. Con l'avvento della pandemia si è verificato un crollo degli indicatori in entrambe le destinazioni: nel 2020 le Baleari hanno mostrato una contrazione degli arrivi e delle presenze pari rispettivamente a -81,33% e -89,44%; in Sardegna il calo è stato invece del -57,16% per gli arrivi e del -58,27% per le presenze.

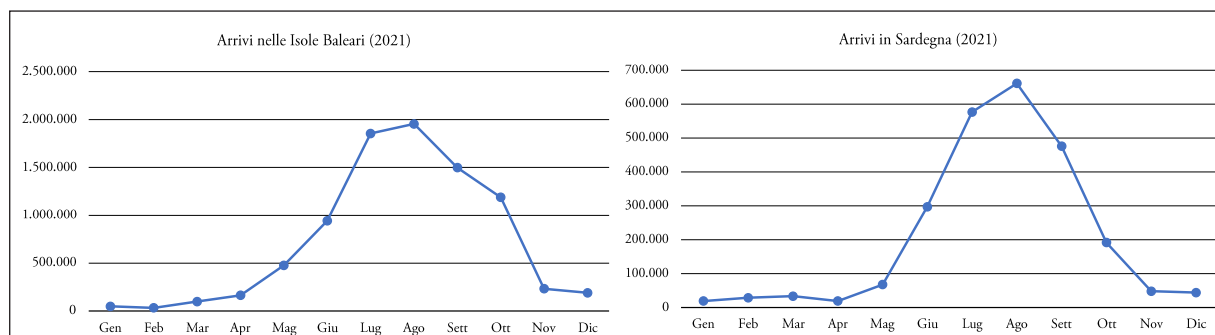
Tab. 1 - Arrivi e presenze nelle isole Baleari e in Sardegna, anni 2019-2021

Ambito territoriale	2021		2020		2019	
	Arrivi	Presenze	Arrivi	Presenze	Arrivi	Presenze
Maiorca	5.805.185	19.157.531	2.029.598	4.231.001	11.874.835	44.983.692
Minorca	977.140	2.226.803	425.543	681.376	1.438.576	4.079.721
Ibiza e Formentera	1.898.116	4.433.962	616.765	1.051.294	3.140.225	9.055.523
Baleari	8.680.441	25.818.296	3.071.906	5.963.671	16.453.636	58.118.936
Sardegna	2.466.091	10.632.221	1.475.520	6.321.111	3.444.058	15.145.885

Fonte: nostra elaborazione su dati Istat e Ibestat.

Nel 2021, con la fase di ripresa generale, rispetto all'anno precedente si è verificato un vero e proprio "effetto rimbalzo": nelle Baleari gli arrivi sono aumentati del +182,58% e le presenze del +333% mentre in Sardegna questo effetto è stato pari a +67,13% per gli arrivi e +68,20% per le presenze.

La Figura 3 mostra la curva degli arrivi che, nel 2021, ha mantenuto il classico andamento a campana in entrambi gli ambiti considerati, segnalando un'elevata stagionalità, in Sardegna maggiormente acuitizzata.



Fonte: nostra elaborazione su dati Istat e Ibestat.

Fig. 3 - Arrivi turistici nelle isole Baleari e in Sardegna nel 2021

Eppure, negli anni passati, sia le isole Baleari sia la Sardegna avevano adottato piani e strategie volte ad ampliare il ventaglio dei prodotti turistici attraverso la messa a valore dei fattori ambientali, identitari e storico-culturali.

Per quanto attiene alla comunicazione dell'immagine sui canali online, entrambe le destinazioni mostrano la volontà di riposizionarsi rispetto a nuovi segmenti di domanda: sia la Sardegna sia l'arcipelago delle Baleari posseggono un proprio sito internet istituzionale, dinamico, *mobile friendly* e multilingue dedicato alla promozione del territorio con annesse pagine sui principali social network (Fig. 4). In relazione a ciò si



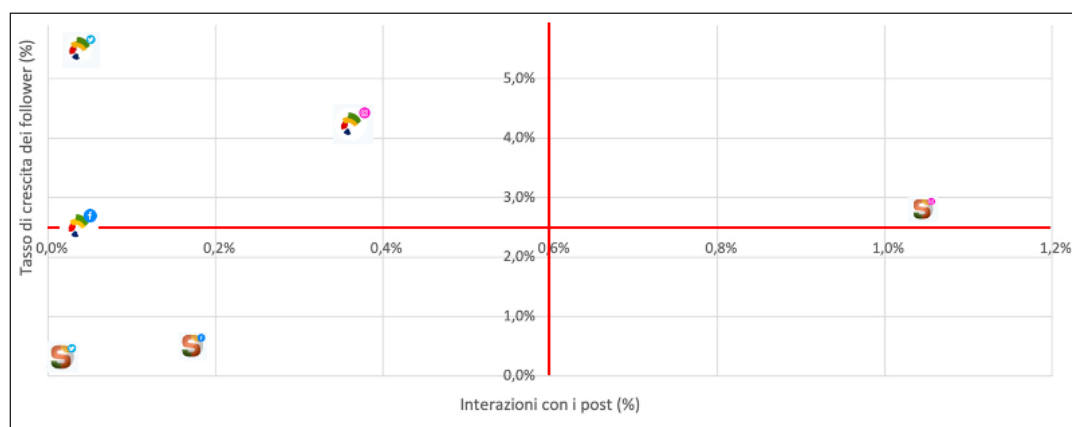
Fonte: nostra elaborazione su dati ricavati dalle pagine social delle destinazioni e dalla piattaforma Fanpage karma.

Fig. 4 - Posizionamento digitale dei canali turistici delle isole Baleari e della Regione Sardegna. Valori misurati al 18/12/2022; tassi calcolati attraverso la piattaforma www.fanpagekarma.com in relazione al trimestre (18/09/2022-18/12/2022)

osserva come i profili delle Baleari registrino, rispetto ai corrispettivi della Sardegna, un evidente vantaggio per quanto riguarda il numero dei *follower*. Per entrambe le destinazioni il social più seguito risulta essere Facebook ma quello che mostra il tasso di crescita settimanale più incoraggiante è senz'altro Instagram (4,1% per le Baleari e 2,70% per la Sardegna). Tuttavia, se si analizza il tasso di performance di ogni singola pagina, può cogliersi come per le Baleari al primo posto vi sia Twitter, seguito da Instagram e Facebook. Al contrario, il profilo Twitter della Sardegna denuncia un livello di performance più basso mentre le prestazioni di Facebook e Instagram si pongono su valori molto vicini tra di loro (rispettivamente 19% e 20%)³.

Dall'incrocio dei dati sull'interazione delle *community* con i post pubblicati nelle rispettive pagine (*engagement*) e del tasso di crescita delle pagine stesse rilevato in un arco temporale di tre mesi (in questo caso dal 18/09/2022 al 18/12/2022) è possibile ricavare un'utile indicazione su come le destinazioni si collochino in merito ai propri target di utenza (Fig. 5).

La Sardegna detiene il primato positivo per quanto riguarda le interazioni suscitate con il profilo Instagram ma si posiziona nel quadrante inferiore del diagramma per via delle deboli performance registrate su Twitter. I canali social delle isole Baleari, invece, si trovano tutti nel primo quadrante ma a fronte di un tasso di crescita elevato (aumento di *follower*) le interazioni risultano essere relativamente basse. Le motivazioni potrebbero essere molteplici e dovute, ad esempio, a *fan campaign* fuori target o a una modesta capacità dei post di suscitare reazioni da parte degli utenti (*reaction*).



Fonte: Fanpage karma.

Fig. 5 - Rappresentazione del posizionamento social delle destinazioni turistiche esaminate secondo gli indicatori di *engagement* e tasso di crescita dei *follower* in relazione al trimestre (18/09/2022-18/12/2022)

5. CONCLUSIONI. – Il *benchmark* digitale condotto tra la Sardegna e l'arcipelago delle Baleari ha permesso di evidenziare alcuni aspetti su cui riflettere.

L'analisi comparativa, realizzata facendo ricorso a degli indicatori di posizionamento online, ha confermato la forte presenza digitale delle Baleari, soprattutto in relazione ai più utilizzati canali social, e notevoli margini di miglioramento per la Sardegna. Quest'ultima, attraverso strategie comunicative transmediali e "targetizzate", potrebbe, per l'appunto, ottenere migliori performance e incrementare il riscontro di pubblico.

Giacché ciò che si comunica in rete, soprattutto attraverso i profili e le pagine social istituzionali, dovrebbe esprimere la *mission* e le vocazioni territoriali, entrambe le destinazioni, tramite campagne online coinvolgenti e focalizzate su specifici target, potrebbero ampliare il proprio bacino di utenza e "attivare" quei mercati interessati ai prodotti turistici "secondari" ritenuti però in grado di contrastare la stagionalità.

La gestione efficiente e coerente dei social, rispetto alle strategie di sviluppo turistico localmente adottate, risulta essere decisiva sia ai fini della divulgazione strutturata e coordinata dell'immagine della destinazione sia per l'aumento dell'*engagement* da parte dei propri pubblici. Sono le interazioni di questi ultimi e i contenuti realizzati prima, durante e dopo le esperienze di viaggio, gli UGC e le dinamiche legate all'eWOM, ad arricchire di senso e significato la connotazione identitaria delle destinazioni turistiche, rendendole di fatto più

³ Il tasso di performance delle pagine e dei profili social è calcolato dalla piattaforma fanpage karma sulla base della comparazione tra i valori di *engagement* e quelli della crescita media settimanale, precedentemente normalizzati.

appetibili rispetto ai *competitor*. Per tali ragioni è indispensabile non solo adottare strategie ricche di contenuti coinvolgenti che possano spingere gli utenti a partecipare, ma anche predisporre metodi e strumenti di analisi in grado di consentire la lettura efficace dei dati e delle informazioni generate dal pubblico con l'obiettivo di migliorare e rafforzare l'offerta, fornendo servizi in linea rispetto a quanto ricercato dalla domanda.

RICONOSCIMENTI. – L'impostazione del lavoro e la ricerca bibliografica sono comuni. L'introduzione e il paragrafo 2 sono da attribuire a Maria Veronica Camerada, il paragrafo 3 a Silvia Carrus, il paragrafo 4 e le conclusioni a Salvatore Lampreu.

BIBLIOGRAFIA

- Albanese V. (2012). Come (e se) coesistono social networks ed esperienze di turismo sensoriale. In: Cerreti C., Dumont I., Tabusi M., a cura di, *Geografia sociale e democrazia*. Roma: Aracne, pp. 241-254.
- Ead. (2017). La sentiment analysis a supporto della ricerca geografica. Un esempio applicativo per il turismo salentino. *Semestrale di studi e ricerche di geografia*, 1:15-26.
- Baggio R. (2010). *Recensioni on line: una rassegna della ricerca scientifica*. Milano: Bocconi. https://www.iby.it/turismo/papers/baggio_recensioni_online.pdf.
- Bello-Orgaz, G., Camacho D. (2016). Social big data: Recent achievements and new challenges. *Information Fusion*, 28: 45-59.
- Brogna M., Cocco V. (2020). *Turismo e sviluppo locale*. Milano: McGraw-Hill.
- Buttle F.A. (1998). Word of mouth: Understanding and managing referral marketing. *Journal of Strategic Marketing*, 6: 241-254.
- Cavallo F.L. (2007). *Isole al bivio. Minorca tra balearizzazione e valore territoriale*. Milano: Unicopli.
- Crompton J.L. (1979). An assessment of the image of Mexico as a vacation destination and the influence of geographical location upon that image. *Journal of Travel Research*, 17(4): 18-23.
- Ejarque J. (2015). *Social media marketing per il turismo*. Milano: Hoepli
- Gallia A., Malatesta S. (2022). Le isole minori italiane nelle Missioni del PNRR. Una visione sul futuro. In: Calandra L.M., Pascolini M., a cura di, *Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza. Uno sguardo geografico. Documenti Geografici*. Roma: Dipartimento di Storia, Patrimonio Culturale, Formazione e Società, Università Tor Vergata, 1: 161-174.
- Gambino J. (2011). Prefazione. In: Cannizzaro S., a cura di, *Per una geografia del turismo. Ricerche e casi studio in Italia*. Bologna: Pàtron, pp. 11-13.
- Gasbarro T., Mini V. (2021). Territori e sviluppo digitale. Una introduzione. In: Dini F., Martellozzo F., Randelli F. e Romei P., a cura di, *Oltre la globalizzazione – Feedback. Memorie geografiche*, NS 19, Firenze: Società di Studi Geografici, pp. 261-267.
- Kun Z., Ye C., Chunlin L. (2019). Discovering the tourists' behaviors and perceptions in a tourism destination by analyzing photos' visual content with a computer deep learning model: The case of Beijing. *Tourism Management*, 75: 595-608.
- Lian T., Yu C. (2017). Representation of online image of tourist destination: A content analysis of Huangshan. *Asia Pacific Journal of Tourism Research*, 22(2): 1-20.
- Marchi V., Raschi A. (2019). Comunicazione e percezione dell'immagine della destinazione. In: Becheri E., Morvillo A., a cura di, *XXIII Rapporto sul Turismo Italiano*. Napoli: Rogiosi Editore, pp. 397-406.
- Mariotti G., Camerada M.V., Lampreu S. (2020). Covid-19 e turismo. Sardegna: opportunità e prospettive di sviluppo turistico. In: Bozzato S., a cura di, *Geografie del Covid-19. Documenti Geografici*, numero speciale. Roma: Dipartimento di Storia, Patrimonio Culturale, Formazione e Società, Università Tor Vergata, pp. 579-591.
- Mariotti G., Carrus S., Panai E., Martinez V., Camerada M.V. (2018). Competitività in ambito turistico. Il ruolo della Cyber Security. *Geotema*, Supplemento, 59-77.
- Maruccia Y., Solazzo G., Ndou V., Lorenzo G., Del Vecchio P., Elia G. (2021). L'utilizzo dei social big data per una gestione intelligente della destinazione turistica. In: Ndou V., Del Vecchio P., Passiante G., Mele G., a cura di, *Trasformazione digitale e scenari di sviluppo smart delle destinazioni turistiche*. Trento: Tangram Edizioni Scientifiche, pp. 139-163.
- Molinillo S., Liébana-Cabanillas F., Anaya-Sánchez R. (2017). Destination image on the DMO's platforms: Official website and social media. *Tourism & Management Studies*, 13(3): 5-13.
- Ndou V., Mele G. (2021). Social big data per la creazione di valore nella smart destination: un framework "data-driven". In: Ndou V., Del Vecchio P., Passiante G., Mele G., a cura di, *Trasformazione digitale e scenari di sviluppo smart delle destinazioni turistiche*. Trento: Tangram Edizioni Scientifiche, pp. 73-94.
- Palmentieri S. (2022). Nuove prospettive dell'insularità. Procida Capitale Italiana della Cultura 2022. *Semestrale di Studi e Ricerche di Geografia*, XXXIII(2): 99-115.
- Simancas Cruz M., Hernández Martín R., Padrón Fumero N., a cura di (2020). *Turismo post-Covid-19: Reflexiones, retos y oportunidades*. Cátedra de Turismo CajaCanarias-Ashotel de la Universidad de La Laguna.
- Tadini M., Piva E. (2020). Impatto del Covid-19 su trasporto aereo e turismo: possibili scenari evolutivi. In: Bozzato S., a cura di, *Geografie del Covid-19. Documenti Geografici*, numero speciale. Roma: Dipartimento di Storia, Patrimonio Culturale, Formazione e Società, Università Tor Vergata, pp. 565-578.
- Turco A. (1980). *Insularità e modello centro-periferia. L'isola di Creta nelle sue relazioni con l'esterno*. Milano: Unicopli.
- UNWTO (2020). *Supporting Jobs and Economies through Travel & Tourism. A Call for Action to Mitigate the Socio-Economic Impact of Covid-19 and Accelerate Recovery*. Madrid: UNWTO. Testo disponibile al sito: <https://www.e-unwto.org/doi/book/10.18111/9789284421633> (consultato il 20 dicembre 2022).

WTTC (2022). *Travel&Tourism. Economic Impact 2022, Global Trends*. World Travel & Tourism Council. Testo disponibile al sito: <https://wtcc.org/Portals/0/Documents/Reports/2022/EIR2022-Global%20Trends.pdf> (consultato il 20 dicembre 2022).
Yang Y., Zhang H., Chen X. (2020). Coronavirus pandemic and tourism: Dynamic stochastic general equilibrium modeling of infectious disease outbreak. *Annals of Tourism Research*, 83(102913): 1-6. DOI: 10.1016/j.annals.2020.102913

SITOGRAFIA

<https://ec.europa.eu>
<https://ibestat.caib.es/ibestat/inici>
<https://wtcc.org>
<https://www.caib.es>
<https://www.fanpagekarma.com/home>
<https://www.illesbalears.travel/es/baleares/>
<https://www.ine.es>
<https://www.istat.it>
<https://www.regione.sardegna.it>
<https://www.sardegnaturismo.it>
<https://www.unwto.org>

RIASSUNTO: L'obiettivo del lavoro, alla luce della ripresa del turismo nella fase post pandemica, è quello di analizzare il posizionamento social di alcune destinazioni turistiche insulari. Tenendo conto dell'importanza rivestita dalle piattaforme digitali, veri e propri ambienti virtuali che consentono ai turisti di generare e scambiare contenuti capaci di arricchire l'immagine e l'appeal turistico dei territori, il contributo affronta il caso delle isole Baleari e della Sardegna con un'indagine comparativa sui profili social istituzionali. La ricerca mette in luce alcune dinamiche su cui le destinazioni analizzate potrebbero operare al fine di migliorare la propria attrattività nello scenario turistico globale.

SUMMARY: *The digital positioning of some tourist destinations: a benchmark analysis between the Balearic archipelago and Sardinia.* The objective of this work, in the light of the recovery of tourism in the post-pandemic phase, is to analyze the social positioning of some island tourist destinations. Taking into account the importance of digital platforms, real virtual environments that allow tourists to generate and exchange content capable of enriching the image and tourist appeal of the territories, the contribution deals with the case of the Balearic Islands and Sardinia with a comparative survey on institutional social profiles. The research highlights some dynamics on which the destinations analyzed could operate in order to improve their attractiveness in the global tourism scenario.

Parole chiave: destinazioni turistiche, social network, posizionamento digitale
Keywords: tourist destinations, social networks, digital positioning

*Dipartimento di Scienze Umanistiche e Sociali, Università degli Studi di Sassari; slampreu@uniss.it; vcamerada@uniss.it; scarrus@uniss.it

SONIA MALVICA*, ENRICO NICOSIA**, CARMELO MARIA PORTO**

LA MOVIE MAP, ESEMPIO DI *STORYTELLING* FISICO-DIGITALE PER LA PROMOZIONE DEL TERRITORIO SICILIANO

1. INTRODUZIONE. – Nella psicologia del consumatore, il concetto di *storytelling* si inserisce nelle vesti di meccanismo di marketing in grado di veicolare l'esperienza e la valutazione della stessa da parte del soggetto coinvolto (Thompson, 2012; Woodside *et al.*, 2008). Nel caso specifico del viaggio, il protagonista-turista attraversa una serie di fasi tramite cui avvia la costruzione di una vera e propria narrazione, fatta di obiettivi e aspettative; la conclusione del viaggio avverrà a seguito della “metabolizzazione” dello stesso, sfociando in una sorta di catarsi a testimonianza del compimento dell'atto interpretativo (Woodside e Megehee, 2010). È evidente che, a ogni tipologia di turista, corrisponderà una tipologia di destinazione: tale considerazione si rivela necessaria quando lo *storytelling* si inserisce nelle analisi concernenti la motivazione del turista, dacché la storia prodotta, agganciata al *decision-making*, confluirà in una concretizzazione del *sense-making*. Dare un senso alla propria esperienza turistica significa, appunto, comprenderla, e la comprensione esige una scelta preliminare che, sul piano turistico, coincide con la selezione della destinazione. Nonostante la possibilità di analizzare la motivazione del singolo turista sia pressoché impossibile (Parinello, 1996), la delineazione di una categoria è comunque plausibile, a partire da una serie di fattori che, in qualche modo, permettono di inserire diversi individui in un interesse comune; se si pensa, ad esempio, al modello delineato da Plog (2001), precise attitudini psicologiche degli individui confluiscono in una scelta performativa che si aggancia a specifiche categorie di destinazioni, da quelle più “di massa” ad altre più aperte alla scoperta e all'avventura.

Normalmente, il turista si avvicina fisicamente alla destinazione con informazioni già raccolte e scenari ipotizzati¹, costruendo così il proprio, personale *storytelling*. Successivamente, a “storia compiuta”, alimenterà l'User-Generated Content (UGC) con la condivisione dell'esperienza: in questo senso, citando Pera (2017), lo *storytelling* corrisponde a un “co-creative behaviour in tourism”, alimentato e veicolato in gran parte dalla condivisione online e dalla valenza comunicativa dei social media (Boy e Uitermark, 2017). Tuttavia, in determinati scenari il turista deve improvvisarsi come autore di una narrazione “di seconda mano”, lavorando su una trama già impostata. Tale possibilità non coincide pienamente con la co-creazione sopra esposta, poiché ciascun individuo utilizza i contenuti della comunità turistica solo come suggerimenti di un qualcosa che va, in ogni caso, ancora personalmente scritto. Il caso particolare qui esposto, invece, riguarda la scelta di una meta già inserita in un precedente contesto di finzione, una trama che il turista riconosce come tale all'interno del contesto da visitare/visitato. Ciò può accadere quando il turista è indotto a essere tale da un lungometraggio, sviluppando una particolare forma di turismo, definita cineturismo.

Il presente contributo intende, in definitiva, inquadrare il cineturismo per “afferrare” il cineturista, proponendo uno specifico supporto tecnologico di promozione turistica – la Movie Map – che, come caso studio, verrà applicato a una recente serie televisiva girata in Sicilia, illustrandone i possibili vantaggi.

2. LA MAPPA DEL CINETURISTA. – Il *Film-induced tourism* è definito dallo Scottish Tourism Board (1991) come “the business of attracting visitors through the portrayal of the place or a place's storylines in film, video and television”. I primi studi pionieristici sul tema sono stati effettuati da Cohen nel 1986, Butler nel 1990 e Riley, Baker e van Doren nel 1998. Solo nel 2005 Sue Beeton, ha fornito con la sua opera *Film-induced tourism* un notevole contributo per l'avanzamento degli studi che analizzano questa particolare pratica turistica.

¹ Si tratta della *destination image*, l'immagine della destinazione che entra in gioco prima dell'esecuzione del viaggio, per poi aggiornarsi *in itinere* e, infine, completarsi a viaggio concluso. È un elemento fondamentale nel comportamento turistico in quanto, oltre a motivare la scelta della destinazione, ne stabilisce in un certo senso le sorti sviluppando o meno la cosiddetta “fedeltà turistica”.

La definizione italiana di cineturismo è differente da quella anglosassone di *Movie o Film-induced tourism*, ma, pur ispirandosi a essa, fa riferimento alle relazioni tra prodotto cinematografico e prodotto turistico, che possono manifestarsi sia nella ricerca di informazioni sulle location sia nella visione del film sia nella fase di acquisto di un prodotto turistico. Il neologismo cineturismo è stato coniato in Italia nel 2003 da Michelangelo Messina, direttore artistico dell'Ischia Film Festival. Il fenomeno è stato studiato inizialmente da di Cesare e Rech (2007) e Provenzano (2007) che lo definiscono come quel particolare tipo di turismo stimolato e indotto dalla visione dei luoghi che il cinema mette in scena, così da divenire un fenomeno socio-culturale che oggi si impone sempre più all'attenzione dei media e degli operatori turistici. Uno dei vantaggi che scaturisce dalla collaborazione attiva tra turismo e cinema/televisione è proprio la valorizzazione del territorio attraverso il *medium* cinematografico o televisivo, che ha il potere di esaltare le specifiche vocazioni del patrimonio culturale, sociale, etnografico in maniera più efficace rispetto a una campagna d'immagine e di marca, in quanto il film è per sua stessa natura promozione e comunicazione. L'analisi del fenomeno cineturistico è molto complessa poiché incorpora aspetti interdisciplinari di tipo sociologico, psicologico, antropologico, geografico, statistico e economico oltre che caratteri di *destination marketing*, *community development* e pianificazione strategica.

In Italia si è iniziato a parlare di cineturismo quando i flussi occasionali di visitatori sono diventati delle importanti opportunità per il rilancio del comparto turistico in quei luoghi in cui sono state effettuate le riprese di film o di serie TV, come è accaduto ad Agliè in Piemonte, grazie alla fiction TV *Elisa di Rivombrosa*, a Gubbio in Umbria con *Don Matteo* a Matera e in Basilicata con le pellicole *The Passion* e *Basilicata coast to coast* e le fiction *Sorelle* e in Sicilia con gli episodi della serie *Il Commissario Montalbano*. Alla domanda perché i film e le fiction inducono turismo, grazie alla trasformazione di un luogo in una destinazione turistica, non è semplice rispondere (Nicosia, 2012; 2015; 2022). A lungo si è pensato che fosse semplicemente perché in alcuni film o fiction si vedono bei paesaggi che invogliano lo spettatore e lo stimolano ad andare a visitarli. In realtà il fenomeno è più complesso ed ha anche a che fare con i luoghi, i temi del film, le sequenze e le relazioni tra i personaggi: in una parola è la magia del film nel suo complesso che rende appetibile turisticamente il set. I film non vengono certamente girati solo per promuovere il turismo. Ciò avviene quando il film in tutti i suoi elementi funziona perché si tratta di una "vendita morbida" del luogo, in grado di far appello non solo ad elementi razionali ma anche e soprattutto a quelli emozionali. E funziona maggiormente quando il film è visto da numerosi spettatori per periodi lunghi. Questo è uno dei motivi della maggiore probabilità che sia una serie televisiva a fungere da traino turistico rispetto al film (Iovane, 2009; Irimiás, 2012; Porto, 2017).

Superando l'idea che fosse principalmente la bellezza degli scenari naturali a veicolare un turismo *Movie-induced* possiamo affermare che diversi sono i fattori che porterebbero alla formazione di un flusso turistico legato al prodotto televisivo/cinematografico: uno di questi è sicuramente "l'icona" del prodotto visivo, vale a dire quel *quid* che potrebbe definirsi come il valore contenutistico/simbolico del film stesso, come può essere ad esempio un personaggio, un evento, un tema, un cultura, un luogo; trattasi di tutte quelle componenti (tangibili e non) che collegano il prodotto alla location nel rispetto di quell'unicità che il cineturista va ricercando (Riley *et al.*, 1998). Dal punto di vista dello *storytelling*, questo aspetto merita particolare attenzione, poiché se il visitatore, normalmente, cerca nella sua destinazione la delineazione di una personale storia da raccontare, nel caso del cineturismo tale storia è, in parte, già data: si tratta, dunque, di comprendere quale strumento possa essere congeniale al cinefilo per invogliarne l'assunzione del ruolo di turista prima, e per accompagnarlo durante l'esperienza dopo.

Sorprendentemente, il mezzo che si va cercando potrebbe essere uno di quelli più classicamente collegati al turista tradizionale quale chiave di orientamento e organizzazione del viaggio: la mappa.

Le *movie maps* costituiscono un supporto oggi prevalentemente elettronico, che individua e presenta le location cinematografiche di uno o più film in un determinato territorio, con l'ausilio di indicazioni di massima riferite ai film presentati. Inoltre la *movie map* può essere considerata un mezzo di supporto informativo per i turisti sul territorio, una sorta di guida operativa che i visitatori possono utilizzare una volta arrivati *in loco*. La prima *movie map* è stata realizzata nel 1996 dalla British Tourism Authority e rappresenta ancora oggi una delle iniziative di maggior successo dell'ente per il settore turistico britannico. La mappa presentava 200 location cinematografiche e televisive in un arco di tempo di 60 anni, limitandosi, dato l'elevato numero di produzioni presenti, a fornire soltanto brevi indicazioni sul film e le location utilizzate. Nel 2001 invece Visit Britain (ente governativo il cui obiettivo è quello di promuovere la Gran Bretagna come destinazione turistica sia per il mercato domestico che per quello internazionale), diffuse la *movie map* di *Harry Potter and the Sorcerer's Stone: Discover the Magic of Britain*, realizzata in coincidenza con l'uscita del primo episodio del maghetto più celebre al mondo. Questa *movie map* rappresenta certamente il primo tentativo di successo

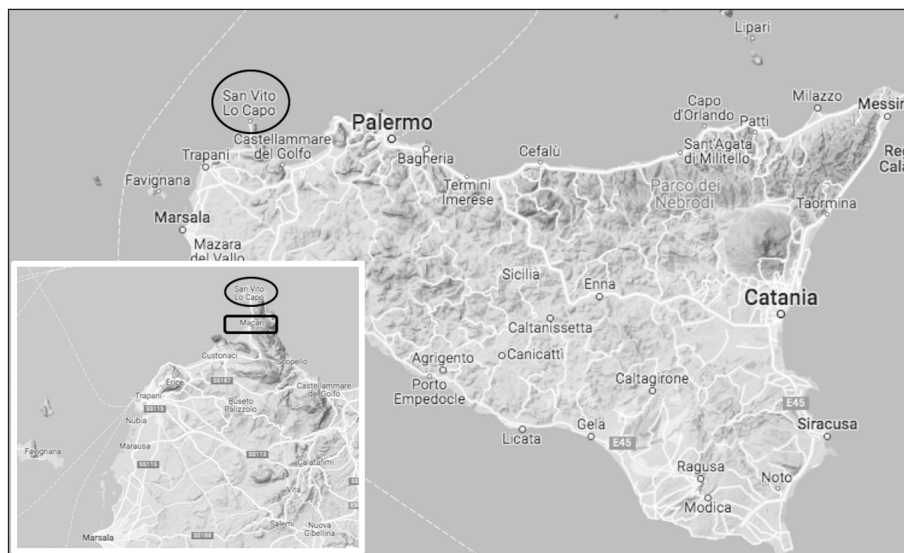
messo in atto da un ente turistico, per utilizzare il grande potere immaginifico e attrattivo generato da cinema e televisione sul mercato turistico internazionale.

Il legame tra il prodotto cinematografico e la mappa è stato investigato da Roberts (2012), che ha individuato quattro aree tematiche relative alla “cartografia cinematografica”: le mappe nei film, inserite direttamente nella finzione; le mappe concernenti le geografie della produzione e del consumo cinematografico, dunque l’applicazione dei GIS per lo sviluppo e raccolta di opportuni database per un’analisi geostorica; il mapping cognitivo-emotivo, legato al cambiamento percettivo e di impegno nei confronti dei paesaggi rappresentati nel film; il *movie mapping*, ovvero la pratica prettamente legata al cineturismo.

A livello di rappresentazione e comunicazione, la mappa si riscopre particolarmente indicata nell’accompagnare il turista in un’esplorazione sia partecipata che, soprattutto, corretta. L’appena richiamata correzione non è un elemento da trascurare: nel caso del cineturismo, infatti, non solo il turista deve andare alla ricerca dei luoghi corrispondenti a città e paesi immaginari, ma nei casi in cui sembra esservi un aggancio tra il reale e la finzione nella denominazione, potrebbe non esservi una corrispondenza fisica². Da questo punto di vista, una mappa dotata delle informazioni su siffatta dissociazione guiderebbe senz’altro il cineturista, il quale, nella sua curiosa di volontà di colmare quel divario tra reale e fisico, si lascerebbe volentieri accompagnare.

In tale sede si illustreranno le potenzialità del *movie mapping* per mezzo dell’applicazione, in particolare, a una serie televisiva girata in Sicilia: *Màkari* (regia di Michele Soavi), trasmessa su RaiPlay e contando nel 2022 due stagioni. Ispirata ai romanzi di Gaetano Savatteri, la storia racconta il ritorno del protagonista, Saverio Lavanna (interpretato da Claudio Gioè), alla vecchia casa di villeggiatura della sua famiglia a Màkari, in Sicilia, a seguito della perdita del lavoro come giornalista e portavoce del ministro degli interni a Roma. Pur essendo uniti da una storia unitaria, gli episodi possono definirsi autoconclusivi nel rispetto della dinamica di un giallo sempre nuovo da risolvere: alla fine, ciò che tiene unito il tutto è una sorta di viaggio di formazione intrapreso da Saverio che, ritrovando vecchie amicizie e facendosene delle nuove, si lascia trasportare dalla vita del paese, scandendo spazi e tempi in passato rifiutati. In effetti, se si volesse identificare l’icona specifica di siffatto prodotto seriale, questo sarebbe proprio il paesaggio: in più di una sequenza, infatti, si enfatizza lo stile di vita degli abitanti, il legame (più o meno intenso, più o meno positivo) dei personaggi con quella piccola realtà.

A proposito di paesaggi, *Màkari* oscilla tra la realtà e la finzione: nella serie, il paese è collocato lungo la costa della Sicilia occidentale, e in tale scelta e nel nome richiama correttamente Macari, una frazione di San Vito Lo Capo, in provincia di Trapani (Fig. 1). Tuttavia, anche in questo caso i luoghi narrati non corrispondono



Fonte: elaborazione da schermate di Google Maps.

Fig. 1 - Collocazione di Macari (evidenziata nel rettangolo), frazione di San Vito Lo Capo (TP), in Sicilia

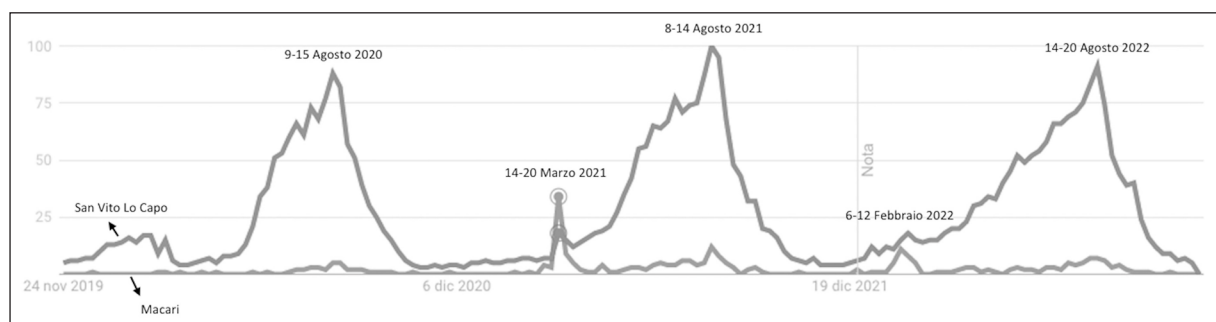
² A tal proposito, è sicuramente illuminante il caso della serie *Il Commissario Montalbano* cui, alla non corrispondenza di collocazione tra i luoghi della finzione e quelli reali, si aggiunge anche la dissociazione tra lo stato attuale dei luoghi e quelli del passato impressi nella mente dello scrittore Andrea Camilleri, ai cui romanzi è ispirata la serie televisiva.

esattamente a quelli del lungometraggio: nel caso specifico, il paese di Mākari usufruisce di diversi luoghi del trapanese, dunque andando oltre la più ovvia identità con Macari e il suo Golfo per “collocarsi” anche a Castellammare del Golfo, Scopello, San Vito Lo Capo, Trapani; inoltre, nei vari episodi i personaggi si sposteranno lungo la Sicilia (e fuori da Mākari), così da includere, ad esempio, riprese su Palermo, Erice, Agrigento e Ragusa Ibla.

Si tratterebbe, quindi, di impostare una mappa articolata su diverse aree dell’isola siciliana: tale intervento sarebbe ovviamente giustificato da una conferma dell’impatto significativo del fenomeno cineturistico, il quale potrebbe veicolare un nuovo flusso turistico caratterizzato da spostamenti fisici e logistici differenti da quelli di un “normale” turista. Vale la pena, dunque, soffermarsi brevemente su quest’ultima considerazione.

3. IL CASO MĀKARI. – Come è facile immaginare, il Covid-19 ha avuto ingenti ripercussioni sul turismo: in Italia, nel 2020 si è registrato, rispetto all’anno precedente, un calo del -81% degli arrivi portuali nel periodo gennaio-giugno e del -90,1% di prenotazioni aeree nel periodo luglio-agosto (Confartigianato, 2020); la Sicilia, in particolare, ha risentito pesantemente della pandemia, poiché il crollo dei turisti (-80,9% di turisti stranieri, -31% di turisti italiani) si traduce in un dimezzamento (-56,2%) della presenza turistica sull’isola rispetto all’anno precedente (Focus Sicilia, 2021). A tali dati, tuttavia, si è associata la risposta positiva del turismo nazionale, con dati che registrano un 86% di residenti che scelgono di trascorrere le vacanze nel territorio nazionale, mentre coloro che decidono di recarsi all’estero rappresentano solo il 4,8% rispetto al 26% del 2019 (Confartigianato, 2020). Dati incoraggianti si sono riscontrati anche nell’offerta delle strutture ricettive: relativamente alla Sicilia, la risposta alle esigenze del turista post-Covid si è tradotta nella ricerca di alloggi più idonei alla vacanza privata (tutte le strutture extra-alberghiere); per quanto riguarda le mete più gettonate, il tasso di turisticità più alto è stato riportato nei comuni di Taormina, Letojanni e San Vito Lo Capo, quest’ultimo con 113,1 presenze per abitanti (Focus Sicilia, 2021). Il richiamo a San Vito Lo Capo non è casuale: trattasi di una meta turistica già consolidata, e all’interno della stessa si colloca Macari come frazione. In accordo, un’analisi degli effetti della serialità televisiva sulla location come destinazione turistica potrebbe partire da un confronto tra San Vito Lo Capo e Macari, osservando se, in termini di tendenze, la trasmissione di *Mākari* ha registrato un aumento di interesse generale principalmente per Macari. A tal proposito, come premessa all’interpretazione dei dati va ricordato il periodo di trasmissione della serie su RaiPlay: la prima stagione, composta da 4 episodi, è andata in onda dal 15 al 29 marzo 2021, mentre la seconda stagione è composta da 3 episodi, trasmessi dal 7 al 21 febbraio 2022.

Al fine, dunque, di avere una panoramica degli effetti della serie sulla destinazione, di seguito (Fig. 2) si riporta la tendenza di ricerca della parola “Macari” su Google Trends (strumento di rivelazione della ricerca di specifiche parole-chiave sul motore di ricerca Google), confrontandola con “San Vito Lo Capo”, meta turistica riconosciuta già precedentemente.



Fonte: elaborazione da Google Trends.

Fig. 2 - Confronto della ricerca delle parole chiave “Macari” e “San Vito Lo Capo”, nella categoria “Viaggi” e nel periodo compreso tra il 24 novembre 2019 e il 24 novembre 2022, evidenziando le date in corrispondenza dei picchi. In corrispondenza dell’asse “Nota”, Google Trends segnala un miglioramento nel sistema di raccolta dati

Si può osservare che, in generale, San Vito Lo Capo registra dei picchi di tendenza nei mesi di agosto, dunque nel periodo estivo che normalmente interessa la destinazione. La situazione di Macari si dimostra diversa, e ciò che in tale sede interessa particolarmente non sono le tendenze minori rispetto a una destinazione

turistica già matura, ma la collocazione temporale dei picchi: è possibile notare, infatti, un aumento di tendenze rispetto a San Vito Lo Capo nel periodo compreso tra il 14 e il 20 marzo 2021, dunque proprio nel periodo della messa in onda della prima stagione di *Màkari*; a seguire, le tendenze sono minori rispetto a San Vito Lo Capo, ma si evidenzia comunque una crescita nei periodi 8-14 agosto 2021 e 6-12 febbraio 2022, rispettivamente la stagione estiva seguente all'inizio della serie e la trasmissione della seconda stagione. È plausibile, dunque, riconoscere l'effetto positivo della serie televisiva su un interesse rivolto a una "nuova", possibile destinazione: chi ha seguito la serie ha sviluppato una curiosità nei confronti dei luoghi rappresentati, e tale tendenza di ricerca, tra l'altro, trova conferma nelle prenotazioni registrate nella località dopo la trasmissione di *Màkari*, salite del 400% (Musumeci, 2021).

4. APPLICAZIONE *SMART* DELLA MOVIE MAP. – Con le premesse precedentemente esposte (relative alle potenzialità del *movie mapping* e all'impatto positivo della serialità televisiva sulla location intesa come destinazione), in tale sede si intende introdurre una prima concettualizzazione di Movie Map applicata a *Makàri*, creata attraverso il WebGIS Google Earth per la concretizzazione di una tecnologia idonea al corretto approccio da parte del "cineturista *smart*". Tale precisazione preliminare circa l'utente di riferimento risponde alle fondamenta di qualsivoglia *user-centered design*, il quale, nel rispetto della logica del "One size does not fit all", richiede l'identificazione del soggetto a cui l'interfaccia viene proposta, garantendo che questa sia compatibile con le abilità e capacità performative dell'utilizzatore (Rogers *et al.*, 2015). Nel caso specifico, la Movie Map è indirizzata naturalmente al turista cinefilo desideroso di visitare i luoghi mostrati nella serie, ma non basta: occorre che il cineturista sia anche *smart*, disposto dunque a vivere la sua esperienza fisica accogliendo, allo stesso tempo, le informazioni aggiuntive delle tecnologie digitali (Graziano, 2016), tra le quali i WebGIS si inseriscono. D'altronde, se con l'avvento del Web 2.0 sono state aperte le porte al turismo digitale, la fase 3.0 fa scendere in campo l'esperienza fisico-digitale, in cui la *smartness* coincide con un utilizzo delle tecnologie a sostegno dei processi di co-creazione della destinazione stessa, influenzando sulla sua stessa immagine (Graziano e Privitera, 2020).

In accordo, l'idea di base è mettere a disposizione dei cineturisti una mappa non completa, bensì dotata di quelle principali "caselle" accattivanti per la delineazione di un percorso appetibile per la generale comunità di riferimento: sarà poi il singolo individuo a completarla con le proprie informazioni, usufruendo delle opzioni di *uploading* e *sharing* di Google Earth. L'obiettivo è, in definitiva, accompagnare il turista nella delineazione di un viaggio che è guidato dalla trama della finzione, permettendogli però, allo stesso tempo, di procedere in autonomia nella creazione della mappa stessa e fornendogli tutti gli strumenti necessari per uno *storytelling* vincente. Di seguito si illustrano alcune sequenze delineate durante la fase di progettazione concettuale.

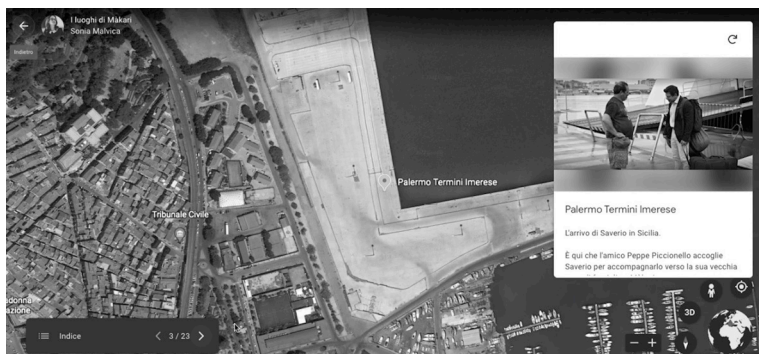
Accedendo a Google Earth, gli utenti avrebbero a disposizione un percorso presentato con il titolo "I luoghi di Makàri" e con un'immagine di copertina affidata all'iconico screenshot della sigla della serie (Fig. 3); si viene dunque proiettati su una panoramica della Sicilia, procedendo per tappe lungo l'itinerario consigliato.

Come già più volte sottolineato, la volontà è favorire una sorta di immedesimazione del turista con i personaggi della finzione (in accordo alle dinamiche dello *storytelling* argomentate nel paragrafo introduttivo): a sostegno di ciò, l'utente è esortato a cominciare il proprio viaggio come se fosse quello di Saverio, ovvero da Palermo Termini Imerese. Tale scelta narrativa viene sottolineata attraverso un'interfaccia informativa sulla rilevanza della tappa ai fini della trama, sia con una breve didascalia, sia con uno screenshot corrispondente alla sequenza del film (Fig. 4). Inoltre, tale rispetto della trama potrebbe veicolare l'utente verso la scelta di utilizzare i trasporti pubblici: uno degli elementi sempre presenti in *Màkari*, infatti, è la "lentezza" della vita dei personaggi, quasi a contrasto con la frenesia della capitale dalla quale Saverio



Fonte: schermata di Google Earth.

Fig. 3 - Copertina della Movie Map, intitolata "I luoghi di Màkari". L'utente può procedere lungo la mappa scorrendo le tappe riportate nell'indice in basso a sinistra. Lo sfondo coincide con un'immagine della sigla di apertura della serie televisiva, in cui viene mostrata la tonnara di Scopello

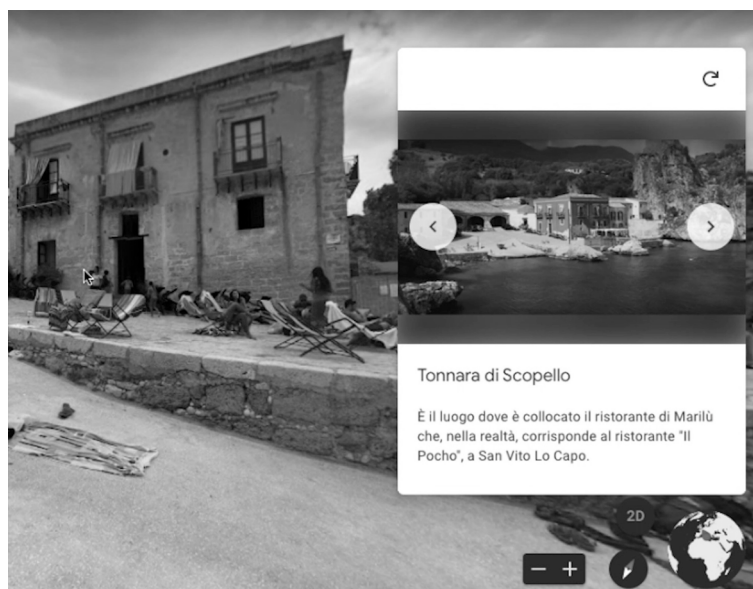


Fonte: schermata di Google Earth.

Fig. 4 - Prima tappa della Movie Map. Come punto di partenza, viene proposto il porto di Palermo Termini Imerese. Sulla destra, viene illustrata (con immagine e didascalia) la sequenza di riferimento della serie televisiva

percorso segnato dalla vicinanza delle tappe, fornendo però le giuste informazioni circa la corrispondenza dei luoghi con particolari sequenze della serie; starà poi al turista decidere se procedere seguendo la cronologia degli episodi. L'autonomia del turista *smart*, appunto, deve essere sempre garantita.

Ciò che, tuttavia, va attenzionato con cura ed evidenziato è la non coincidenza tra il luogo reale e quello della fiction (introdotta nel secondo paragrafo): il turista, infatti, potrebbe non essere al corrente di siffatta dissociazione, ritrovandosi a cercare scene della serie televisiva in luoghi sbagliati. Tale fenomeno rientra in quella che è stata definita *Displacement Theory*, consistente nel senso di inautenticità che il turista sperimenta quando i luoghi presentati nel film non coincidono con quelli riscontrati nel contesto reale, fenomeno aggravato ulteriormente nel caso in cui le sequenze sono girate in luoghi diversi da quelli dichiarati nel prodotto di finzione (Bolan, 2011). È proprio qui che entra in gioco l'efficacia della Movie Map, in grado di evitare che le aspettative del cineturista vengano in tal senso disattese. Come esempio, si prenda il caso della Tonnara di Scopello, nella frazione di Castellamare del Golfo, provincia trapanese (Fig. 5).

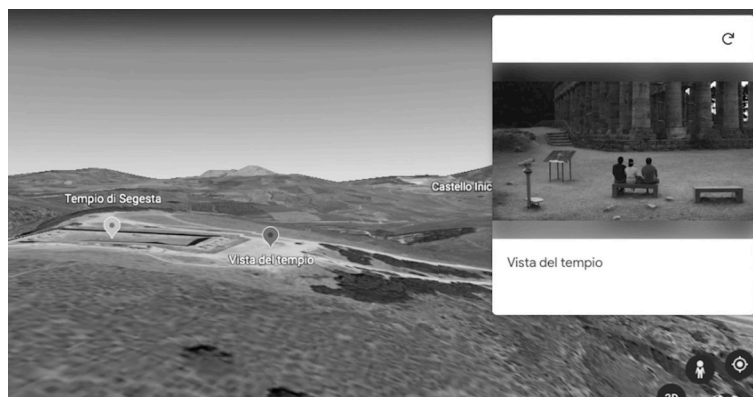


Fonte: particolare della schermata di Google Earth.

Fig. 5 - Istantanea della Tonnara di Scopello: l'immagine è quella presentata di default dall'applicazione, mentre il quadro informativo sulla destra (compreso di immagine e didascalia) richiama la serie televisiva con informazioni utili per l'utente. La struttura sulla sinistra coincide con l'esterno di quello che, nella serie, è il ristorante di Marilù

Qualunque fan della serie riconoscerebbe subito lo scenario: si tratta di uno dei luoghi in cui i personaggi si ritrovano spesso, per sosta, per elaborazione, per obiettivi risolutivi. Nella fiction tale panorama è incluso

all'interno di Mākari, ma non solo: è qui che si trova il ristorante di Marilù (interpretata da Antonella Attiri), anch'esso centrale nella storia. Si suppone dunque che sia inevitabile la voglia del cineturista di dedicare il proprio tempo alla scoperta di uno degli scenari più salienti, ristorante incluso: se, però, la ricerca portasse alla Tonnara, la delusione sarebbe inevitabile, dacché del ristorante di Marilù il turista troverebbe solo la facciata esterna, nient'altro. Il ristorante della fiction trova in effetti corrispondenza reale nell'Hotel-Ristorante Il Pocho, a San Vito Lo Capo (circa 40 Km di percorso in auto rispetto alla Tonnara di Scopello), di cui la proprietaria e chef è Marilù Terrasi, amica dello scrittore Savatteri. Si tratta sicuramente di un'informazione non solo utile per il rispetto delle aspettative del turista in generale, ma anche un qualcosa di estremamente interessante per il cineturista in particolare, che sarà in grado di inserirsi nel divario tra reale e finzione, comandandolo. Tra l'altro, la distanza tra Macari e Il Pocho è di meno di 2 Km, rendendosi dunque abbastanza coerente con la collocazione del ristorante di Marilù a Mākari: il turista potrebbe anche decidere di pernottare nella casa di Saverio, a Macari, che corrisponde a un B&B. Tutte siffatte scelte, ovviamente, dovranno essere suggerite da un opportuno stile comunicativo della Movie Map, che il più delle volte potrebbe affidarsi all'evocazione della sola immagine, accompagnando senza intromissione il visitatore nell'elaborazione della sua personale *Destination Photography* (Fig. 6).



Fonte: particolare della schermata di Google Earth.

Fig. 6 - Il tempio di Segesta è presentato in uno degli episodi della prima stagione della serie. Si tratta di una sequenza in cui le inquadrature dei resti architettonici sono senz'altro evocative e in linea con l'introspezione dei personaggi: in casi simili, si potrebbe dunque scegliere di inserire uno screenshot molto iconico ed escludere la didascalia, favorendo l'interpretazione soggettiva del cineturista

5. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE. – Il progetto in tale sede esposto ha infine confermato la possibilità del cineturista di esplicitare la propria post-modernità performativa attraverso l'applicazione del *movie mapping* (Roberts, 2012). In particolare, la Movie Map proposta:

- suggerisce uno *storytelling* digitale partecipativo, non riducendo dunque il turista a uno “spettatore passivo”;
- favorisce un turismo lento;
- oltre ai cineturisti, può richiamare diverse tipologie di visitatori intervenendo così su diversi flussi: in quanto inclusa nella Riserva Naturale Orientata dello Zingaro, Macari è presente nelle mete del Sentiero Italia CAI (sentieroitalliamappe.cai.it), precisamente nei percorsi SI V03 Custonaci-Macari e SI V04 Macari-Scopello, presentandosi dunque come meta appetibile anche per i turisti naturalistici, coerenti con le premesse del turismo lento e sostenibile;
- pone le basi per una nuova tipologia di Grand Tour, applicabile all'intera Sicilia tramite una serie di percorsi anche incrociati (si pensi all'incontro tra le trame di *Mākari* e *Il Commissario Montalbano*) con cui il cineturista può esplorare nonché elaborare le diverse location.

La mappa fisico-digitale così intesa consentirebbe l'elaborazione di una rappresentazione spazio-temporale *in itinere*, scongiurando le preoccupazioni circa la possibile obsolescenza del concetto di mappa: in accordo all'analisi della relazione tra epoca storica e strumento di traduzione del mondo, infatti, Farinelli (1991) suggerisce che la rappresentazione della mappa dovrebbe lasciare posto a quella fornita dal paesaggio, capace di andare oltre una traduzione vincolata allo spazio inteso nel suo aggancio alla geometria classica e alla dicotomia soggetto-oggetto (Farinelli, 2015). Tuttavia, la mappa nella modalità intesa nel presente contribuito si fonda su un approccio cognitivo fondato sull'*engagement* sensorimotorio: in particolare, le *action-centered representations* (Clark, 1997) permettono di andare oltre l'approccio rappresentazionalista senza rigettare interamente le rappresentazioni stesse (Malvica e Capodici, 2021), accompagnando letteralmente il soggetto nel suo approccio all'oggetto-territorio; soggetto-oggetto fondano un unico sistema co-creativo, come desiderato dal turista *smart*.

In definitiva, se la rappresentazione geografica si accompagna a uno *storytelling* sostenuto dalle possibilità tecnologiche di visualizzazione e di interattività (Thöny *et al.*, 2018), la mappa così delineata è totalmente in

grado di portare avanti l'attualità del dialogo tra geografia e tecnologia, rispondendo all'esigenza performativa di un turista che non è né *physical*, né *digital*, bensì *phygital*.

RICONOSCIMENTI. – Nonostante le comuni riflessioni, i paragrafi 1, 4 e 5 sono da attribuire a Sonia Malvica; il paragrafo 2 a Enrico Nicosia; il paragrafo 3 a Carmelo Maria Porto.

BIBLIOGRAFIA

- Beeton S. (2005). *Film Induced Tourism*. Clevedon: Channel View Publications.
- Bolan P., Boy S., Bell J. (2011). "We've seen it in the movies, let's see if it's true": Authenticity and displacement in film-induced tourism. *Worldwide Hospitality and Tourism Themes*, 3(2): 102-116. DOI: 10.1108/17554211111122970
- Boy J.D., Uitermark J. (2017). Reassembling the city through Instagram. *Transactions of the Institute of British Geographers*, 42(4): 612-624. DOI: 10.1111/tran.12185
- Butler R. (1990). The influence of the media in shaping international tourist patterns. *Tourism Recreation Research*, 15(2): 46-53. DOI: 10.1080/02508281.1990.11014584
- Clark A. (1997). *Being there: Putting Brain, Body and World together again*. Cambridge: The MIT Press.
- Cohen J. (1986). Promotion on overseas tourism through media fiction. *Tourism services marketing: advances in theory and practice. Special conference series*, 2: 229-237.
- Di Cesare F., Rech G. (2007). *Le produzioni cinematografiche, il turismo, il territorio*. Roma: Carocci.
- Farinelli F. (1991). L'arguzia del paesaggio. *Casabella*, 575-576: 10-12.
- Id. (2015). La capriola del paesaggio. In: Voghera A., Zanon B., a cura di, *Quindici anni dopo la Convenzione Europea del Paesaggio 2000-2015. Sentieri urbani*, 17: 18-22.
- Graziano T. (2016). Smart movie tourism: la nuova frontiera del cineturismo. *Il capitale culturale. Studies on the Value of Cultural Heritage*, Supplementi O4: 109-117. DOI: 10.13138/2039-2362/1409
- Ead., Privitera D. (2020). Cultural heritage, tourist attractiveness and augmented reality: Insights from Italy. *Journal of Heritage Tourism*, 15(6): 666-679. DOI: 10.1080/1743873X.2020.1719116
- Iovane G. (2009). *La fiction televisiva*. Roma: Carocci.
- Irimiás A. (2012). Missing identity: Relocation of Budapest in film-induced tourism. *Tourism Review International*, 16(2): 125-138. DOI: 10.3727/154427212X13485031583902
- Malvica S., Capodici A. (2021). I am mind, therefore I map. Mapping as extended spatiotemporal process. *Rivista internazionale di filosofia e psicologia*, 12(3): 242-253. DOI: 10.4453/rifp.2021.0023
- Nicosia E. (2012). *Cineturismo e territorio. Un percorso attraverso i luoghi cinematografici*. Bologna: Patron.
- Id. (2015). Il Film Induced Tourism leva di sviluppo territoriale? Il ruolo della "filmogenia" marchigiana nel cinema italiano. *Bollettino della Società Geografica Italiana*, 8(4): 555-575. DOI: 10.13128/bsgi.v8i4.430
- Id. (2022). Cinema e turismo. In: Nicosia E., a cura di, *La Sicilia di celluloidi. Dall'archeologia dei set al cineturismo*. Milano: FrancoAngeli.
- Parinello G.L. (1996). Motivation and anticipation in post-industrial tourism. In: Apostolopoulos Y., Leivadi S., Yiannakis A., a cura di, *The Sociology of Tourism*. London: Routledge.
- Pera R. (2017). Empowering the new traveler: Storytelling as a co-creative behaviour in tourism. *Current Issues in Tourism*, 20(4): 331-338. DOI: 10.1080/13683500.2014.982520
- Plog S.C. (2001). Why destination areas rise and fall in popularity: An update of a Cornell Quarterly Classic. *The Cornell Hotel and Restaurant Administration Quarterly*, 42(3): 13-24. DOI: 10.1016/S0010-8804(01)81020-X
- Porto C.M. (2017). Quando il territorio diventa protagonista: Matera oltre la Passione di Cristo. Il caso della fiction *Sorelle*. In: Graziano T., Nicosia E., a cura di, *Geo-fiction Il volto televisivo del Belpaese*. Canterano: Aracne editrice.
- Provenzano R.C., a cura di (2007). *Al cinema con la valigia. I film di viaggio e il cineturismo*. Milano: FrancoAngeli.
- Riley R.W., Van Doren C.S. (1992). Movies as tourism promotion. A "pull" factor in a "push" location. *Tourism Management*, 3: 267-274. DOI: 10.1016/0261-5177(92)90098-R
- Riley R.W., Baker D., Van Doren C.S. (1998). Movie induced tourism. *Annals of Tourism Research*, 25(4): 919-935. DOI: 10.1016/S0160-7383(98)00045-0
- Roberts L. (2012). Cinematic cartography: projecting place through film. In: Roberts L., a cura di, *Mapping Cultures: Place, Practice, Performance*. Basingstoke: Palgrave Macmillan.
- Rogers Y., Sharp, H., Preece J. (2015). *Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction*. UK: John Wiley & Sons.
- Scottish Tourism Board (1991). *Film Tourism Guidelines for the Tourism Industry*. Edinburgh: Scottish Tourism Board.
- Thompson K. (2012). *Storytelling. Forme del racconto tra cinema e televisione*. Soveria Mannelli: Rubbettino.
- Thöny M., Schnürer R., Sieber R., Hurni L., Pajarola R. (2018). Storytelling in interactive 3D geographic visualization systems. *International Journal of Geo-Information*, 7: 123. DOI: 10.3390/ijgi7030123
- Woodside A.G., Megehee C.M. (2010). Advancing consumer behaviour theory in tourism via visual narrative art. *International Journal of Tourism Research*, 12(5): 418-431. DOI: 10.1002/jtr.762

SITOGRAFIA

- Confartigianato (2020). *Estate 2020, la risorsa del turismo italiano. Le 205 mila imprese artigiane in settori interessati da domanda turistica*. Testo disponibile al sito: <https://www.confartigianato.it/2020/07/studi-estate-2020-la-risorsa-del-turismo-italiano-le-205-mila-imprese-artigiane-in-settori-interessati-da-domanda-turistica> (consultato il 27 novembre 2022).
- Focus Sicilia (2021). *Sicilia, nel 2020 persi otto milioni di turisti. Lo studio di Confartigianato*. Testo disponibile al sito: <https://focusicilia.it/sicilia-nel-2020-persi-otto-milioni-di-turisti-lo-studio-di-confartigianato> (consultato il 26 novembre 2022).
- Google Earth, <https://www.google.it/intl/it/earth> (consultato il 26 giugno 2022).
- Google Trends, <https://trends.google.it/trends/?geo=IT> (consultato il 26 novembre 2022).
- Musumeci V. (2021). *Da Montalbano a Mākari, per il dopo Covid la Sicilia punta sul "cineturismo"*. Testo disponibile al sito: <https://focusicilia.it/da-montalbano-a-makari-per-il-dopo-covid-la-sicilia-punta-sul-cineturismo> (consultato il 26 novembre 2022).
- Regione Siciliana. Testo disponibile al sito: <https://www.regione.sicilia.it/istituzioni/regione/strutture-regionali/assessorato-turismo-sport-spettacolo/dipartimento-turismo-sport-spettacolo/servizio-9-sicilia-film-commission-valorizzazione-promozione-filiera-cinema> (consultato il 26 novembre 2022).
- Sentiero Italia CAI. <https://sentieroitaliamappe.cai.it> (consultato il 26 giugno 2022).

RIASSUNTO: Nella dinamica del viaggio, lo *storytelling* si traduce nella narrazione compiuta tramite cui il viaggiatore attua e valorizza il processo di *sense-making* che ha guidato la sua esplorazione. Ad oggi, le potenzialità dello *storytelling* si affiancano a quelle tecnologiche di visualizzazione e di interattività, trovando applicazione in strumenti come i WebGIS e le mappe interattive. Il presente contributo intende applicare siffatta narrazione fisico-digitale al cineturismo, ossia una forma attiva di turismo incentrata sulla visita a luoghi connessi all'universo cinematografico o televisivo: utilizzando, in particolare, gli strumenti messi a disposizione da Google Earth, si presenta come caso studio una Movie Map applicata alla serie televisiva *Mākari* (2021, regia di Michele Soavi), auspicando la creazione di un progetto unitario sul territorio siciliano al fine di veicolare un disegno coerente e compatibile con una partecipazione attiva da parte del cineturista su tutta l'isola.

SUMMARY: *The Movie Map, an application of phygital storytelling for the Sicilian territory promotion*. In travel dynamics, storytelling translates into the complete narration through which travellers implement and enhances the sense-making process that has guided their exploration. Today the storytelling joins the technological potential of visualization and interactivity, finding applications in tools such as WebGIS and interactive maps. This work aims to apply a physical-digital storytelling to movie-induced tourism (i.e., an active form of tourism centred on visits to places connected to the cinematographic or television universe). In particular, we use the Google Earth application to develop a Movie Map on *Mākari* (i.e., a 2021 television series directed by Michele Soavi). With this case study, we suggest further research on creating a unitary project on the Sicilian territory to convey a coherent and compatible design with active participation by the movie-induced tourist on the island.

Parole chiave: cineturismo, movie map, smart tourism, Mākari

Keywords: movie-induced tourism, movie map, smart tourism, Mākari

*Dipartimento di Scienze Umanistiche e Sociali, Università degli Studi di Sassari; smalvica@uniss.it

**Dipartimento di Scienze Cognitive, Psicologiche, Pedagogiche e degli Studi Culturali, Università degli Studi di Messina; enrico.nicosia@unime.it; carmelomaria.porto@unime.it

LEONARDO MERCATANTI*, GAETANO SABATO**

SOCIAL MEDIA, PERCORSI E NARRAZIONI: UNA GEOGRAFIA DIGITALE DEL TURISMO NATURALISTICO

1. INTRODUZIONE. – L'esigenza di specificare l'esistenza di un turismo naturalistico nasce in seno al dibattito sugli impatti delle attività turistiche sull'ambiente e sulle culture locali. È la nota questione legata all'esigenza di mitigare gli effetti del turismo di massa (Hunter, 1997). La standardizzazione delle preferenze del turista e, più in generale, dei suoi comportamenti, ha inoltre spesso originato un conflitto, non sempre palese, con le comunità locali, anche per l'accettazione acritica di modelli universali causa di perdita o di forte trasformazione dei valori tradizionali e culturali. In tal senso risultano essere più deboli e suscettibili di cambiamenti le aree meno sviluppate, che spesso sono anche più marginali dal punto di vista finanziario e socio-economico (Lozato-Giotart, 2003; Cusimano e Mercatanti, 2011). Il turismo di massa può determinare il superamento della capacità di carico, intesa come il numero massimo di turisti che un determinato luogo può accogliere. In questo caso, da un lato l'ambiente fisico e i beni culturali oggetto di fruizione possono subire alterazioni significative e talvolta irreversibili, dall'altro la qualità dell'esperienza di fruizione dei visitatori e dei servizi offerti è influenzata negativamente dalla pressione umana (Mathieson e Wall, 1982, p. 184).

Proprio per decongestionare il centro storico e i luoghi ad alta densità di beni culturali, recentemente sono state sviluppate alcune piattaforme al fine di proporre al visitatore attrazioni meno conosciute, come nuovi itinerari naturalistici, utili a valorizzare un territorio più ampio. Anche il turismo naturalistico si avvale delle opportunità fornite dagli strumenti digitali e dal web. In un recente studio, per la città di Firenze si è analizzata la piattaforma di *smart tourism* denominata Feel Florence (Mercatanti, 2021). Di seguito si proporrà un ragionamento sulle communities virtuali che forniscono informazioni, opinioni e aiuto sia ai potenziali turisti sia ai turisti più esperti. Queste comunità si avvalgono dei social media più noti, oltre che di specifici siti e piattaforme che consentono di integrare strumenti più avanzati, come il posizionamento GPS, il geotagging, il calcolo di percorsi e itinerari e la loro "navigazione". Il caso di studio specifico riguarda la piattaforma digitale AllTrails – caratterizzata dalla sinergia tra mappe, recensioni e foto – utile supporto agli utenti intenzionati ad esplorare ambienti naturali.

2. IL TURISMO NATURALISTICO. – Il turismo naturalistico oggi si compone di molte esperienze diverse. Al centro dell'attenzione è posto il paesaggio e la cultura che giocano un ruolo più attivo proprio quando diventano fattori determinanti dell'attività turistica (Lozato-Giotart, 2008, p. 23). Non è semplice delimitare attraverso una definizione il turismo naturalistico, proprio perché negli ultimi anni la sua evoluzione è stata rapida e consistente. Mario Grasso lo ha definito "un tipo di turismo motivato dal desiderio di vivere a stretto contatto con la flora, la fauna, il clima, nonché con la cultura che caratterizzano una determinata località. [...] Il turismo naturalistico è una categoria di turismo molto ampia che coinvolge interessi eterogenei, i quali, peraltro, possono coesistere e sovrapporsi" (Grasso, 2005, p. 24). In effetti nelle varie definizioni sovente si intrecciano i diversi elementi di ecoturismo, turismo sostenibile, turismo dolce, turismo lento (o *slow tourism*), turismo verde. I relativi caratteri eterogenei in parte rientrano nella categoria del turismo naturalistico (cfr. Buckley *et al.*, 2003; Winter *et al.*, 2020). A un'articolata offerta corrisponde una domanda esigente e diversificata. Non è dunque possibile utilizzare monoliticamente la categoria di turismo naturalistico (o di altre categorie simili) come hanno mostrato bene sociologi e antropologi del turismo (cfr. Löfgren, 1999; Urry e Larsen, 2011). È pur vero che una profilazione di massima consente di attribuire a questo tipo di domanda alcune caratteristiche, fra cui ad esempio la propensione all'organizzazione in piena autonomia dei viaggi. Il turismo naturalistico può essere inquadrato, con le riserve cui si è appena fatto cenno, in relazione alle attività svolte in prossimità di aree a forte vocazione naturalistica, come parchi naturali, sentieri, riserve, terre coltivate o meno, boschi, fiumi e laghi, ecc. La motivazione è sempre il contatto con la natura e l'osservazione delle sue forme, oltre all'interesse per le culture che in essa si manifestano. L'utilizzo, in senso



turistico, di alcuni sistemi agricoli tradizionali oggi potrebbe essere una strada vincente per un nuovo tipo di viaggio che tenga conto delle relazioni tra individui, del recupero delle tradizioni e della valorizzazione dei prodotti locali. Queste realtà un tempo comunissime ma oggi rare, non sono vocate al turismo di massa, non tanto per la mancanza di infrastrutture, quanto per il tipo di attività che vi si svolgevano e si svolgono tuttora, attività fortemente legate ai tempi passati e al silenzio della natura. Si tratta spesso di luoghi ideali anche per attività di ricerca sul Turismo Relazionale Integrato e per la codificazione di nuove tipologie di turismo che mirano a valorizzare le aree remote attraverso la riscoperta dell'autenticità, dei ritmi, dei valori e delle produzioni dei secoli passati. L'obiettivo è quello di andare oltre la classica rincorsa al rapporto tra offerta e domanda di turismo, per concentrarsi invece sulle relazioni interpersonali e ambientali, stimolando l'immaginazione di chi fruisce dei luoghi. Una proposta, in tal senso, è stata sviluppata e sottoposta a test nel territorio delle campagne di Mineo (città metropolitana di Catania) in cui esistono ancora sistemi di agricoltura e allevamento che riportano il visitatore indietro nel tempo, grazie alla forza evocativa delle pratiche culturali tradizionali (Mercatanti e Puleo, 2010).

In Italia uno dei primi studi geografici sul turismo naturalistico, denominato però "turismo alternativo" o "turismo dolce", si deve a Udo Sprengel, che nel 1989 al XXV Congresso Geografico Italiano ha presentato una relazione dal titolo "Il concetto del 'turismo alternativo': chance per una stabilizzazione del paesaggio alpino: recenti indagini nelle Alpi piemontesi". Qui, il geografo dell'Università di Hannover individua da un lato il malessere per le criticità dovute al turismo di massa e dall'altro una nuova formula di fruizione turistica basata sull'avanzamento delle idee ecologiche, di tutela ambientale e di sostenibilità. Il turismo dolce è così caratterizzato dalla protezione dell'ambiente naturale e culturale; è un turismo compatibile con le esigenze dell'ambiente e non prevede l'utilizzo di mezzi inquinanti; è orientato al paesaggio cosiddetto "originale" e concerne l'apprezzamento e uno spirito aperto davanti alla cultura locale. Esso infine prevede esperienze e integrazione nella vita dei residenti. In questa direzione si contrappone al cosiddetto "turismo duro" (Sprengel, 1989, p. 139). Il turista naturalistico predilige "attività, destinazioni e mezzi di trasporto che gli permettono di limitare l'impatto del suo viaggio sulla società e sull'ambiente" (Calzati, 2016, p. 29). Si tratta di un turismo coerente con i principi dello sviluppo sostenibile, enunciati per la prima volta nel 1987 dalla Commissione mondiale su Ambiente e Sviluppo (WCED, 1987). Proprio a partire dagli anni Novanta del secolo scorso il paradigma della sostenibilità, suggellato dal noto Summit della Terra tenutosi a Rio de Janeiro nel 1992, è divenuto un obiettivo sempre più apprezzato dai potenziali visitatori, che manifestano una maggiore sensibilità verso i problemi ecologici

Ci sembra interessante precisare che qualsiasi studio sul turismo, e su quello naturalistico in particolare, deve tenere conto non solo dell'impatto delle attività turistiche sull'ambiente, ma anche della relazione contraria, ovvero degli "effetti che le condizioni naturali, e soprattutto quelle estreme, hanno sullo svolgimento delle attività turistiche" (cfr. Bagnoli, 2022, p. 137). Nonostante non esista una definizione condivisa di turismo naturalistico, è possibile individuare delle tendenze prevalenti che articolano alcune differenze all'interno di un'etichetta più generale. Si parla quindi di turismo ricreativo (caratterizzato da visite a siti naturali e culturali, passeggiate non impegnative), attivo (nel momento in cui si prevedono attività sportive non occasionali) ed educativo. Quest'ultima tipologia è interessante sotto il profilo della didattica in quanto si include l'obiettivo dell'apprendimento attraverso corsi di formazione *ad hoc* sui temi della conservazione o del riconoscimento di specie vegetali e animali. Corsi che certamente prevedono l'osservazione diretta come momento formativo irrinunciabile (Belletti *et al.*, 2011, pp. 106-107).

3. TURISMO NATURALISTICO E DIGITAL MEDIA: IL CASO DI ALLTRAILS.COM. – Soprattutto nel mondo occidentale la propensione all'auto organizzazione dei viaggi poggia ormai da più di un decennio sul frequente ausilio dei media digitali (cfr. Sigala *et al.*, 2012). Le modalità di ideazione, prenotazione e fruizione del viaggio turistico passano in vario modo e con varia intensità attraverso sempre più evolute Online Travel Agency (OTA). Com'è ormai noto, si tratta di piattaforme digitali attraverso le quali è possibile gestire molti aspetti del proprio viaggio (dalla scelta di una destinazione al noleggio di un'autovettura, passando per la prenotazione di una struttura ricettiva) e attraverso le quali domanda e offerta turistiche possono avvicinarsi e risolvere le reciproche esigenze in modo facilitato. Tuttavia, i servizi online non si limitano alle possibilità ora descritte, dal momento che spesso i turisti (o i potenziali turisti) narrano e condividono la propria esperienza di viaggio attraverso diversi media digitali, alcuni generalisti (come, ad esempio, Facebook e Instagram), altri specificamente dedicati al turismo (fra cui si possono annoverare anche blog e forum). Le narrazioni dei turisti non sono solo un mero resoconto di quanto esperito in vacanza: queste narrazioni "private", unitamente

ad altri tipi di narrazioni, ossia quelle “pubbliche” (ad es. romanzi, racconto di viaggio, guide turistiche, marketing turistico), contribuiscono a (ri)produrre un immaginario complesso, un universo simbolico cui attingeranno altri turisti per comporre e raccontare i loro viaggi. L’immaginario che così viene (ri)prodotto è un potente agente del processo che concorre a trasformare una località in destinazione turistica¹. Come è stato ampiamente mostrato da geografi culturali quali Duncan e Gregory (1999) l’odeporica, oltre a narrare singole vicende legate ai viaggiatori, è in grado di strutturare ulteriori esperienze di viaggio e immaginari: similmente ciò accade con le narrazioni dei turisti condivise sui social media. Anzi, grazie a questi ultimi, i racconti di quanto esperito vengono facilmente diffusi in tempo reale, attraverso l’utilizzo di linguaggi espressivi diversi e complementari, come testi, foto e video. Una “testualità” che appare semioticamente efficace e multistratificata, in grado di veicolare contenuti di vario genere. Come ha sottolineato Bruner (2005a; 2005b), la propensione dei turisti a narrare la propria esperienza è legata al divenire stesso del viaggio: i turisti trascorrono una parte della loro vacanza a raccontare quanto stanno vivendo ad altri turisti o ai locali che incontrano nei loro percorsi. Certamente, queste possibilità di socialità e condivisione vengono aumentate dalle attuali potenzialità del Web, con il coinvolgimento a distanza di un pubblico più ampio. In questo senso, i turisti-utenti di social network possono rendere pubblica e condividere la propria esperienza di viaggio già in vacanza. L’interesse che varie scienze sociali riservano ai social media nei loro studi sul turismo è dunque crescente, considerando le possibilità offerte da questi mezzi di comunicazione ed informazione.

Le dinamiche fin qui descritte riguardano anche specifici tipi di turismo, come quello naturalistico in cui risulta appunto prevalente l’interesse per un contatto diretto fra viaggiatori e natura. Se, come si è detto nel paragrafo precedente, non è possibile tratteggiare monoliticamente una figura “tipo” di turista naturalista ci sono almeno due considerazioni da fare. La prima è che in molti casi la stessa categoria di turista, intesa in senso classico, non descrive bene le attività degli utenti appassionati di escursionismo che, invece, costituiscono una “base” importante per questo modo di viaggiare. La seconda considerazione è che la segmentazione del mercato turistico ha determinato ormai da molto tempo un’ampia offerta di servizi specifici per il turismo naturalistico². Fra questi troviamo anche una serie di prodotti digitali online, quali portali Internet e social media dedicati. È il caso di Alltrails.com, creato nel 2010 come app per dispositivi mobili (smartphone e tablet) e cresciuto rapidamente grazie ad alcune partnership con aziende e istituzioni di rilievo internazionale, fra cui soprattutto la National Geographic Society. Quest’ultima nel 2012 ha fornito ad AllTrails la propria accurata cartografia digitale contenuta sul portale Topo.com, facilitando anche la migrazione dei propri utenti sul nuovo servizio: questa fusione ha portato in eredità 300.000 utenti che, sommati ai 200.000 di AllTrails, hanno permesso alla piattaforma di raggiungere in poco tempo oltre mezzo milione di iscritti. Oggi, a distanza di undici anni, il servizio annovera oltre 45 milioni di utenti e più di 400.000 sentieri recensiti (AllTrails, 2023), e ormai da anni è divenuto un punto di riferimento per molti appassionati di attività da svolgere a contatto con la natura. Il servizio, accessibile da app su dispositivi mobili oppure da browser su qualunque dispositivo connesso a Internet, è strutturato come un social network e offre un’accurata cartografia, oltre a recensioni dettagliate di centinaia di migliaia di percorsi d’interesse naturalistico da effettuare in modi diversi: a piedi, di corsa, tramite arrampicata, a cavallo, con l’ausilio di un mezzo (biciclette, sedie a rotelle) o in compagnia di un animale domestico. I sentieri recensiti possono essere ricercati per tipologia di attività prevalente da svolgere (ne vengono presentate 19 diverse, fra cui trekking, mountain bike, passeggiata, cicloturismo, birdwatching, pesca, sci) e in aggiunta è possibile utilizzare decine di filtri (lunghezza, accessibilità, difficoltà, ecc.). Ogni percorso (indicizzato con vari tag per un più facile accesso dal motore di ricerca) è corredato da una scheda che ne descrive in modo essenziale le caratteristiche ed è mostrato su una carta geografica digitale, visualizzabile a scale diverse oltre che in varie versioni, compresa la fotografia satellitare. La carta mostra anche le isoipse e può essere consultata in una rappresentazione tridimensionale o a volo d’uccello. Inoltre, ogni scheda dei percorsi proposti riporta le informazioni meteo attuali ed alcuni giorni di previsione, l’indice UV e gli orari di alba e tramonto.

¹ In chiave comparativa, per uno studio delle narrazioni di viaggio in altri due contesti turistici si vedano: Sabato, 2018a e 2023.

² Qui ovviamente ci si limita a una riflessione sui servizi di ambito turistico e non viene preso in considerazione l’indotto (comprendente varie industrie e prodotti, quali mezzi di trasporto, attrezzature, abbigliamento) che ruota attorno al turismo e all’escursionismo naturalistico e che, negli ultimi anni, ha visto una notevole crescita pur con una certa attenzione alle istanze della sostenibilità. Per maggiori approfondimenti si veda Gossen e Kropfeld, 2022.

Alltrails offre ai suoi utenti due tipi di servizi: uno “freemium”, ossia di libero accesso previa registrazione di un account, ma con delle limitazioni nelle funzioni ed uno “premium”, a pagamento (inclusa una forma di abbonamento annuale), che sblocca contenuti e servizi extra.

La struttura da social network della piattaforma consente agli utenti registrati di interagire fra di loro oltre che con lo stesso portale: è infatti possibile recensire i percorsi presenti nel database, assegnare un voto espresso in “stelle” in un range compreso fra 1 e 5, scambiare opinioni con altri iscritti tramite la pubblicazione di messaggi, condividere foto dei luoghi presenti sui percorsi. Come accade in altre piattaforme simili ogni utente ha un profilo visibile agli altri e può contribuire a una conoscenza collettiva dei luoghi e dei percorsi presenti nella piattaforma pubblicando dei messaggi. Inoltre, una funzione che rappresenta bene la specificità di questo social network è la possibilità per gli utenti registrati di condividere i percorsi effettuati attraverso l’attività praticata (es. trekking, passeggiata, arrampicata): la piattaforma rende visibile agli altri membri il percorso sperimentato da un utente riportando il suo movimento sulla carta digitalizzata con l’indicazione di eventuali deviazioni rispetto al sentiero “ufficiale” che divengono proposte di ulteriori percorsi. Tali informazioni sono accompagnate da altri dati, quali la lunghezza totale del sentiero e il tempo necessario a terminarlo, l’altitudine, il tempo in movimento, il passo medio, le calorie consumate.

Da quanto si è detto fin qui è facile comprendere come gli utenti di AllTrails abbiano a disposizione molti elementi per costruire la narrazione della propria esperienza, poi condivisa sullo stesso social network. Sia che si tratti di turisti naturalisti o di escursionisti, all’interno della piattaforma le dinamiche della produzione del racconto sono molto simili. Alla base del meccanismo della narrazione rimangono il sentiero scelto e la tipologia delle attività svolte. È soprattutto la possibilità di replicare il percorso a sostanziare il racconto delle proprie esperienze: più in particolare, si tratta della condivisione delle scelte effettuate dagli utenti “sul campo” e che possono essere utili (perché replicabili) ad altri membri del social network. Inoltre, non può essere trascurato il fatto che la narrazione ha un valore anche per i singoli autori, poiché testimonia, attraverso la raccolta di una serie di dati puntuali (geolocalizzazione tramite GPS, dati biometrici raccolti da dispositivi mobili personali, ecc.) il modo in cui si è affrontato un certo percorso³. Per citare qualche esempio si possono prendere in considerazione alcuni brevi testi⁴ tratti dalle recensioni del percorso all’interno della Riserva Orientata dello Zingaro, compresa fra Castellammare del Golfo e San Vito Lo Capo in Sicilia. Il sentiero presente su AllTrails viene classificato come “facile” e ha ricevuto una media di 4,2 “stelle” su 5 con un totale di 64 voti da parte degli utenti. I commenti di questi ultimi sono quasi tutti in lingua inglese e qualcuno in tedesco. La maggior parte dei post indica brevemente un giudizio sul percorso effettuato, ma altri danno anche esplicitamente dei consigli agli altri utenti:

Bella escursione con diverse spiagge meravigliose dove fermarsi lungo la strada. Il sentiero è ben tenuto e l’escursione non è stata troppo difficile. Fate attenzione al caldo e alla mancanza di ombra e portate molta acqua e protezione solare⁵.
Post del 26 luglio 2022 (AllTrails 2023 – Recensioni – traduzione nostra)

Alcuni post rispondono a distanza a precedenti messaggi, come si può vedere in questi due casi:

Assicuratevi di controllare che il sentiero sia aperto prima di andare. Ad esempio, chiamate le autorità locali e chiedete informazioni sulla chiusura per incendio. [Il sentiero] chiude regolarmente a causa di incendi durante il periodo estivo e può rimanere chiuso per mesi⁶.
Post del 19 febbraio 2021 (AllTrails 2023 – Recensioni – traduzione nostra).

ADESSO APERTO. Paradiso. Mette insieme montagne e mare. Buona organizzazione e sentieri ben segnalati⁷.
Post del 19 maggio 2021 (AllTrails 2023 – Recensioni – traduzione nostra)

³ Per uno studio che utilizza una prospettiva geografica sul modo in cui la geolocalizzazione, tramite dispositivi mobili quali smartphone e tablet, ha un’importante funzione nei processi di narrazione personale e collettiva si veda Sabato (2018b).

⁴ Per questo studio sono stati presi in considerazione e analizzati molti altri testi presenti su AllTrails.com. Tuttavia, in questa sede non è possibile darne conto e per le finalità di questo lavoro si è ritenuto utile mostrare solo alcuni testi esemplificativi.

⁵ Nel testo originale: “Beautiful hike with several amazing beaches to stop at along the way. The trail is well maintained and the hike wasn’t too difficult. Beware the heat and lack of shade and bring lots of water and sun protection” (Alltrails 2023 – Recensioni).

⁶ Nel testo originale: “Make sure to check that the trail is open before going. Call for instance local authorities and ask about closing due to fire. It closes regually [sic] due to fires during summertime and can remain closed for months” (Alltrails 2023 – Recensioni).

⁷ Nel testo originale: “NOW OPEN. Paradise. It combines mountains and sea. Good organisation and paths well marked” (Alltrails 2023 – Recensioni).

I testi qui riportati mostrano come l'esperienza effettuata da questi membri del social network venga considerata significativa e perciò condivisa (anche implicitamente) attraverso la pubblicazione di messaggi visibili a tutti gli altri utenti.

4. CONCLUSIONI. – In questo contributo abbiamo delineato alcune dinamiche e criticità che riguardano oggi il turismo naturalistico. A partire dalle difficoltà definitorie, certamente non nuove, si è cercato di inquadrare questa tipologia di turismo fra permanenze e cambiamento, focalizzando l'attenzione soprattutto sul meccanismo di (ri)produzione di narrazioni "private" che contribuiscono alla narrazione "pubblica" di un immaginario multistratificato in grado di informare le esperienze dei viaggiatori e di altri potenziali turisti. Data la diffusione delle tecnologie digitali e le potenzialità offerte dal Web è sembrato opportuno comprendere come tali dinamiche si realizzino attraverso la partecipazione di molti individui a un medesimo social network: il caso di AllTrails ci sembra, in tal senso, pregnante. Le modalità attraverso cui vengono create interazioni e narrazioni dell'esperienza turistica in ambito naturalistico, nonché il modo in cui vengono realizzati e condivisi specifici itinerari, spesso al di fuori dei circuiti "mainstream", rendono tale piattaforma uno sviluppo interessante per la diffusione di questo tipo di turismo. L'importanza di socializzare quanto si è esperito (o si sta esperendo) viene confermata dal valore che gli utenti della piattaforma attribuiscono reciprocamente sia al proprio che all'altrui racconto, in una condivisione continua (rimane traccia del "proprio" percorso, leggibile agli altri) e dialogica. L'accessibilità nel tempo e nello spazio a tali narrazioni può probabilmente spiegare parte del successo di social media come AllTrails: l'attribuzione di senso (Geertz, 1998) a un'esperienza di viaggio attraverso il racconto (Duncan e Gregory, 1999) iscrive tale esperienza in un universo simbolico più ampio, aprendo a nuove possibilità, fra cui la ripetizione (del viaggio) attraverso forme di (ri)appropriazione. Da questo punto di vista, soprattutto i percorsi naturalistici possono diventare forme di esplorazione (anche immaginaria) del poco conosciuto, anche grazie alle possibilità di personalizzazione e modifica offerte dalla socializzazione.

Infine, come si diceva nei precedenti paragrafi, l'accuratezza della cartografia che rimane a disposizione di tutti gli utenti può costituire un valido ausilio anche per esigenze didattiche: si tratta di un atlante digitale attraverso il quale i docenti di geografia possono proporre ai propri studenti vari temi, fra cui certamente la sostenibilità del turismo.

RICONOSCIMENTI. – Questo lavoro è frutto della collaborazione tra i due autori che ne condividono ideazione e stesura. Più nello specifico, a Leonardo Mercatanti sono da attribuire i paragrafi 1 e 2; a Gaetano Sabato i paragrafi 3 e 4.

BIBLIOGRAFIA

- Bagnoli L. (2022). *Manuale di geografia del turismo. Dal Grand Tour al Covid*. Torino: UTET.
- Belletti G., Maescotti A., Simoncini R. (2011). Il turismo rurale-naturalistico nell'area del Parco delle Foreste Casentinesi. In: Pacciani A., a cura di, *Aree e configurazioni turistiche. Differenziazione e sentieri di sviluppo in Toscana*. Milano: FrancoAngeli.
- Bruner E. (2005a). *Culture on Tour: Ethnographies of Travel*. Chicago: University of Chicago Press.
- Id. (2005b). Conferenza dal titolo *On Voyage: New Directions in Tourism Theory*. Relazione su *The Role of Narrative in Tourism*. Berkeley, 7-8 ottobre (testo).
- Buckley R., Pickering C., Weaver D.B. (2003). *Nature-based Tourism, Environment and Land Management*. Wallingford: CABI Publishing.
- Calzati V. (2016). *Nuove pratiche turistiche e slow tourism. Il caso della Valnerina in Umbria*. Milano: FrancoAngeli.
- Cusimano G., Mercatanti L. (2011). Il sistema dei porti turistici in Sicilia: un'occasione di sviluppo. In: Amoroso S., La Rosa S., a cura di, *Mobilità e sviluppo turistico della Sicilia*. Marsala: La Medusa Editrice.
- Duncan J., Gregory D., a cura di (1999). *Rites of Passage. Reading travel writing*. London: Routledge.
- Geertz C. (1998). *Interpretazione di culture*. Bologna: il Mulino.
- Gossen M., Kropfeld M.I. (2022). Choose nature. Buy less. Exploring sufficiency-oriented marketing and consumption practices in the outdoor industry. *Sustainable Production and Consumption*, 30: 720-736.
- Grasso M. (2005). *Le imprese di viaggio. Analisi strategica e politiche di marketing per il vantaggio competitivo*. Milano: FrancoAngeli [I edizione 1997].
- Hunter C. (1997). Sustainable tourism as an adaptive paradigm. *Annals of Tourism Research*, 24(4): 850-867.
- Löfgren O. (1999). *On Holiday: A History of Vacationing*. Berkeley: University of California Press.
- Lozato-Giotart J. P. (2003). Finalità turistica e finalità territoriale o la difficile coesistenza della tradizione e della modernità. In: Cusimano G., a cura di, *Ciclopi e sirene. Geografie del contatto culturale*. Palermo: Annali della Facoltà di Lettere e Filosofia dell'Università di Palermo.

- Id. (2008). *Geografia del turismo*. Milano: Hoepli.
- Mathieson A., Wall G. (1982). *Tourism: Economic, Physical and Social Impacts*. New York: Longman.
- Mercatanti L. (2021). Innovazione e resilienza nella città intelligente. Pratiche fiorentine al tempo della pandemia. In: Genovese E., Mercatanti L., a cura di, *Città (in)vivibili*. Torino: Nuova Trauben.
- Id., Puleo T.J. (2010). Mineo's countryside between tradition and modernity. In: Trapani F., Ruggieri G., a cura di, *Proceedings of 3rd IRT International Scientific Conference Integrated Relational Tourism-Territories and Development in the Mediterranean Area*, Cairo, 24-26 ottobre 2009. Vol. 2. Palermo: Gulotta.
- Sabato G. (2018a). *Crociere e crocieristi. Itinerari, immaginari e narrazioni*. Torino: Giappichelli.
- Id. (2018b). Geolocalizzazione e social network: spazi e condivisione attraverso i locative media. In: Mercatanti L., Sabato G., a cura di, *Geografie digitali. Spazi e socialità*. Milano: StreetLib.
- Id. (2023). Immaginario, narrazioni e condivisione online tra i backpackers: una prospettiva geografica. In: de Spuches G., Mercatanti L., a cura di, *Viaggiare nell'immaginario. Immaginare il viaggio*. Palermo: Palermo University Press (in corso di stampa).
- Sigala M., Christou E., Gretzel U. (2012). *Social Media in Travel, Tourism and Hospitality. Theory, Practice and Cases*. Farnham-Burlington: Ashgate.
- Sprengel U. (1989). Il concetto del "turismo alternativo": chance per una stabilizzazione del paesaggio alpino. Recenti indagini nelle Alpi piemontesi. In: Di Blasi A., a cura di, *L'Italia che cambia. Il contributo della geografia. Atti del XXV Congresso Geografico Italiano*. Catania: Università di Catania.
- Urry J., Larsen J. (2011). *The Tourist Gaze 3.0*. London: Sage.
- WCED – World Commission on Environment and Development (1987). *Our Common Future*. London: Oxford University Press.
- Winter P.L., Selin S., Cerveny L., Bricker K. (2020). Outdoor recreation, nature-based tourism, and sustainability, *Sustainability*, 12(81). DOI: <https://doi.org/10.3390/su12010081>

SITOGRAFIA

- Alltrails 2023. <https://www.alltrails.com/it-it/about#our-culture> (ultimo accesso il 19 gennaio 2023)
- Alltrails 2023 – Recensioni. <https://www.alltrails.com/it-it/explore/trail/italy/sicily/zingaro-natural-reserve-coastal-trail> (ultimo accesso il 19 gennaio 2023)

RIASSUNTO: Il turismo, soprattutto quello di massa, può avere un impatto negativo sull'ambiente e sulle culture locali. Al fine di superare questa criticità negli ultimi anni si sono moltiplicate le proposte di forme di turismo alternativo. Tra queste il turismo naturalistico offre delle interessanti opportunità, oggi accentuate dalla diffusione dei social media e da piattaforme digitali realizzate per aiutare e incentivare gli utenti propensi ad esplorare gli ambienti naturali. In questo lavoro, oltre a descrivere le più comuni dinamiche e criticità riguardanti il turismo naturalistico, si approfondisce il caso della piattaforma digitale AllTrails.

SUMMARY: *Social media, routes and narrations: a digital geography of nature-based tourism.* Tourism, especially mass tourism, can have a negative impact on the environment and local cultures. In order to overcome this criticality, the proposals for alternative forms of tourism have multiplied in recent years. Nature-based tourism offers interesting opportunities, today enriched by the diffusion of social media and digital platforms created to help and encourage users who desire to explore natural environments. In this work, in addition to describing the most common dynamics and critical issues concerning nature-based tourism, the case of the AllTrails digital platform is explored.

Parole chiave: turismo naturalistico, social media, geografia, AllTrails

Keywords: nature tourism, social media, geography, AllTrails

*Dipartimento di Culture e Società, Università degli Studi di Palermo; leonardo.mercatanti@unipa.it

**Dipartimento di Scienze Psicologiche, Pedagogiche, dell'Esercizio Fisico e della Formazione, Università degli Studi di Palermo; gaetano.sabato@unipa.it

GIOVANNI MESSINA*, STEFANO CRISAFULLI**

IL PATRIMONIO UNESCO DI PALERMO E LA DIGITALIZZAZIONE

1. INTRODUZIONE E METODOLOGIA. – Il presente contributo intende far cenno al dibattito, proprio della Geografia umana, sul ruolo che il patrimonio culturale (Roccella, 2022) possa giocare ora nella definizione del *milieu* locale (Pioletti, 2006), ora nell’innescare occasioni di sviluppo locale. Il patrimonio culturale, *heritage*, rappresenta un elemento saldamente radicato in seno al discorso geografico. Esso, infatti, prescindendo dalle connotazioni di carattere artistico, costituisce uno snodo materiale dell’interfacciarsi, sincronico e diacronico, delle comunità con lo spazio. Non a caso Caldo chiosa:

lo spazio prodotto dall’agire umano diventa il campo di ricerca della geografia umana, le sue differenziazioni indotte dalla cultura sono il campo della geografia culturale. In tale spazio, si possono distinguere oggetti e luoghi che accentrano in sé tutti i valori della cultura, ne testimoniano il carattere peculiare, relativo talora ad una cultura specifica in un tempo storico definito e in un luogo altrettanto circoscritto. In questi luoghi e in questi oggetti la geografia riconosce i “beni culturali”, segni incisi nel territorio quali simboli di una cultura, spesso già passata, oppure quella in atto, propria di quel luogo e di quel popolo (Caldo, 1994, pp. 17-18).

Sul valore simbolico del monumento nella rappresentazione del territorio e delle comunità interviene Söderström che, riproponendo il concetto di semiofora introdotto da Pomian, rileva quanto sia opportuno “considerare il patrimonio quale risultato di un processo di produzione e non come un dato del territorio. In altri termini, il valore del patrimonio non è dato dall’oggetto e non risulta nemmeno stabile nel tempo: esso è, invece, costruito contestualmente” (Söderström, 1994, p. 33).

Quali sono gli intrecci e le prospettive che connettono la geografia all’*heritage*? Risulta utile richiamare le parole di Cusimano che chiarisce quanto

la dimensione della cultura, intesa tanto nella epifania dell’artefatto monumentale come nella sua accezione di sistema o di indotto creativo, intervenga e, spesso demiurgicamente agisca, nella creazione del senso dei luoghi, nella rappresentazione dei *milieu* locali e, dal punto di vista più operativo, nel rinsaldare l’offerta turistica dei territori. Molto, a partire dagli anni Ottanta, la geografia umana e culturale hanno riflettuto sul valore che la dimensione patrimoniale della cultura, il monumento, il bene culturale abbiano nell’indicazione del senso del luogo. Il discorso geografico ha saputo individuare con strumenti concettuali e metodologici propri, scaveri dunque da derive artistico-architettoniche, il reticolato di significati costituito da territori e beni culturali (Cusimano, 2019, p. 9).

Cusimano individua quindi una trama interpretativa, in seno alla Geografia culturale, che connette all’interno delle dinamiche di sviluppo locale, l’*heritage* al turismo. Ed è proprio sul contributo del patrimonio culturale allo sviluppo locale che insiste la lettura di Dallari:

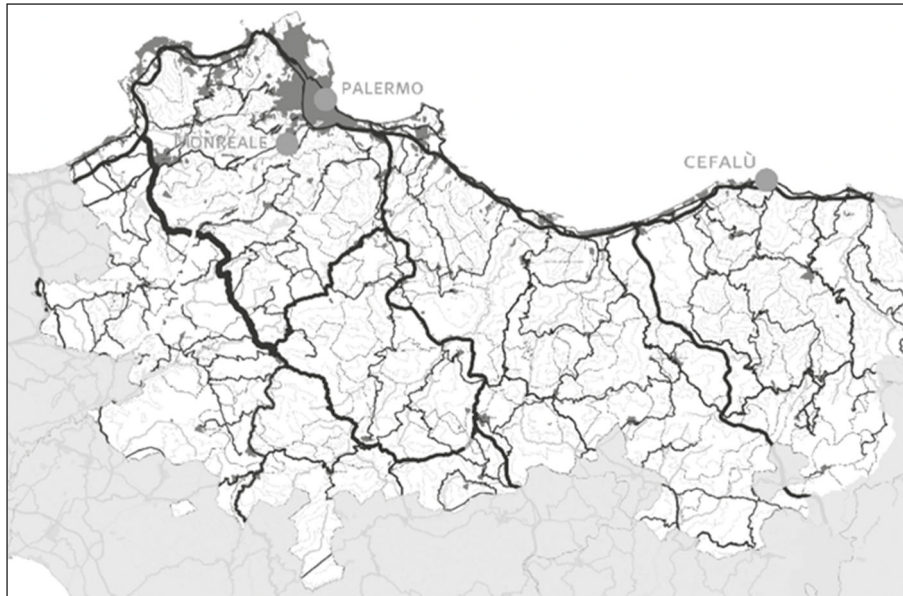
gli innumerevoli progetti ed iniziative sostenuti da enti pubblici e privati e da tante comunità per conoscere, conservare e valorizzare il patrimonio culturale, sono una testimonianza di come a livello globale e locale sia in atto una *rivoluzione culturale* tale da costituire un tema cruciale nel dibattito sociale ed economico. [...] Se i Beni Culturali si interpretano quale segno referente della cultura intesa nella sua accezione più ampia, il patrimonio culturale da essi costituito si presenta di gran lunga più esteso rispetto a ciò che convenzionalmente viene inteso: esso coincide con tutti i prodotti dell’uomo. [...] Siamo convinti che la conservazione e la valorizzazione dei segni territoriali legati al territorio storico e al patrimonio culturale si rivela come un progetto strategico, dove i Beni Culturali assumono una funzione territoriale strategica di relazione e comunicazione, ma anche di innovazione e di creatività (Dallari, 1996, pp. 89-91).

Ed è proprio quella dello sviluppo locale, per il tramite del turismo culturale, che intende essere la lente con la quale il nostro lavoro vuole, solo per cenno, soffermarsi su Palermo ed il proprio patrimonio UNESCO.



Con 11 elementi riconosciuti dall'UNESCO nelle liste del patrimonio materiale ed immateriale, la Sicilia rappresenta di certo un caso studio rilevante.

Ci si è allora riferiti all'itinerario arabo-normanno di Palermo, inserito nel 2015 nella WHL. Un itinerario che connette Palermo, località centrale, con Monreale e Cefalù, satelliti di un unico contesto di promozione, valorizzazione e fruizione.



Fonte: Fondazione UNESCO Sicilia.

Fig. 1 - I territori dell'itinerario arabo-normanno UNESCO

Il sincretismo architettonico arabo-normanno viene inteso come elemento qualificante di uno strato preciso di paesaggio (Crosetti e Vaiano, 2018) culturale locale e come frammento prezioso di *milieu* territoriale sul quale innestare una strategia di tutela (Mabellini, 2021), ma soprattutto di valorizzazione turistica ed esperienziale.

Se da un punto di vista della governance, l'*iter* burocratico – ed ora, gestionale – della candidatura ha visto l'attivazione di una pluralità di soggetti pubblico-privati, la concretizzazione del progetto apre una notevole prospettiva potenziale di crescita per l'indotto di impresa locale connessa al turismo. In tal senso i dati quantitativi sembrano dare segnali incoraggianti e coerenti con le previsioni contenute nell'istruttoria della candidatura.

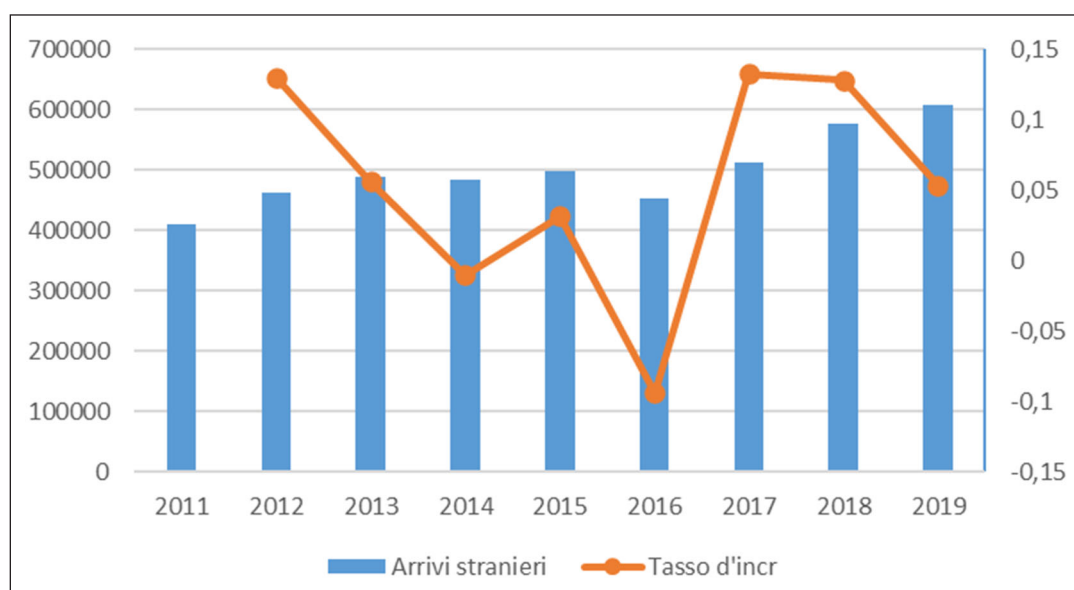
La tabella qui riportata è emblematica del fatto che i principali siti UNESCO di Palermo riescono a coinvolgere un cospicuo bacino di visitatori: i dati dimostrano un andamento oscillante, caratterizzato da fasi di crescita alternate a periodi di decremento delle presenze turistiche. In particolare il Palazzo della ZISA ha visto una fase di crescita tra il 2010 ed il 2011, un decremento negli anni 2012-2013, una crescita esponenziale negli anni seguenti che ha portato ad un indice elevatissimo di presenze turistiche nel 2015, ben 81102; dal 2016 fino al 2019 è emerso un ulteriore incremento che ha portato a 71200 presenze di visitatori. La Chiesa di San Giovanni degli Eremiti è stata contraddistinta da un aumento di turisti tra il 2010 ed il 2011; a partire dal 2012 si è registrato un progressivo decremento che ha avuto il suo culmine nel 2015 con circa 31464 visitatori e, negli anni seguenti, una crescita esponenziale culminata nel 2018, seguita da un nuovo calo nel 2019. Per quanto concerne Palazzo Reale e la Cappella Palatina, non si è registrato un decremento del numero dei turisti, bensì un costante aumento che ha portato da 284145 visitatori del 2010 a ben 800000 nel 2019. Con l'arrivo e la diffusione della pandemia, l'andamento dei turisti a Palermo ha subito una brusca contrazione, basti pensare al fatto che, in base ai dati storici dei flussi turistici dell'ufficio statistica del Comune di Palermo riportati nel report della Fondazione UNESCO Sicilia (Angelini, 2021): “nel trimestre marzo-maggio 2020: senza l'emergenza Covid-19, Palermo avrebbe potuto avere 188 mila arrivi, pari al 28% del totale annuale e circa 388 mila presenze, pari al 27% del totale annuale; nel quadrimestre giugno-settembre 2020: 285 mila arrivi, pari al 42% del totale annuale e 634 mila presenze, pari al 44% del totale annuale”.

Tab. 1 - Dati relativi al numero dei visitatori nei principali siti UNESCO di Palermo dal 2010 al 2019

Anni	Visitatori del sito UNESCO Palermo Arabo-Normanna (Palazzo della ZISA)	Visitatori del sito UNESCO Palermo Arabo-Normanna (San Giovanni degli Eremiti)	Visitatori del sito UNESCO Palermo Arabo-Normanna (Palazzo reale e Cappella Palatina)
2010	45.940	65.626	284.145
2011	45.967	78.780	343.684
2012	39.545	72.257	344.341
2013	37.348	61.184	345.495
2014	43.754	63.327	368.348
2015	81.102	31.464	374.489
2016	52.066	67.439	410.928
2017	58.425	87.502	469.428
2018	72.618	87.053	570.000
2019	71.200	63.000	800.000

Fonte: Angelini, 2021.

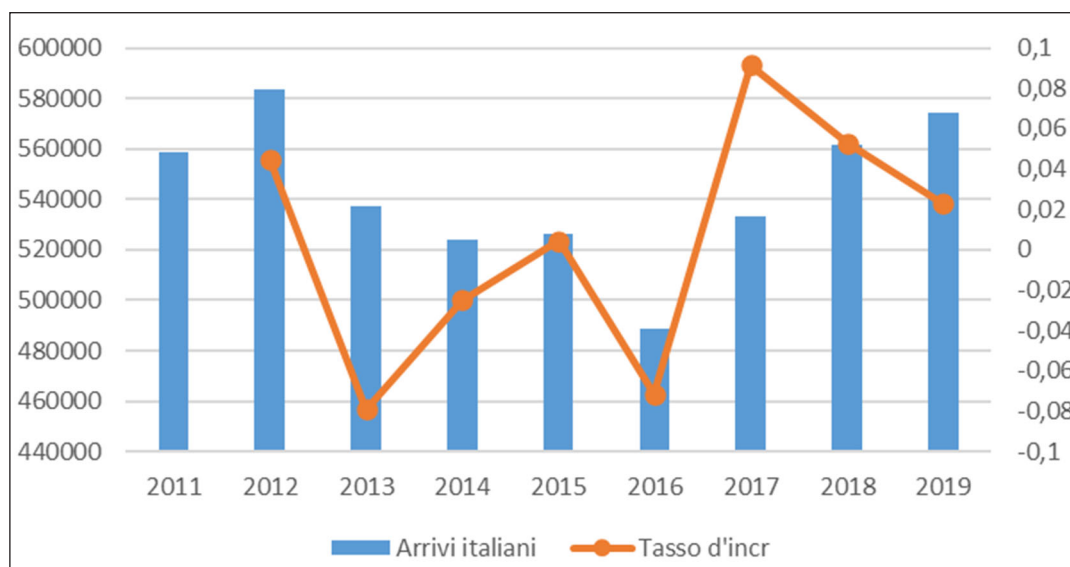
Interessanti sono i dati relativi agli arrivi degli stranieri e degli italiani a Palermo, dati forniti dall'Istat e che sono sintetizzati dai due seguenti grafici (Figg. 2 e 3):



Fonte: rielaborazione su dati forniti dall'Istat.

Fig. 2 - Dati relativi agli arrivi stranieri a Palermo

Dall'analisi dei suddetti dati emerge che in entrambi i casi i flussi di arrivi sono aumentati negli ultimi anni, in particolare il tasso di incremento degli arrivi e delle presenze dei turisti stranieri supera quello degli italiani: nel caso degli stranieri il tasso di incremento dei turisti è pari al 13%, mentre quello dei turisti italiani è pari al 9%. Ecco quindi che in generale si registra una maggiore presenza degli stranieri rispetto agli italiani, dato che testimonia l'importanza ricoperta dal capoluogo siciliano nel mondo, nonché la necessità di proseguire nel processo di valorizzazione dell'immagine turistica della città e dell'intera provincia, così da incentivare ed intensificare la diffusione dei principali siti UNESCO di cui il territorio gode.



Fonte: rielaborazione su dati forniti dall'Istat.

Fig. 3 - Dati relativi agli arrivi italiani a Palermo

Il percorso arabo-normanno, insignito del riconoscimento UNESCO, sembra potenziare in maniera significativa l'offerta culturale già complessa che la città propone. Non a caso Palermo è stata Capitale della Cultura e ospite della biennale di arte contemporanea di rilevanza internazionale "Manifesta" nel 2018: si tratta di tessere di identità e di offerta culturale in grado di favorire uno sviluppo economico che passi sia dal turismo di qualità, sia da quello culturale.

2. LA VALORIZZAZIONE DIGITALE DELL'ITINERARIO UNESCO A PALERMO. – La città di Palermo rappresenta una delle mete più ambite dai visitatori all'interno del panorama turistico siciliano, dal momento che gode di tutta una serie di bellezze paesaggistiche¹ e monumentali in grado di attirare presenze sia dall'Italia sia dall'estero. Nonostante il fenomeno turistico palermitano si sia notevolmente consolidato nel corso del tempo, assumendo via via dei caratteri peculiari che lo contraddistinguono e che hanno contribuito al suo successo, oggi si assiste sempre più ad un considerevole cambiamento delle dinamiche e delle modalità con cui l'attività turistica del luogo viene organizzata e resa fruibile all'utenza: il riferimento è al cosiddetto fenomeno del turismo virtuale. Quest'ultimo ha infatti contribuito a quella che oggi viene chiamata valorizzazione digitale dell'itinerario UNESCO del capoluogo siciliano (Caravello, 2021), caratterizzata non solo dal pieno coinvolgimento di molteplici componenti del territorio, ma anche dalla messa in atto di diverse strategie in grado di dare pieno lustro ad un fenomeno, quale quello turistico², in continua trasformazione ed evoluzione, soprattutto ai giorni nostri.

In tal senso, oltre ai due canali istituzionali dell'Organizzazione e del Sito, diversi sono stati gli strumenti ed i progetti ideati o in fase di realizzazione, così da creare una vera e propria rete in grado di favorire una sorta di "rinascita" in digitale dei siti UNESCO, mediante tutta una serie di laboratori: per tale ragione a partire dal marzo del 2021 si è parlato sempre più del progetto "iHeritage", con diversi living lab gratuiti e caratterizzati dall'uso delle nuove tecnologie³. Queste ultime vengono sfruttate in maniera tale da supportare in modo incisivo ed efficace la fruizione dei beni culturali mediante un'iniziativa che ha visto protagonisti non solo i siti UNESCO della Sicilia, ma anche quelli di altri Paesi dell'area del Mediterraneo, in particolare

¹ "Il concetto di paesaggio si è trasformato, aprendosi a significare l'esistenza di un'interazione positiva tra componenti naturali e segni della risposta umana alle sfide dell'ambiente, aprendo la via all'idea di una valorizzazione degli esiti di tale relazione" (Cusimano, 2021, p. 26).

² "Le origini del turismo moderno si possono fare risalire al XVIII secolo europeo, quando tra la nobiltà dell'Europa centro – occidentale divenne molto ambito il viaggio in località relativamente esotiche e ricche di testimonianze artistiche, come l'Italia, oppure il soggiorno presso località termali, come per esempio Bath, in Inghilterra" (Dematteis *et al.*, 2010, p. 200).

³ Sul progetto "iHeritage" si veda <https://magazine.leviedeitorsori.com/i-siti-unesco-rinascono-in-digitale-al-via-laboratori-multimediali>.

Libano, Portogallo, Egitto, Spagna e Giordania. L'obiettivo finale è quello di valorizzare i suddetti siti e, al tempo stesso, favorirne la fruizione sulla base di vari contenuti multimediali, i quali consentono ai turisti di "calarsi" pienamente in tutta una serie di percorsi virtuali, visite ed esperienze aumentate. Ecco quindi il carattere fortemente innovativo ed originale di questo progetto, il quale non solo ha puntato molto su ricostruzioni archeologiche virtuali, visori in realtà aumentata e virtuale e mostre olografiche, ma al tempo stesso ha coinvolto giovani studenti e ricercatori, start up, piccole e medie imprese. Per tale ragione sono stati organizzati corsi di formazione, workshop, tutorial e, in parallelo, realizzati prodotti tecnologici fortemente innovativi ai fini dello sviluppo e della crescita del fenomeno turistico, il tutto basato sull'importanza del ruolo ricoperto dalla realtà aumentata.

L'8 marzo del 2021 sono stati presentati tre *living lab* siciliani, grazie al contributo ed al supporto del Dipartimento di Architettura dell'Università di Palermo, del Dipartimento del Turismo, dello Sport e dello Spettacolo della Regione Siciliana e dell'associazione Circuito Castelli e Borghi Medioevali: si tratta di tre attori fondamentali che si sono occupati dell'idealizzazione e della realizzazione del progetto. Pian piano sono stati attuati dei percorsi di sviluppo⁴ che hanno coinvolto pienamente i visitatori mediante l'uso di prodotti tecnologici, rappresentanti oggi di una vera e propria risorsa mediatica da incentivare e valorizzare a trecentosessanta gradi: ciò ha consentito, e consentirà, di ridare lustro ai siti archeologici, favorendo la diffusione della loro immagine turistica, elemento dal quale non si può prescindere.

Un altro importante progetto, "Rete siti UNESCO", non solo è stato ricollegato al Catalogo dei Siti UNESCO "I Territori delle Eccellenze", ma è stato contrassegnato da tutta una serie di percorsi innovativi per l'accesso personalizzato dei territori dei Siti UNESCO del Sud Italia: l'obiettivo è stato quello di promuovere i suddetti Siti all'interno di un'unica offerta di rete e, parallelamente, realizzare non solo un Festival itinerante dei siti stessi, ma anche un portale web in grado di consentire la loro visita virtuale⁵.

Tra i siti web di maggiore rilevanza spicca "PalermoWeb"⁶, il quale presenta una descrizione abbastanza dettagliata di ben 9 Siti UNESCO della città di Palermo e provincia, nonché alcuni riferimenti e criteri sulla base dei quali tali Siti sono stati inseriti nella Lista del Patrimonio Mondiale dell'Umanità UNESCO (WHL).

Questi sono solo alcuni esempi di un'area, quale quella palermitana, ricca di arte e di cultura, strumenti che da un lato rappresentano dei veri e propri veicoli di promozione e di rilancio di un intero territorio, dall'altro, se supportati a dovere dalle nuove tecnologie, possono certamente contribuire ad un processo di crescita e di sviluppo non indifferente. Ciò va considerato in un contesto molto più ampio ed articolato, ossia quello relativo al fenomeno del cineturismo: "trascorrere le proprie vacanze o il proprio tempo libero, visitando i luoghi ammirati sul grande o piccolo schermo, è un trend in crescita che ha investito la scena del turismo internazionale da tempo e che si è sviluppato anche in Italia nell'ultimo ventennio" (Nicosia, 2022, p. 31).

3. CONCLUSIONI. – Il contributo si è concentrato sul patrimonio UNESCO di Palermo e soprattutto sulle strategie di valorizzazione attraverso la digitalità. Dalla nostra rassegna è emerso essere di fondamentale importanza rendere i siti pienamente fruibili – e la pandemia da Covid ci ha mostrato quanto le tecnologie digitali siano state imprescindibili per le attività culturali – ai fini di un processo di crescita ampio, in grado di coinvolgere molteplici attività quale quella turistica, oggi molto più che in passato caratterizzata proprio dall'introduzione di quelle nuove tecnologie di cui tanto si parla e che presentano delle potenzialità da sfruttare a pieno nella società odierna in continuo cambiamento.

RICONOSCIMENTI. – Il primo paragrafo e le conclusioni sono a cura di entrambi gli autori. Il secondo paragrafo è di Stefano Crisafulli.

⁴ Il concetto di sviluppo non va inteso solo ed esclusivamente sul piano economico, ma è di fondamentale importanza prendere in considerazione anche quello di sviluppo sostenibile, onde evitare delle conseguenze e delle ripercussioni negative all'interno di un determinato ambito territoriale; sul concetto di sviluppo e sulle peculiarità che lo contraddistinguono (Greiner *et al.*, 2016).

⁵ Sul suddetto progetto e sul Catalogo di cui sopra si veda http://www.cittametropolitana.pa.it/turismo/news/00016964_Presentazione_progetto_Rete_siti_Unesco_e_catalogo_I_territori_delle_eccellenze.html.

⁶ [https://www.palermoweb.com/cittadelsole/vtour/siti_unesco_palermo.htm#:~:text=Siti%20UNESCO%20di%20Palermo%2C%20Monreale,%20Umanit%C3%A0%20UNESCO%20\(%20WHL\)](https://www.palermoweb.com/cittadelsole/vtour/siti_unesco_palermo.htm#:~:text=Siti%20UNESCO%20di%20Palermo%2C%20Monreale,%20Umanit%C3%A0%20UNESCO%20(%20WHL).).

BIBLIOGRAFIA

- Angelini A. (2021). *Sicily World Heritage. Monitoraggio dei flussi turistici della città di Palermo pre e post riconoscimento dell'UNESCO (2015/2020)*. Palermo: Fondazione Patrimonio UNESCO Sicilia.
- Caldo C. (1994). Monumento e simbolo. La percezione geografica dei beni culturali nello spazio vissuto. In: Caldo C., Guarrasi V., a cura di, *Beni culturali e geografia*. Bologna: Patron, pp. 15-30.
- Caravello E. (2021). Mainstream digitale e altre immagini urbane. Una ricerca empirica nel sito UNESCO di Palermo. In: Dumont I., Gambazza G., Gamberoni E., a cura di, *Interstizi e novità: oltre il Mainstream Esplorazioni di geografia sociale, Geography Notebooks*, 4, pp. 167-180.
- Crosetti A., Vaiano D. (2018). *Beni culturali e paesaggistici*. Torino: Giappichelli.
- Cusimano G. (2018). Doni della storia e sviluppo locale. In: Cannizzaro S., a cura di, *Cultura e creatività per la valorizzazione del territorio. Casi studio sul Mezzogiorno d'Italia*. Bologna: Patron, pp. 9-10.
- Id. (2021). Di paesaggio, ecumene e sostenibilità. Un pensiero. In: Gambino S., Nicosia E., Porto C.M., a cura di, *Tracce e riflessioni interdisciplinari. Scritti in onore di Caterina Barilaro*. Bologna: Patron, pp. 25-27.
- Dallari F. (1996). I beni culturali, elemento di strategia territoriale. Un nuovo progetto geografico. *Geotema*, 4.
- Dematteis G., Lanza C., Nano F., Vanolo A. (2010). *Geografia dell'economia mondiale*. Novara: UTET Università.
- Fondazione UNESCO Sicilia (2018). *Palermo arabo-normanna e le Cattedrali di Cefalù e Monreale, Piano di gestione*. Palermo: Fondazione UNESCO Sicilia.
- Greiner Alyson L., Dematteis G., Lanza C. (2016). *Geografia umana. Un approccio visuale*. Novara: UTET Università.
- Mabellini S. (2021). *La tutela dei beni culturali nel costituzionalismo multilivello*. Torino: Giappichelli.
- Nicosia E. (2022). Cinema e turismo. In: Nicosia E., a cura di, *La Sicilia di celluloidi. Dall'archeologia dei set al cineturismo*. Milano: FrancoAngeli, pp. 29-38.
- Pioletti A.M. (2006). La cultura ed il paesaggio. Promuovere il luogo. In: Cusimano G., a cura di, *Luoghi e turismo culturale*. Bologna: Patron, pp. 321-328.
- Roccella A. (2022). *Manuale di legislazione dei beni culturali*. Bari: Cacucci.
- Söderström O. (1994). I beni culturali come risorse sociali di progetti territoriali. In: Caldo C., Guarrasi V., a cura di, *Beni culturali e geografia*. Bologna: Patron, pp. 31-38.

SITOGRAFIA

- Città Metropolitana di Palermo. http://www.cittametropolitana.pa.it/turismo/news/00016964_Presentazione_progetto_Rete_siti_Unesco_e_catalogo_I_territori_delle_eccellenze.html (consultato il 29 novembre 2022).
- Le Vie dei Tesori. <https://magazine.leviedeitutori.com/i-siti-unesco-rinascono-in-digitale-al-via-laboratori-multimediali> (consultato il 29 novembre 2022).
- Palermo araba normanna e le cattedrali di Cefalù e Monreale. <https://arabonormannaunesco.it> (consultato il 29 novembre 2022).
- PalermoWeb. [https://www.palermoweb.com/cittadelsole/vtour/siti_unesco_palermo.htm#:~:text=Siti%20UNESCO%20di%20Palermo%20C%20Monreale,Umanit%C3%A0%20UNESCO%20\(%20WHL\)](https://www.palermoweb.com/cittadelsole/vtour/siti_unesco_palermo.htm#:~:text=Siti%20UNESCO%20di%20Palermo%20C%20Monreale,Umanit%C3%A0%20UNESCO%20(%20WHL)) (consultato il 29 novembre 2022).
- UNESCO. <https://www.unesco.it/it/PatrimonioMondiale/Detail/161> (consultato il 29 novembre 2022).

RIASSUNTO: Il patrimonio culturale rappresenta un elemento saldamente radicato in seno al discorso geografico. Elemento cruciale del paesaggio, l'*heritage* è oggi interessato, ora dal punto di vista teorico ora dal punto di vista concreto, dalle mediazioni rese possibili dal digitale. Il contributo si sofferma sulla valorizzazione del patrimonio UNESCO di Palermo attraverso la digitalità, in particolare sulle dinamiche e le modalità mediante le quali le nuove tecnologie vengono sfruttate al giorno d'oggi ai fini dell'organizzazione e della gestione di itinerari turistici in grado di ridare lustro e valorizzare l'ingente patrimonio storico e culturale di cui il capoluogo siciliano e la sua provincia dispongono.

SUMMARY: *The UNESCO heritage of Palermo and digitisation.* Cultural heritage represents an element firmly rooted within the geographical discourse. Crucial element of the landscape, Heritage is today concerned, now from a theoretical point of view now from a concrete point of view, by the mediations made possible by the digital. The contribution focuses on the enhancement of the UNESCO heritage of Palermo through digitality, in particular on the dynamics and methods by which new technologies are exploited nowadays for the purpose of organizing and managing tourist itineraries capable of restoring prestige and enhance the huge historical and cultural heritage of which the Sicilian capital and its province have.

Parole chiave: Palermo, digitalità, cultura, turismo, patrimonio

Keywords: Palermo, digitality, culture, tourism, heritage

*Dipartimento di Civiltà antiche e moderne, Università degli Studi di Messina; giovanni.messina@unime.it

**Dipartimento di Scienze Cognitive, Psicologiche, Pedagogiche e degli Studi Culturali, Università degli Studi di Messina; stefano.crisafulli@unime.it

DANIELE MEZZAPELLE*, ANDREA SIMONE*, MASSIMILIANO TABUSI *

LA RICERCA GEOGRAFICA COME MOLTIPLICATORE DELLE INTERCONNESSIONI NELLA “TRANSIZIONE DIGITALE” DEI LUOGHI DELLA CULTURA: IL PROGETTO GEO-IUALC CON L’ACCADEMIA DEI FISIOCRITICI

1. TRANSIZIONE DIGITALE, LUOGHI DI CULTURA E RICERCA GEOGRAFICA. – Nel 2011 Google lancia il progetto “Google Art Project”, oggi denominato “Google Art & Culture” (artsandculture.google.com). L’evoluzione del nome sostanzia le enormi potenzialità della piattaforma, in quanto non solo offre una fruizione digitale di numerose opere d’arte – perlopiù pittoriche –, ma propone esplorazioni per temi, per collezioni, per artisti e per luoghi, navigando dal proprio browser web o dalla propria applicazione mobile. Il punto fondamentale non è tanto l’accesso ad uno sconfinato repertorio artistico ma l’importanza dell’esperienza esplorativa, didattica o ludica (trame di gamification sono pure presenti) che lo strumento innovativo attua, affiancando ad una catalogazione, comunque ragionata e riclassificabile in base ai propri percorsi di ricerca o di interesse (già di per sé entusiasmante), la praticità di una mappa interattiva del patrimonio catalogato e dei musei o luoghi di cultura in cui esso è custodito. Google trasla così il *modus operandi* di Google Maps anche al mondo dell’arte, con una sorta di *street view* all’interno dei corridoi dei musei e dei luoghi d’arte, cioè integrando la loro riproduzione digitale in una consueta mappa di Google, permettendone la “visita” tramite un tour virtuale. Le modalità sono quelle visive a tutto tondo ormai consolidate e con frecce direzionali, in compagnia di Pegman, l’omino giallo che precipita sulle zone blu della mappa nelle nostre esplorazioni – non più solo – stradali (Fig. 1).

Il caso di “Google Arts & Culture”, qui evocato come emblematico esempio, configura un valido connubio tra cultura e tecnologia capace di innescare un’innovazione non solo tecnologica ma umanistica e culturale, che possa avvalersi di pratiche, tecniche e visioni applicabili ai luoghi della cultura, confutando l’idea dominante di un’innovazione di appannaggio esclusivo di ambiti scientifici strettamente tecnologici. Tutto ciò si inserisce perfettamente nell’alveo della *transizione digitale*, substrato più che fertile per poter coniugare le differenti esigenze di innovazione (digitale, ambientale e culturale)¹.

Proprio in tale direzione, un gruppo di ricercatori dell’Università per Stranieri di Siena ha realizzato il progetto di ricerca *Geografia e Geo-tecnologie per l’Innovazione Umanistica Applicata ai Luoghi di Cultura* (Geo-Iualc), nell’intento di ideare, sviluppare e applicare un’innovazione umanistica declinata mediante pratiche creative, innovative e scientificamente fondate. Per far ciò, è indispensabile ideare applicazioni coinvolgenti e stimolanti delle tecnologie ICT (Information and Communication Technologies) lavorando anche sulla dimensione aggiuntiva “di senso” che il cyberspazio può offrire alle realtà culturali, ampliandone la scala di azione/percezione (che pubblico raggiungono? e quale possono potenzialmente raggiungere?) e, dunque, le relative potenzialità in tale dimensione ulteriore dello spazio geografico (Dumont e Tabusi, 2012). Gli obiettivi vengono dunque perseguiti attraverso un’applicazione correlata tra ricerca geografica e ICT (preferibilmente a basso costo e ampia diffusione), sperimentandone in modo creativo l’applicazione attraverso *digital* e *visual storytelling*, tour virtuali, esperimenti di gamification, fruizione del patrimonio correlata al luogo e considerate in un approccio olistico volto ad amplificare la dimensione culturale. Ciò facilita l’interconnessione multiscalare degli elementi culturali (ad esempio, la georeferenziazione di elementi del patrimonio, come si vedrà a breve, risulta in grado di moltiplicarne l’interesse evidenziando connessioni) e, così facendo, a sua

¹ La *transizione digitale* è uno schema di rinnovamento tecnologico dell’amministrazione pubblica, volto all’adeguamento dei canoni digitali per ridurre il divario digitale esistente verso la cittadinanza e, di rimando, tra le componenti della stessa grazie all’accesso semplificato a molteplici servizi. Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza aggiorna i dettami del *Codice dell’Amministrazione Digitale* (2005) in cui si declina una transizione digitale applicabile anche a livello culturale (creativitacontemporanea.beniculturali.it/pnrr-tocc-azione-a2; www.invitalia.it/chi-siamo/area-media/notizie-e-comunicati-stampa/al-via-incentivo-tocc).



volta offre maggiori opportunità di fruizione e percezione del valore culturale del patrimonio, concorrendo a perseguire l'ampliamento della scala di azione/percezione anche verso l'internazionalizzazione.

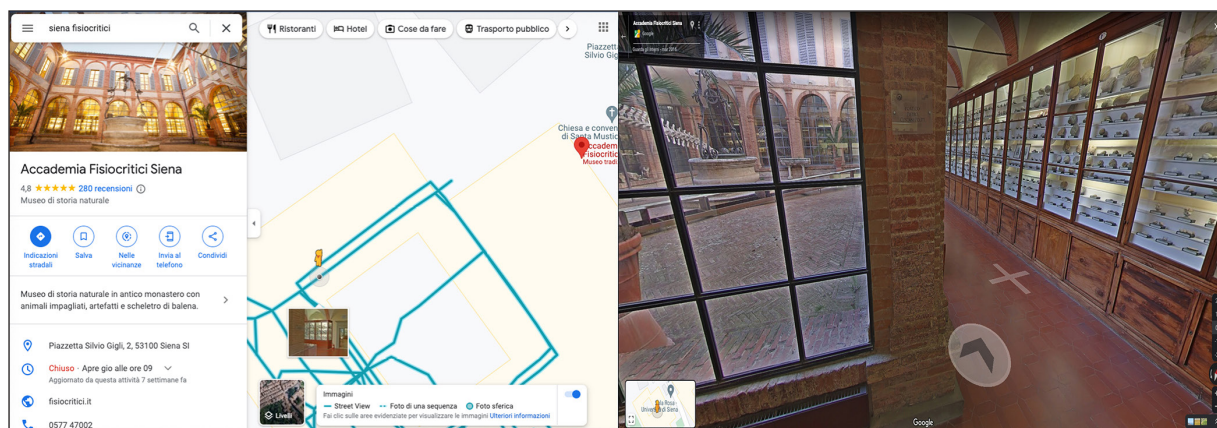


Fig. 1 - Il rilascio di Pegman sulla mappa di Google per esplorare in modalità street view l'Accademia dei Fisiocritici (comunque raggiungibile anche dal sito di Google Art & Culture) e la successiva esplorazione in modalità street view

Si è tentato dunque di sviluppare e applicare pratiche creative, da sperimentare e diffondere partendo proprio da un luogo di rinomata cultura come l'Accademia delle Scienze di Siena detta de' Fisiocritici.² Quest'ultima – che ospita anche un museo di storia naturale (MusNaF), una biblioteca e un archivio storico – è una delle più antiche istituzioni scientifiche e culturali d'Italia: nacque nel 1691 per volere di Pirro Maria Gabbrielli e nel corso del Settecento ebbe enorme prestigio nei circoli culturali di tutta Europa, annoverando alcuni dei più importanti intellettuali del tempo (tra gli altri, Paolo Mascagni, Carlo Linneo, Lazzaro Spallanzani, Joseph-Louis Lagrange, Alessandro Volta, Louis Pasteur), portando ancora avanti, a distanza di oltre tre secoli, la sua missione nell'ambito della ricerca, della didattica e della divulgazione scientifica. Vista l'indiscussa condizione di poderoso “giacimento culturale”, l'Accademia dei Fisiocritici costituisce una solidissima base storico-culturale sulla quale fondare prospettive di innovazione in campo umanistico, sperimentando un approccio di ricerca geografica applicata, basato su connessioni e interconnessioni di luoghi, spazi, tempi e pensiero.

2. LA TECNOLOGIA E IL DISCORSO: LA GEOGRAFIA NEI E ATTRAVERSO I LUOGHI DELLA CULTURA. – L'idea principale è che l'incontro tra la geografia e i luoghi della cultura configuri una binarietà. Da un lato è possibile immaginare una geografia *nei* luoghi culturali, come espressione di un set di conoscenze e di competenze tecnico-scientifiche che la disciplina può mettere a disposizione delle istituzioni culturali per ampliarne le possibilità di fruizione. Le prospettive applicative, in questo senso, sono numerose: la georeferenziazione e la mappatura dei patrimoni museali, la predisposizione di piattaforme Web-GIS per l'analisi e la consultazione dei dati, la co-progettazione di iniziative di *Citizen Science*, l'allestimento di percorsi ludico-didattici, solo per citarne alcune. Questa funzione potenzia il lato tecnico della geografia nelle sue declinazioni di geoscienze, analisi quantitativa, GIS, ma anche nei nuovi campi dell'innovazione tecnologica quali la realtà aumentata, la realtà virtuale, l'uso di attrezzature cinematografiche professionali, ecc. Presuppone uno sguardo analitico sul mondo o, rubando l'espressione di Pirsig tratta da *Lo Zen e l'arte della manutenzione della motocicletta* (1974): “a classical understanding of the world [whose purpose] is not necessarily to inspire emotionally, but to bring order out of chaos and make the unknown known”. È come guardare, scrive Pirsig, una motocicletta nelle sue componenti, decostruirla, analizzarla e comprenderne le meccaniche interne. È un modo per rileggere, stratigraficamente, i luoghi della cultura, le collezioni artistiche, i patrimoni museali, lavorando sulla valorizzazione delle singole componenti, ricostruendone i percorsi e le geografie. In questo quadro rientra il lavoro di georeferenziazione delle collezioni ornitologiche e mineralogiche del patrimonio del Museo di Storia Naturale dell'Accademia dei Fisiocritici avviata dal gruppo Geo-Iualc (cfr. par. 4).

² Di seguito denominata Accademia dei Fisiocritici; la stessa è presente sulla piattaforma “Google Art & Culture”. Al link artsandculture.google.com/partner/accademia-dei-fisiocritici sarà possibile effettuare una visita virtuale della stessa, usufruendo delle classiche modalità di fruizione di Google Maps, così come richiamato nel testo.

Tuttavia, c'è una polarità completamente diversa nel modo in cui la geografia può relazionarsi con il *cultural heritage*. Implica guardare *attraverso* i luoghi della cultura, evidenziare le interconnessioni, aprirsi a nuovi immaginari, narrazioni, visioni. Per dirlo ancora con le parole di Pirsig, è una “comprensione romantica” del mondo, alimentata da ispirazione, intuizione, creatività e immaginazione. È un lavoro sull'idea di luogo, che guarda ai luoghi culturali nella loro interezza: non solo le componenti, quindi, ma l'intera motocicletta. Che cos'è il patrimonio, dopo tutto? È una giustapposizione di valori sulle cose, stratificati nel tempo, riconoscibili e custoditi da una comunità. Non conta solo l'oggetto in sé, il suo valore intrinseco, ma anche tutta la serie di connessioni ed elementi invisibili che ad esso si rapportano e con cui possiamo entrare in relazione. Da qui, ad esempio, ha preso avvio *Geonauti! Un'avventura all'Accademia dei Fisiocritici* (nel seguito *Geonauti*³), un fumetto o, più propriamente, un prodotto multimediale ibrido concepito come un portale di ingresso innovativo al patrimonio dei Fisiocritici. *Geonauti* è la trasposizione su un piano di narrazione fantastica di una passeggiata all'interno dei locali del museo di storia naturale (Mezzapelle *et al.*, 2021), che diventa occasione di risignificazione dell'esperienza di visita di un museo: mentre passa in rassegna una collezione di reperti, il visitatore si trova a intraprendere un viaggio di scoperta lungo itinerari insoliti, che seguono la pista delle proprie intuizioni, dei rimandi culturali, artistici, geografici che dai quei reperti riceve. È una funzione che interroga la capacità di narrazione (e sovversione delle narrazioni) che è al centro delle riflessioni della geografia culturale, ma che è sempre più centrale in tutte le varie ramificazioni del pensiero geografico.

La sfida di Geo-Iualc è stata quella di tenere insieme una geografia *nei* e *attraverso* i luoghi della cultura, coniugando lo sguardo analitico e quello sintetico, la tecnologia e il discorso, nell'idea che i due approcci siano reciprocamente connessi e mutualmente rinvigorenti.

3. IL CYBERPAESAGGIO E LA MOLTIPLICAZIONE DELLE INTERCONNESSIONI. – A questo punto ci si potrebbe domandare in quale contesto, in quale *spazio* si possa realizzare l'ampliamento delle interconnessioni tra i reperti, i luoghi (quelli che contribuiscono a dare senso e unicità ai reperti e agli studi, dal contesto locale fino a quello globale) e chi ha interesse a visitare un museo. Il punto di caduta di questo ragionamento è l'importanza di riconoscere come tale il cyberpaesaggio generato da un'istituzione culturale e, dunque, di costruirlo e plasmarlo consapevolmente, in modo da favorire o generare interconnessioni. Come quasi ogni altro aspetto del “mondo reale”, anche le istituzioni culturali hanno una componente virtuale, ovvero una presenza nel contesto digitale. Il cyberspazio non è uno spazio *altro* rispetto a quello tradizionale, ma una sua estensione, realizzata grazie agli strumenti tecnologici (Dumont e Tabusi, 2012). In questa prospettiva, estendendo la metafora *cyber* dallo spazio al paesaggio, può essere utile considerare l'esistenza di un cyberpaesaggio, inteso come la particolare configurazione che il cyberspazio assume come esito delle scelte, della “visione” e degli obiettivi di chi gestisce un determinato “luogo” nel cyberspazio. Utilizzando un esempio, immaginiamo di preparare un viaggio e di voler realizzare un itinerario: nel caso volessimo inserire nel percorso una visita ad un'istituzione culturale, ci serviremmo delle informazioni che abbiamo a disposizione o che possiamo reperire per scegliere il museo che vorremmo vedere. Tra queste informazioni annovereremmo senz'altro quelle esperienziali, legate ad esempio a nostre visite precedenti o a quelle di persone che conosciamo, cui sommeremmo gli stimoli mediatici che ci hanno raggiunto. Quanti turisti visitano il Louvre non perché ne conoscono più o meno approfonditamente la storia o le collezioni, ma perché è inserito nei *must* di un viaggio a Parigi su tutte le guide e i siti web? È molto probabile che ci capiti di informarci nel cyberspazio, ad esempio scorrendo i suggerimenti di viaggio disponibili (dai social media a portali specializzati, dalle recensioni degli utenti alle narrazioni mirate) e consultando i siti web delle istituzioni museali che hanno attratto la nostra attenzione. Sappiamo, per esperienza comune, che questi luoghi del cyberspazio ci trasmettono un'impressione che deriva da più elementi. Sofferamoci per un momento su due di questi elementi: l'aspetto e le funzioni. L'aspetto di un sito web ci “racconta” qualcosa che ha a che fare con il tempo: percepiamo facilmente se si tratta di un sito “datato”, che presenta elementi che ci appaiono come obsoleti (si pensi ai cosiddetti “siti vetrina”, particolarmente statici, dal caricamento lento e dal contenuto verboso) o poco stimolanti, oppure se il sito ci sembra moderno, dinamico, reattivo e coinvolgente. Quanto alle funzioni, strettamente collegate all'organizzazione dello spazio web, navigando nel sito (si noti come anche le espressioni comuni che usiamo per il web rimandino a tradizionali esperienze geografiche e spaziali) ci faremo un'idea non solo della dotazione che ci viene presentata, ma anche delle scelte che sono state compiute per presentare l'istituzione e del tipo di

³ Per visualizzare il videofumetto seguire il link www.youtube.com/watch?v=AOLitv0tyA0.

rapporto che si cerca di instaurare con il visitatore: quali stimoli vengono offerti (visuali, sonori, grafici, ecc.) e il tipo di narrazione che l'istituzione ha scelto per sé. Il complesso di questi aspetti, solo sommariamente evocati, configura un cyberpaesaggio, ovvero una configurazione complessiva che emerge dal cyberspazio. Come il paesaggio si modifica incessantemente nel corso del tempo e della storia, tracciando sulla superficie terrestre l'azione dei gruppi umani, dei loro strumenti e della loro cultura, così anche il cyberpaesaggio si evolve continuamente. Chi fosse tentato di constatarlo direttamente potrebbe sperimentare, attraverso il sito web web.archive.org, la visualizzazione diacronica di una pagina web che segue da tempo (cfr. Fig. 2). Web.archive (anche noto come Internet Archive o waybackmachine) è un servizio che memorizza le pagine web ad intervalli regolari, offrendo così la possibilità, per un certo "dominio", di ripercorrerne l'evoluzione grafica e funzionale. Questa piccola indagine diventerebbe così anche un salto nel tempo, attraverso il quale percepiremmo, con ogni probabilità, sia l'evoluzione degli strumenti tecnologici che la modalità con cui la struttura di nostro interesse si presenta, e il tipo di connessione che cerca di attivare con chi visita lo spazio web.



Fig. 2 - Esempio di evoluzione di una home page: il sito web della Societ  Geografica Italiana (marzo 2001, marzo 2011, aprile 2021), cos  come appare nel sito web.archive.org

A valle di queste considerazioni, appare forse pi  chiaro come, per incidere sull'“idea di luogo” che un'istituzione culturale vuol presentare di s , sia importante lavorare anche sulla propria proiezione nel cyberspazio; considerarlo come tale (e non un semplice fatto grafico o di apparenza)   importante per reificare l'idea che un'istituzione ha di s  e per predisporre, anche operativamente, l'articolazione della trama di senso che   l'essenza del proprio valore culturale. Cos  come un paesaggio   parte integrante dell'idea che ci si forma di uno spazio geografico – si pensi alle colline, alle strade bianche e ai cipressi per la Toscana – cos  il cyberpaesaggio caratterizzer  la percezione di chi si imbatte nello spazio web di un museo, magari per pianificarne la visita. Come per il paesaggio, che non   per nulla pura estetica ma esito dell'azione di una societ  e della sua cultura in uno spazio, cos  anche il cyberpaesaggio ha una dimensione funzionale ed  , nel suo complesso, l'esito di una visione che ha di s  un'istituzione e chi, pro tempore, la gestisce⁴. Le tecnologie offrono potenzialit  sempre nuove per plasmare questa dimensione, consentendo di rafforzare, evidenziare e talvolta persino innescare le interconnessioni cui gi  si   fatto riferimento. Un aspetto che pare estremamente promettente e di grandissima potenzialit , cui   possibile assegnare una funzione significativa nella proiezione cyberspaziale di un'istituzione museale,   quello della georeferenziazione del patrimonio. Una visione spaziale sinottica e interattiva del patrimonio, infatti, consente di far emergere la trama geografica di interrelazioni (tra reperti, studi, studiosi e studiosi, storia dell'istituzione e del contesto in cui ha operato, ma anche potenzialmente con elementi di attualit , pubblico, arte...) che   parte rilevante del portato di senso del patrimonio, intendendo un'istituzione culturale (anche) come trama geografica.

4. LUOGHI IN RETE E RETE DI LUOGHI: LA TRAMA DELLE INTERCONNESSIONI GEOGRAFICHE. – Se il cyberpaesaggio funge da alveo in cui una serie di luoghi possono configurare la loro peculiarit , appare chiaro

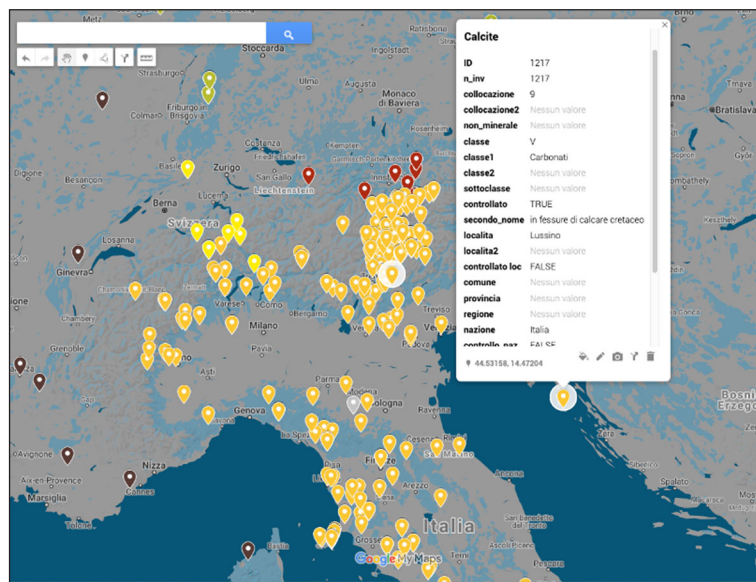
⁴ *Mutatis mutandis*, anche per il cyberpaesaggio si pu  considerare valida la funzione auto-rappresentativa descritta da Cosgrove: “il paesaggio   un concetto ideologico. Esso rappresenta un modo in cui certe classi di persone hanno significato se stesse e il loro mondo attraverso la loro relazione immaginata con la natura, e attraverso cui hanno sottolineato e comunicato il loro ruolo sociale e quello degli altri rispetto alla natura esterna” (Cosgrove, 2004, p. 35).

che per un'istituzione culturale o museale – come da intenti progettuali di Geo-Iualc (v. par. 1) – “l'idea di luogo” sarà la risultante del complesso di tutti gli spunti e le informazioni ottenute. Mediante la vocazione intrinseca all'interpretazione della complessità (Turco, 1988; Farinelli, 2003), infatti, la geografia può agire come catalizzatore e strumento di interconnessione multiscale tra livelli spaziali e di senso, connettendo e amplificando elementi culturali, didattici e di cittadinanza consapevole attraverso possibili ibridazioni con numerosi domini della creatività artistica (Mezzapelle *et al.*, 2021), anche in una stimolante declinazione “pop” (Maggioli e Tabusi, 2011).

Proprio nella capacità della disciplina geografica di fare *shifting* e di restituire nuove visioni, si basa l'intuizione sopra citata della georeferenziazione del patrimonio, dei patrimoni. L'innovazione, infatti, consiste nel favorire delle interconnessioni che si possano generare nell'intreccio di spazi, luoghi, oggetti e idee, costituendo un autentico valore aggiunto nella fruizione di quel patrimonio, nella sua leggibilità, magari rinvigorita da sensibilità personali, curiosità particolari o interessi legati ad una correlazione non immediatamente percepibile (si pensi alle ragioni che legano il luogo di esposizione e il luogo di origine di un reperto o di un'opera artistica) o da legami e interconnessioni spaziali meno evidenti che possano aprire a nuove caratterizzazioni di senso (immaginando di poter visualizzare contestualmente il patrimonio correlato ad una particolare area geografica, scoprendo reperti e collegamenti inattesi). In altri termini, è nell'intreccio guidato dalla spazialità – reale e virtuale – che si annovera una nuova forma di (cyber)paesaggio, in cui tanto l'istituzione che lo “possiede” quanto chi lo fruisce contribuisce, di volta in volta, alla produzione, modifica e personalizzazione. L'insieme degli intrecci diviene una trama composta da “fibre culturali” facilmente collegabili l'un l'altra; i nodi della trama si traslano facilmente nei nodi della rete, tanto metaforica quanto telematica, generando una capillarità di visioni e un'originalità di sguardi.

Così, con gli strumenti della logica geografica e cartografica possono generarsi “nuovi tessuti di senso”, riproducibili, modificabili o accrescibili in funzione della percezione che se ne trae. In questo senso, il gruppo di ricerca Geo-Iualc, insieme all'Accademia dei Fisiocritici, ha messo in atto alcune applicazioni pratiche verso la costruzione di una trama del patrimonio museale, georeferenziando alcune collezioni di reperti posseduti dal MusNaF (nello specifico: alcune collezioni minerali e ornitologiche) o collegando alcuni reperti ai luoghi di origine (è il caso dell'ampia collezione dei marmi del Duomo di Siena). Il risultato è una semplice ma innovativa visione del posseduto, geograficamente riferito, da cui è possibile estrarre ulteriori informazioni (esiste un collegamento tra un minerale e la popolazione flora-faunistica della zona dove il minerale è stato rinvenuto? Perché in quella zona ci sono differenti oggetti provenienti da più collezioni?) o ipotizzare nuovi percorsi (l'interesse verso una particolare area geografica permette di selezionare tutto il posseduto⁵). Nella Figura 3 vi è la *demo* del database georeferenziato di una collezione di minerali⁶; è poi visibile un breve video⁷ realizzato in Google Earth, che mostra la connessione tra gli esemplari della collezione di marmi del Duomo di Siena e i relativi luoghi di provenienza.

In definitiva, nel cyberspazio è possibile presentare una trama di interconnessioni geografiche utili per ampliare



Fonte: www.geoiualc.it.

Fig. 3 - Dettaglio della demo del database georeferenziato di una collezione di minerali

⁵ In prospettiva, qualora un simile approccio fosse adottato a scala più ampia (immaginiamo un webgis nazionale contenente i riferimenti geografici del patrimonio di tutte le istituzioni culturali), si potrebbe operare una ricerca agganciata al territorio e non limitata a singole istituzioni; o, ancora, si potrebbero immaginare itinerari culturali specifici estesi all'intera rete museale-culturale.

⁶ Si rimanda a www.google.com/maps/d/edit?mid=1MhNCymwhGNW5PZqd3RjI-BTixfsdLKC&usp=sharing.

⁷ Per visualizzare il video, si rimanda a www.youtube.com/watch?v=gcexVmc4ceo&ab_channel=GeoIualc.

la dimensione di senso e la fruizione del patrimonio dell'Accademia, in una dimensione che, partendo dal piano reale (i reperti) si estende a quello virtuale (il cyberpaesaggio dell'accademia). È questo uno degli elementi di innovazione umanistica che il gruppo Geo-Iualc si è impegnato a mettere in pratica attraverso le ampie potenzialità della geografia e della cartografia.

5. CARTOGRAFARE I DOCUMENTI: LA GEOGRAFIA DELLE EPISTOLE. – Una delle applicazioni pratiche del progetto ha interessato il patrimonio documentale dell'Accademia. L'Archivio storico dell'ente conserva carteggi, atti, memorie, verbali, contabilità, copialettere, registri inventario risalenti a un periodo compreso tra la prima metà del Seicento e la seconda metà del Novecento. Oltre al valore storico dei documenti conservati, l'archivio rappresenta una miniera di informazioni sulle collezioni del Museo di Storia Naturale, sulle attività di ricerca condotte dagli Accademici e sulla loro divulgazione.

L'intervento ha interessato, nello specifico, i carteggi tra i Soci e l'Accademia (le "lettere in arrivo") nel periodo che va dalla fine del XVII secolo al 1799. Si tratta di 529 epistole, di una parte delle quali è stato possibile ricostruire il luogo e la data di invio della missiva. Si è partiti dalla visualizzazione dei luoghi di partenza con un duplice obiettivo: in primo luogo consentire una visualizzazione delle relazioni e della scala di intervento dell'Accademia nel corso dei suoi primi due secoli di attività; in secondo luogo, costruire un ulteriore *layer* di connessioni che potesse arricchire il database georeferenziato dell'Ente. L'interazione tra le geografie dei carteggi e dei reperti può, infatti, fornire informazioni inedite sui luoghi di ritrovamento dei reperti attualmente conservati dall'Accademia, nonché sui percorsi di ricerca e sulle esplorazioni condotte dagli Accademici, in un periodo storico in cui le comunità scientifiche erano ancora in formazione e l'Accademia dei Fisiocritici rappresentava una delle eccellenze della ricerca a livello mondiale. Uno dei primi esiti è consultabile online⁸.

Tra le modalità di restituzione del progetto vi è l'ideazione di una piattaforma di *geo-podcasting* da realizzare con il coinvolgimento dei soci e delle socie dell'Accademia, ai quali verrebbero affidate le parole dei loro "colleghi" dei secoli scorsi. Le epistole del passato avrebbero così l'occasione di rinascere in una modalità interattiva e multimediale, e potrebbero offrire una linea di connessione tra la storia e il presente del pensiero scientifico.

6. IL LIBRO DEI VISITATORI: IPOTESI DI EVOLUZIONE DIGITALE. – Nel lavoro sul campo, svolto in collaborazione con l'Accademia dei Fisiocritici, si è constatato come uno dei problemi concreti che un'istituzione culturale affronta è quello del flusso delle visite e dei relativi report che l'istituzione periodicamente compila. Lo strumento classico, in particolare per le istituzioni culturali che garantiscono un libero accesso alla loro struttura, è quello del "libro dei visitatori" sul quale chi lo desidera può lasciare traccia con una firma, talvolta aggiungendo la propria località di provenienza e una frase a commento della visita. Il quesito che è stato posto al team di geografi attivi nel tentativo di realizzare una "innovazione umanistica" in ambito culturale, era relativo alla possibilità di rinnovare questo strumento.

Nella nostra riflessione il riferimento spaziale della provenienza del visitatore sarebbe stato in grado anche di attivare, almeno potenzialmente, una serie di interconnessioni con il patrimonio dell'Accademia: tra i molti esempi possibili si pensi alla possibilità di individuare, mediante un'area *buffer* centrata sulla località di origine di chi ha effettuato la visita, i reperti più prossimi, segnalandoli in una comunicazione semiautomatica di saluto e ringraziamento per la visita o la prenotazione.

Una prima ipotesi, realizzata in modo sperimentale poco tempo dopo la richiesta, è stata la creazione di un form online (consultabile nel sito geoialc.it), utile anche per la raccolta di dati sul gradimento della visita e di suggerimenti per il miglioramento del servizio. Tra i *pro* di una tale soluzione si segnala come la creazione di un form informatizzato faciliti enormemente, automatizzandole, l'analisi e la sintesi dei dati. Va poi considerato che non di rado risulta difficile interpretare la scrittura a mano sul libro dei visitatori, e ugualmente può essere disagiata (talvolta di fatto impossibile) la decodifica della località di provenienza e degli eventuali suggerimenti. Tra i *contro* va certamente annoverata la minore personalizzazione della "traccia" lasciata da chi ha effettuato la visita: l'autografo è uno degli elementi personali per eccellenza, e la scrittura a mano rende possibile la redazione estemporanea di piccoli disegni e dediche "fuori degli schemi". Questi aspetti vanno considerati sia come incentivi alla compilazione – la sottoscrizione del libro dei visitatori è volontaria, e l'apposizione di un segno personale può stimolare la partecipazione a questo piccolo rito – sia come elementi di

⁸ Si rimanda a <https://www.google.com/maps/d/edit?mid=144fObxeuiCALhpCwIz0k6cqmj72ezdee&usp=sharing>.

interesse in sé – immaginiamo di studiare un antico libro dei visitatori e ritrovare un pensiero, un segno o la firma manoscritta di una persona cui attribuiamo particolare interesse. Altri elementi non positivi riguardano il tempo necessario per la compilazione di un questionario e la necessità di spazio per una o più postazioni dotate di computer.

Considerando gli aspetti critici appena ricordati, ed anche le limitazioni imposte dal Covid all'uso promiscuo di dispositivi (il progetto Geo-Iualc si è sviluppato tra il 2020 e il 2022), si è cercato di individuare delle modalità che potessero realizzarsi anche attraverso il proprio smartphone e non necessariamente in uno spazio interno all'istituzione culturale. La sperimentazione si è dunque mossa alla ricerca di servizi di webform gratuiti o poco costosi. Dopo una prima valutazione ed il test di diverse possibili alternative si è utilizzato, sempre in modalità sperimentale, il servizio "Jotform". I motivi della scelta sono stati la possibilità di realizzare un discreto numero di prove senza dover ricorrere ad un account a pagamento e la grande versatilità dello strumento con opzioni non comuni, come quella che consente di scrivere o lasciare un segno proprio come avviene sulla carta. Il form che si è realizzato, inizialmente predisposto per l'Accademia dei Fisiocritici e poi testato con un piccolo numero di persone in una visita alla Società Geografica Italiana⁹, miscela la richiesta di informazioni standard con un approccio orientato a fornire uno stimolo alla partecipazione. Sotto questo aspetto, il sistema consente diverse possibilità multimediali. Oltre alla già ricordata possibilità di apporre un autografo o un piccolo disegno, è possibile trasmettere un auto-scatto e una registrazione vocale; le due opzioni sono state inserite come facoltative. Si è chiesto, rispettivamente: "Vuoi lasciarci un breve messaggio vocale? Cosa ti è piaciuto? Sarà possibile ascoltare i messaggi, in modo casuale, sia dentro il museo che dal nostro sito web. I 10 più interessanti saranno ascoltati durante l'Assemblea annuale"; e "Vuoi lasciarci un *selfie* di saluto? Clicca qui! Sarai trasformato in un fumetto¹⁰ e, nei prossimi giorni, lo diffonderemo via social. Ah, comparirà in un *patchwork* anche sul nostro sito!". Altro elemento giocoso, che contiene però in sé un'indicazione sul gradimento degli spazi visitati, è la possibilità di mettere in un ordine preferito – dal più al meno interessante – una lista predeterminata di elementi del patrimonio.

I primi test, utili per una prima messa a punto, non hanno raggiunto numeri sufficientemente elevati per una restituzione statistica affidabile, ma è possibile affermare che il form utilizzato (Fig. 4; il form è ancora

Fig. 4 - Form alternativo al Libro dei visitatori, elaborato mediante il sistema Jotform. La visualizzazione sul dispositivo, qui presentata come immagini affiancate, è costituita da un'unica schermata a scorrimento

⁹ Si rimanda a eu.jotform.com/221803810742348.

¹⁰ La tecnica di fumettizzazione è la stessa messa a punto per il video-fumetto *Geonauti*, già precedentemente citato.

attivo; si invita chi volesse ad effettuare un test) ha suscitato l'interesse e riscosso l'approvazione da parte di chi lo ha provato, incoraggiando la prosecuzione dell'esperimento e il futuro passaggio a una versione definitiva. Tra i possibili vantaggi operativi di questo sistema, c'è la possibilità che sia utilizzato (per esempio con una versione diversa da quella in uso *in presenza*) anche per chi visita l'istituzione solo mediante il cyberspazio; per l'uso in sede, non si rendono necessari appositi terminali, poiché chi effettua la visita può compilare il form sul proprio smartphone. Per il test, ad esempio, si è utilizzato un QR Code che consentiva l'apertura del form sui dispositivi di chi aveva effettuato la visita. Al tempo stesso, in prospettiva, alla fine del percorso di visita l'istituzione potrebbe usare un grande schermo sensibile al tocco e una penna digitale, potendo così conservare sostanzialmente immutata la tradizione della firma sul libro dei visitatori cartaceo.

7. CONCLUSIONI. – La ricerca geografica messa in campo dal progetto Geo-Iualc si assegna, già dal nome (sciogliendo l'acronimo: Geografia e Geo-tecnologie per l'Innovazione Umanistica Applicata ai Luoghi di Cultura), un obiettivo non esclusivamente teorico (di qui la parola *applicata*), richiamando le potenzialità anche tecnologiche della disciplina geografica nella prospettiva di un'innovazione *umanistica*. Questo nella convinzione che l'innovazione non debba (né possa) fondarsi solo sugli aspetti tecnici, essendo altrettanto importante innovare la dimensione culturale. Se, anche grazie alle nuove tecnologie, non si sviluppa culturalmente il modo di vedere, interpretare e comprendere la realtà, non ci si possono attendere sviluppi positivi per la collettività derivanti dalla mera introduzione di nuovi dispositivi, nuovi software e dal processo di informatizzazione. È in questo modo che è stata qui interpretata la transizione digitale: come passaggio ad un contesto in cui la dimensione virtuale rafforza le potenzialità e la dimensione di senso dei luoghi di cultura. Sotto questo profilo, interpretando il patrimonio in senso ampio, così da ricomprendere non solo gli oggetti, ma anche i soggetti che hanno praticato le ricerche e le idee che hanno generato, la proiezione del patrimonio sulla trama geografica – dei reperti, degli scambi epistolari, dei visitatori – appare come un'innovazione ricca di potenzialità, poiché consente più facilmente di cogliere, interpretare e anche generare interconnessioni su più livelli, tematici, cronologici e territoriali. Ciò attiva anche un effetto moltiplicatore, poiché ogni connessione emersa può intrecciarsi con altre, contribuendo a costruire (o ricostruire) una trama sempre più fitta. È poi un motivo d'orgoglio il fatto che, nell'ambito della collaborazione, il gruppo di lavoro composto da geografi sia stato interpellato nel tentativo di individuare soluzioni – che potremmo definire di innovazione umanistica – a problemi concreti, come quello della possibile gestione innovativa del libro dei visitatori e della gestione e interpretazione del relativo flusso di dati. Anche in questo caso il pensiero geografico è un riferimento saldo e utile, orientando l'impegno nella ricerca di soluzioni applicabili in relazione a vari aspetti (tecnologie disponibili, facilità di applicazione, coinvolgimento), sempre nell'ottica della continua costruzione "dell'idea di luogo" e del cyberpaesaggio.

L'epoca contemporanea non difetta certo di strumenti, spesso largamente disponibili anche a costi ridotti o nulli, richiedendo piuttosto visione prospettica e creatività nella loro applicazione. In questa direzione, e nella speranza che possano essere di supporto e di stimolo, vanno le risultanze del percorso di ricerca qui presentato; percorso che non è certo concluso e che, anzi, vede aprirsi nuovi spunti e stimoli man mano che si procede. D'altro canto non potrebbe essere altrimenti, nell'ottica che è propria della moltiplicazione delle interconnessioni.

RICONOSCIMENTI. – Sebbene frutto di elaborazione comune, i paragrafi 2 e 5 sono da attribuire ad Andrea Simone; i paragrafi 1 e 4 a Daniele Mezzapelle; i paragrafi 3 e 6 a Massimiliano Tabusi; le conclusioni sono comuni.

BIBLIOGRAFIA

- Cosgrove D. (2004). *Realtà sociali e paesaggio simbolico*. Milano: Unicopli.
- Dumont I., Tabusi M. (2012). Vers une géographie sociale "augmentée"? Réflexions liminaires/Verso una geografia sociale "aumentata"? Riflessioni liminari. In: Cerreti C., Dumont I., Tabusi M., a cura di, *Geografia sociale e democrazia*. Roma: Aracne.
- Farinelli F. (2003). *Geografia. Un'introduzione ai modelli del mondo*. Torino: Einaudi.
- Maggioli M., Tabusi M. (2011). Geografie pop e geografie accademiche. In: De Vecchis G., a cura di, *A scuola senza geografia?* Roma: Carocci.
- Mezzapelle D., Simone A., Tabusi M. (2021). Geonauti: l'innovazione umanistica, il fumetto e la didattica per connessioni di idee, di luoghi e di passioni. *AST – Ambiente Società Territorio*, 29-40.
- Pirsig R. (1974). *Zen and the Art of Motorcycle Maintenance*. New York: Morrow.
- Turco A. (1988). *Verso una teoria geografica della complessità*. Milano: Unicopli.

SITOGRAFIA

- Accademia dei Fisiocritici. <https://www.fisiocritici.it/it> (ultimo accesso: 3 gennaio 2023)
- Direzione Generale Creatività Contemporanea. <https://creativitacontemporanea.beniculturali.it/pnrr-tocc-azione-a2> (ultimo accesso: 19 gennaio 2023)
- Geo-Iualc – Carteggio Test. <https://www.google.com/maps/d/edit?mid=144fObxeuiCALhpCwIz0k6cqmj72ezdee&usp=sharing> (ultimo accesso: 17 gennaio 2023)
- Geo-Iualc – Demo di una collezione mineralogica. <https://www.google.com/maps/d/edit?mid=1MhNCymwhGNW5PZqd3RJI-BTixfsdLKC&usp=sharing> (ultimo accesso: 18 gennaio 2023)
- Geo-Iualc – Geonauti! Un'avventura all'Accademia dei Fisiocritici. <https://www.youtube.com/watch?v=AOLitv0tyA0> (ultimo accesso: 12 gennaio 2023)
- Geo-Iualc – Jotform. <https://eu.jotform.com/221803810742348> (ultimo accesso: 10 gennaio 2023)
- Geo-Iualc – Marmi del Duomo di Siena. https://www.youtube.com/watch?v=gcexVmc4ceo&tab_channel=GeoIualc (ultimo accesso: 18 gennaio 2023)
- Geo-Iualc. <https://www.geoiualc.it> (ultimo accesso: 18 gennaio 2023)
- Google Art & Culture – Accademia dei Fisiocritici. <https://artsandculture.google.com/partner/accademia-dei-fisiocritici> (ultimo accesso: 10 gennaio 2023)
- Google Art & Culture. <https://artsandculture.google.com> (ultimo accesso: 10 gennaio 2023)
- Invitalia. <https://www.invitalia.it/chi-siamo/area-media/notizie-e-comunicati-stampa/al-via-incentivo-tocc> (ultimo accesso: 16 gennaio 2023)
- Società Geografica Italiana. <https://societageografica.net/wp> (ultimo accesso: 10 gennaio 2023)
- Web Archive. <https://web.archive.org> (ultimo accesso: 16 gennaio 2023)

RIASSUNTO: Significare il rapporto tra geografia e tecnologia digitale in uno scenario di continua e rapida evoluzione dei paradigmi tecnologici è una sfida aperta e ricca di insidie. In questo senso, il progetto Geo-Iualc (Geografia e Geo-Tecnologie per l'Innovazione Umanistica Applicata ai Luoghi della Cultura) sperimenta la geografia come dispositivo per una nuova forma di innovazione, appunto “umanistica”, che applichi in modo creativo, coinvolgente e stimolante le tecnologie ICT e la dimensione aggiuntiva “di senso” che il cyberspazio può offrire alle realtà culturali. Il contributo passa in rassegna alcune delle applicazioni realizzate in collaborazione con l'Accademia dei Fisiocritici di Siena, in particolare si sofferma su alcune georeferenziazioni del patrimonio e la digitalizzazione del libro dei visitatori del Museo di Storia Naturale dell'Accademia, intravedendo in queste modalità lo strumento per l'ampliamento di interconnessioni.

SUMMARY: *Geographical research as multiplier of interconnections in the cultural places “digital transition”:* Geo-Iualc project with Accademia dei Fisiocritici. As technological paradigms continue to evolve, the relationship between geography and digital technology becomes stronger, but harder to conceptualize. In this manner, the Geo-Iualc project (Geography and Geo-Technologies for Humanistic Innovation Applied to Places of Culture) aims at deploying geography as a device for a new form of innovation for the places of culture, namely “humanistic”, which involves ICT technologies and cyberspace in a creative, engaging and stimulating way. The contribution outlines some of the applications developed in collaboration with the Accademia dei Fisiocritici of Siena, focusing in particular on the georeferencing activities of the Accademia's heritage and the digitization of the Accademia's Natural History Museum's visitors book, as two examples of how to extend and visualize interconnections.

Parole chiave: georeferenziazione, trama, interconnessioni, cyberpaesaggio, luoghi della cultura, transizione digitale, innovazione umanistica

Keywords: georeferencing, fabric, interconnections, cyberlandscape, cultural places, transition to digital, humanistic innovation

*Dipartimento di Studi Umanistici, Università per Stranieri di Siena; andrea.simone@unistrasi.it; daniele.mezzapelle@unistrasi.it; tabusi@unistrasi.it

GIUSEPPE TERRANOVA*

I RIFLESSI DI UN MONDO DISORDINARIO SULLA GOVERNANCE DELLO SPAZIO DIGITALE

1. GEOPOLITICA DI UN MONDO DISORDINARIO. – Per il dizionario Collins la parola dell'anno 2022 è *permacrisis*, che indica un periodo esteso di instabilità e insicurezza. Con la guerra russo-ucraina, in aggiunta alla pandemia, la geopolitica ha, infatti, riacquisito una nuova centralità nello scacchiere internazionale. È una novità che ha destabilizzato le certezze che dalla caduta del Muro di Berlino e dall'implosione dell'Unione Sovietica avevano rassicurato il mondo occidentale. Negli ultimi trent'anni l'agenda politica delle democrazie liberali è stata, per lo più, dominata da questioni economiche. Si pensava che gli assetti geopolitici e sociali fossero una costante. Mentre la variabile era rappresentata dalle dinamiche del mercato chiamato a garantire: dallo sviluppo alla riduzione delle disuguaglianze tra il Nord e il Sud del globo. È una teoria riassunta dallo slogan simbolo degli anni Novanta, coniato da James Carville, stratega della campagna elettorale di Bill Clinton, Presidente degli Stati Uniti dal 1993 al 2001: *it's the economy, stupid.*

Tuttavia, gli avvenimenti registrati dall'inizio del nuovo Millennio hanno dimostrato che le leggi del mercato sono necessarie ma non sufficienti a tutelare la democrazia, la società aperta e la stabilità geopolitica. Ne sono un esempio, gli attentati alle Torri Gemelle del 2001, la crisi finanziaria del 2008, le Primavere Arabe del 2011, l'emergenza profughi nel Mediterraneo del 2015, l'affermazione dei movimenti neopopulisti suggellata nel 2016 dall'uscita della Gran Bretagna dall'Ue e dall'elezione di Donald Trump a Presidente degli USA. Il virus e l'invasione russa dell'Ucraina hanno sottolineato ed esacerbato le contraddizioni già emerse a livello globale, specialmente occidentale, come conseguenza del suddetto, sia pur incompleto, elenco di novità destabilizzanti (Terranova, 2022).

Durante il picco della pandemia è emerso, ad esempio, quanto sia fragile il sistema globalizzato delle filiere produttive e distributive (de la Iglesias Viguiristi, 2022; Foroohar, 2022). I cittadini occidentali non riuscivano a reperire le mascherine sanitarie perché negli ultimi decenni i rispettivi governi, in base alle regole del mercato, ne avevano delocalizzato la produzione in Asia per approfittare dei più vantaggiosi costi di produzione (Pagnini e Terranova, 2020). Allo stesso modo, la guerra russo-ucraina ha evidenziato il disordine nello scacchiere internazionale e la mancanza di una solida leadership globale. Questo spiega il protrarsi del conflitto e il perché esso possa causare, o abbia già causato, una crisi alimentare, energetica e migratoria persino negli Stati lontani dallo spazio bellico. Il grano (e il gas), come le mascherine di produzione asiatica durante la pandemia, non scarseggiano, ma manca un quadro geopolitico stabile per assicurarne il trasporto a destinazione. I due Paesi belligeranti non sono più soltanto, come si diceva un tempo, il granaio d'Europa, ma di buona parte dei Paesi meno avanzati. Un'eventuale carestia in Medio Oriente o in Africa, potrebbe tradursi in un'emergenza immigrazione per gli Stati europei di frontiera come l'Italia. Tale pressione migratoria si sommerebbe a quella che l'Unione europea ha sostenuto e gestito, in modo innovativo ed efficace, nelle settimane successive all'inizio della guerra.

È uno scenario complicato dalla frammentazione e dalle crescenti divisioni nello scacchiere internazionale. La guerra in corso nel cuore del Vecchio Continente ha reciso il processo di riconciliazione tra la Russia e l'Occidente cominciato con la caduta del muro di Berlino e con l'implosione dell'Unione Sovietica. Un'osservazione, quest'ultima, che ha indotto diversi esperti internazionali e persino attori politici protagonisti della storia recente a chiedersi se la Guerra Fredda sia davvero mai finita. Il ritorno delle tensioni tra Est e Ovest non è l'unico indicatore che segnala il disordine su scala globale. All'Assemblea generale delle Nazioni Unite convocata con procedura di emergenza per pronunciarsi sull'invasione russa dell'Ucraina, la comunità internazionale si è divisa. Sono riemerse le medesime posizioni conflittuali registrate durante la gestione della pandemia (Terranova, 2022).

La posizione geopolitica assunta dalla Cina nei confronti dell'invasione russa dell'Ucraina ha peggiorato le relazioni diplomatiche con gli USA, già indebolite dalle divergenze in merito allo status di Taiwan. Il governo



di Pechino ha intensificato la pressione militare su Taiwan e, in risposta, il governo di Washington ha rafforzato i controlli sulle esportazioni di tecnologia in Cina. Il confronto tra grandi potenze è tornato. Anche i Paesi che non inviano aiuti militari all'Ucraina o limitano il commercio con la Russia o la Cina dovrebbero essere preoccupati. Se la Russia dovesse ricorrere all'uso di armi nucleari, il mondo intero sarebbe spinto in una nuova e pericolosa era. La rivalità tra grandi potenze ha portato anche a una proliferazione di sanzioni economiche, che minacciano i flussi commerciali e di investimento e hanno reso i Paesi del Sud globale sempre più diffidenti nei confronti del dominio del dollaro sul sistema finanziario internazionale.

L'accresciuta competizione tra l'alleanza occidentale guidata dagli Stati Uniti e l'asse Russia-Cina (Kolosov e Zatova, 2021) offre opportunità e minacce per le medie potenze regionali, come, ad esempio, la Turchia, l'Arabia Saudita, l'Indonesia e il Sudafrica.

Il Presidente turco Recep Tayyip Erdoğan fronteggia gravi problemi di politica interna, ma in politica estera è riuscito a conquistare un ruolo rilevante e non scontato di mediatore nella guerra tra la Russia e l'Ucraina. La Turchia è membro della Nato, ma non ha aderito alle sanzioni occidentali contro la Russia. Il governo di Ankara ha bloccato le richieste di adesione alla Nato da parte di Finlandia e Svezia, cercando di ottenere concessioni dai suoi alleati. Allo stesso tempo, la mediazione della Turchia è stata, ad esempio, decisiva per il raggiungimento, il 22 luglio 2022, dell'accordo tra la Russia e l'Ucraina per lo sblocco dell'export via Mar Nero del grano ucraino. Per queste ragioni la Turchia potrebbe svolgere un ruolo significativo nei futuri negoziati di pace.

L'aumento dei prezzi dell'energia associato alla guerra in Ucraina ha consentito all'Arabia Saudita di conquistare una nuova centralità geopolitica come esportatore di petrolio e di uscire dai margini dello scacchiere internazionale in cui era stata relegata dopo il caso Khashoggi (il giornalista saudita in esilio all'estero che nel 2018 perse la vita dopo essere entrato, per ottenere documenti relativi al suo matrimonio, al Consolato dell'Arabia Saudita a Istanbul). Il Presidente americano Joe Biden a causa del conflitto russo-ucraino è stato obbligato a riprendere, in funzione anti-russa, i rapporti diplomatici con il governo di Riyad, che mantiene ottime relazioni anche con la Cina.

Anche l'India ha una politica estera ambigua, a metà via tra Cina e Stati Uniti. Approfittando della guerra in Europa, importa petrolio russo a basso costo consapevole che il blocco occidentale non può rinunciare all'alleanza con il governo di Nuova Dehli in funzione anti-cinese.

Le potenze occidentali del G7, nonostante le ambiguità fin qui descritte, non possono interrompere le relazioni diplomatiche con le medie potenze del cosiddetto Sud globale. Esse hanno un crescente peso geopolitico e geoeconomico che sarà decisivo per ridisegnare i confini e ristabilire gli equilibri in quello che sarà il nuovo ordine mondiale. Sarà, dunque, importante mantenere uno spazio di comunicazione e collaborazione tra il G7 e il G20. Da questo punto di vista, la dichiarazione di condanna della Russia da parte dei leader del G20 dopo il vertice di novembre 2022 in Indonesia è stata incoraggiante.

In questo contesto è possibile sostenere che la pandemia e l'invasione russa dell'Ucraina hanno accelerato il processo di frammentazione delle alleanze nello scacchiere internazionale e, al contempo, hanno segnato un'evoluzione della globalizzazione, sempre più regionalizzata, ridefinita per blocchi, asiatico e occidentale, distanti fra loro, ma non granitici al loro interno. Il mondo non è più piatto (Friedman, 2007) come molti sostenevano, ma la globalizzazione non è ancora finita. Si parla di *slowbalisation* oppure di *friendshoring*, come suggerito dalla Segretaria al Tesoro degli Stati Uniti, Janet Yellen. Ciò vuol dire che la globalizzazione si ridisegna e sceglie un modello in cui l'obiettivo dell'efficienza economica si accompagna alla considerazione di altri fattori: resilienza, sicurezza nel controllo di settori strategici, aspetti etici, valori e alleanze geopolitiche. È in un processo di transizione da un paradigma di sviluppo basato sul *free trade* a un paradigma incentrato sul *fair trade*. Tale evoluzione della globalizzazione e della geopolitica internazionale si riflette anche nello spazio digitale.

2. DEGLOBALIZZAZIONE DELLO SPAZIO DIGITALE? – Quando gli Stati fanno riferimento a Internet, non usano più il linguaggio del virtuale, ma quello del suolo. In passato, invece, Internet era definito come un nuovo regno disgiunto dallo Stato, ingovernabile. Quando nel 2000 l'allora Presidente degli Stati Uniti Bill Clinton venne informato dai suoi consiglieri per la sicurezza nazionale che la Cina stava sperimentando strumenti per controllare e filtrare il traffico Internet, rispose sarcasticamente: è come provare ad appiccicare la gelatina al muro, buona fortuna! Tuttavia, negli ultimi vent'anni, questa visione è stata costantemente erosa, sostituita da una concezione dell'online inteso come un'estensione del territorio nazionale. Sono emerse tecnologie che consentono di allineare il dominio digitale di un Paese con il suo dominio geopolitico, di coniugare la sua rete con i suoi confini fisici e i suoi interessi politici: in breve, di creare un'Internet domestica a forma di Stato (Munn, 2020).

L'adozione del termine Internet nell'uso corrente a metà degli anni Novanta è stata accompagnata dal linguaggio del cyberspazio. Il cyberspazio, si sosteneva, costituiva un nuovo spazio distinto e indipendente da quello territoriale. Si pensava che Internet fosse uno spazio transnazionale potenzialmente libero dalle dinamiche della politica e dell'economia convenzionale, oltre che dall'ordine e dalla regolamentazione sociale.

In quegli anni, si affermò, insieme a cyberspazio, anche il termine autostrada delle informazioni con riferimento alle potenzialità che l'online aveva di garantire a tutti l'accesso a dati e notizie che in passato erano appannaggio delle élite dei Paesi avanzati. Si sosteneva che queste autostrade dell'informazione globalizzata avrebbero permesso di far fluire i dati ovunque e in qualsiasi momento fosse necessario, rendendo sempre più superflui i confini statuali. Si immaginava un nuovo mondo senza barriere, in cui Internet avrebbe garantito istruzione, pace e prosperità a prescindere dalle dinamiche geopolitiche e geoeconomiche (Munn, 2020).

La storia odierna indica, tuttavia, che la suddetta visione di Internet è stata superata a favore di una sovranità informatica che considera lo spazio digitale un'estensione territoriale della sovranità nazionale. Negli ultimi vent'anni sono state sviluppate tecnologie che consentono agli Stati di governare, o quantomeno influenzare lo spazio digitale secondo i rispettivi ordinamenti nazionali. Questo spiega perché il disordine nello scacchiere internazionale, descritto nel precedente paragrafo, si riflette anche nello spazio digitale.

Nel recente passato si credeva che i dati e le informazioni online potessero essere archiviate ovunque e dovunque. Oggi non è più così. Gli Stati hanno investito sulla creazione di infrastrutture critiche digitali nazionali atte a proteggere, archiviare ed elaborare dati considerati sensibili. Questo nuovo corso nella gestione degli spazi digitali è giustificato, secondo i governi internazionali, dal fatto che un sito, un servizio o una piattaforma online siano legati a uno o più Stati dai dati personali che sfrutta. Questi dati non sono generici, né astratti, ma rappresentano informazioni sensibili sui cittadini che i rispettivi Stati di origine intendono proteggere.

La sovranità degli Stati sullo spazio digitale non si esercita soltanto attraverso il suddetto processo di localizzazione e protezione dei dati, ma anche con i cosiddetti *shutdown* di Internet, le operazioni di blocco o rallentamento mirato del traffico online da parte delle autorità governative. Queste interruzioni intenzionali rendono Internet inaccessibile o effettivamente inutilizzabile per una popolazione specifica localizzata in uno o più aree di residenza. È una prassi dominante tra gli Stati autoritari, ma anche fra Paesi considerati democratici come l'India. Per molti governi come quello indiano Internet non è un bene pubblico che deve rimanere costantemente disponibile, ma un'infrastruttura statale che può e deve essere accesa e spenta a seconda degli interessi nazionali. Gli Stati spesso non forniscono alcun tipo di spiegazione pubblica per giustificare la chiusura o il rallentamento del traffico online. Quando vengono fornite delle ragioni, ruotano intorno alla necessità di prevenire la diffusione di informazioni che minacciano la sicurezza nazionale, di allentare le tensioni sociali e di mantenere l'ordine pubblico. In quest'ottica Internet non è più uno spazio libero senza confini, ma un'infrastruttura nazionale, un territorio che segue l'impronta dello Stato e dei suoi confini. Esso diventa così espressione geografica, ma anche del potere di un determinato Stato. Gli *shutdown* sono un'esibizione concreta del controllo sovrano statale, che dimostra la capacità di una nazione di governare e proteggere le proprie infrastrutture. Nel 2015, ad esempio, il governo della Repubblica di Nauru, una piccola ma strategica isola nell'oceano Pacifico utilizzata come centro di detenzione *offshore* dei richiedenti asilo in Australia, ha annunciato la chiusura temporanea di Internet. La misura ha imposto il divieto di accesso alle principali piattaforme digitali per proteggere i cittadini di Nauru dalle minacce online da parte di criminali, pervertiti sessuali e cyber-bulli. L'interruzione di Internet è stata accompagnata dall'adozione di nuove leggi che sanzionano con il carcere *post* e commenti online considerati una minaccia per la sicurezza nazionale (Olukotun, 2015). Secondo molti attivisti per i diritti umani la censura imposta dal governo di Nauru aveva, invece, come obiettivo quello di evitare che l'opinione pubblica nazionale venisse informata sulle violazioni dei diritti umani dei richiedenti asilo detenuti nell'isola.

Insieme alla localizzazione dei dati e agli *shutdown*, un terzo strumento che gli Stati adoperano per esercitare il proprio potere sullo spazio digitale è rappresentato dal cosiddetto filtraggio delle informazioni. Esso è un intervento più sofisticato che cerca di costruire, con tecniche di blocco di determinate parole chiave e l'alterazione dei motori di ricerca, un Internet a immagine e somiglianza dello Stato (Hamade, 2008; Munn, 2020). Il controllo di questa frontiera digitale permette di modificare, deviare o ignorare le ricerche online su determinati temi sensibili richieste dagli utenti, che possono riguardare, ad esempio, le violazioni dei diritti umani di una determinata minoranza, gli esiti elettorali, le cause e l'evoluzione di un conflitto bellico, ecc.

Uno degli esempi più recenti di filtraggio è la legge russa su Internet approvata nel 2019 che impone ai fornitori di servizi online di filtrare tutto il traffico attraverso snodi di transito speciali sotto il controllo di

Roskomnadzor, il censore Internet del Cremlino. È uno strumento normativo, giustificato dalla necessità di difendere la Russia da minacce esterne, che consente alla Russia di governare lo spazio digitale come fosse un'appendice del territorio e degli interessi nazionali.

Tra i Paesi leader nella promozione di misure di filtraggio c'è anche la Cina che dal 1997 ha investito in un complesso sistema, tecnologico e normativo, atto a influenzare il traffico dati e di informazioni online. È quello che molti osservatori internazionali hanno definito Great Firewall, oggi spesso abbreviato in GFW. Si tratta di una vera e propria muraglia del nuovo tipo che impedisce l'accesso nello spazio digitale cinese di dati e di informazioni che possano ledere l'unità e la sovranità della Cina. Nel tentativo di costruire un Internet cinese, distinto dal resto del globo, il governo di Pechino ha finanziato la costruzione di strumenti di controllo nei punti di ingresso (gateway) dei flussi di informazione online provenienti dall'estero. Quando i dati passano attraverso questi punti, vengono identificati e modificati. Alcune richieste vengono accolte e altre rifiutate, bloccando i siti e i servizi in questione. Dal suo inizio, questo sistema è diventato sempre più sofisticato. Nel corso degli ultimi vent'anni, nuove forme di filtraggio sono state gradualmente introdotte, dando luogo a un grado di controllo molto articolato e ampio, anche se non perfetto come è stato dimostrato dai tentativi di sabotaggio realizzati da attivisti e hacker anti-governativi. Nella prima fase, il GFW bloccava nomi di domini e indirizzi IP; nella seconda fase, ha implementato la censura delle parole chiave; in una terza fase, ha iniziato a rilevare le VPN (reti private virtuali) e altri strumenti di elusione dei controlli governativi; nella quarta fase, questi meccanismi di hardware e software sono stati integrati da una legislazione che blocca e sanziona i VPN anonimi. L'obiettivo del governo di Pechino, e non solo, è di allineare il territorio digitale della Cina con il suo territorio fisico, affinché le relazioni politiche, economiche e sociali online coincidano con quelle offline. Per Xi Jinping non c'è distinzione tra il mondo virtuale e il mondo reale: entrambi dovrebbero riflettere gli stessi valori (Munn, 2020).

3. CONCLUSIONI. – Internet è nato come uno spazio deterritorializzato e si sta trasformando sempre più in uno spazio territorializzato che riflette gli interessi degli Stati e le attuali tensioni geopolitiche nello scacchiere internazionale. La transizione dal paradigma iniziale a quello attuale è il risultato dei profondi cambiamenti geopolitici registrati dall'affermazione del world wide web a oggi. All'inizio degli anni Novanta del secolo scorso lo spazio digitale era considerato del tutto libero, privo di confini e immune all'esercizio del potere dei grandi attori statuali globali. La caduta del muro di Berlino e l'implosione dell'Unione Sovietica avevano consegnato agli Stati Uniti la vittoria della Guerra Fredda. In pochi mesi si passò da un mondo bipolare che appariva granitico ad un mondo che sembrava diventato unipolare. A questa fase diede significato la teoria di Francis Fukuyama che interpretava la sconfitta dell'Unione Sovietica come la dimostrazione che non esistevano modelli economici e politici alternativi a quelli liberali e liberisti del capitalismo americano (Fukuyama, 1989). Sulla base di questa convinzione lo studioso statunitense giungeva alla conclusione che gli Stati Uniti non potevano avere nuovi nemici. Si sarebbe così aperta una fase felice di prosperità economica e di assenza di guerre. La teoria divenne popolare e convincente al punto da spingere gli stessi partiti comunisti occidentali a ritenere necessario quel capitalismo che era per loro precedentemente inammissibile. Il processo di globalizzazione, politica ed economica, basato sul modello di sviluppo americano, sembrava destinato ad eliminare ogni forma di confine, fisico e culturale. Il mondo, sempre più privo di disuguaglianze e differenze, pareva destinato a diventare piatto (Friedman, 2006). Tale teoria sembrava trovare conferma nell'affermazione di Internet come spazio libero di incontro e scambio di informazioni indipendente dalla posizione geografica e dalla cittadinanza di origine degli utenti (Pagnini e Terranova, 2022).

Le visioni geopolitiche ottimistiche dell'Occidente negli anni Novanta si infrangono nel 2001 sull'attentato alle Torri Gemelle di New York. Mai l'America aveva immaginato di essere colpita sul proprio territorio e su uno dei simboli del capitalismo occidentale. Per la prima volta dalla fine della Guerra Fredda gli Stati Uniti e l'Occidente sono stati obbligati a prendere atto di avere un nuovo e non ben identificabile nemico. Il primo ventennio del XXI secolo è segnato da una serie di novità geopolitiche destabilizzanti che spiegano perché il nostro è oggi un mondo disordinario. Il terrorismo islamista, le crisi finanziarie internazionali, le contrapposizioni interne al mondo occidentale tra globalisti e sovranisti, l'emergere della potenza cinese in contrapposizione agli Stati Uniti, la pandemia, la guerra russo-ucraina hanno avviato un processo di transizione da un ordine unipolare a un disordine globale causato dalla mancanza di un'unica leadership su scala internazionale. La competizione per il potere mondiale tra Cina e Stati Uniti ha tra i suoi terreni di scontro anche lo spazio digitale che, contrariamente alle sue origini, si sta trasformando in uno spazio territorializzato influenzato dagli interessi degli Stati. Dal 2012 il segretario del Partito Comunista Cinese, Xi Jinping, ha deciso di trasformare

la Cina in una potenza tecnologica andando oltre la sua vocazione di Paese specializzato su scala globale nella produzione di merci a basso costo. In funzione anti-americana, Xi Jinping ha foraggiato la creazione di aziende private, sostenute e influenzate dallo Stato, atte a stabilire uno spazio digitale alternativo a quello occidentale in cui operano attori che competono con i giganti hi-tech statunitensi: Alibaba vs Amazon, WeChat vs Whatsapp, Huawei vs Apple, Weibo vs Twitter, solo per fare alcuni esempi. La rivoluzione digitale di Xi Jinping è ispirata alla massima del suo predecessore Deng Xiaoping, secondo il quale quando si aprono le finestre, bisogna stare attenti che non entrino anche le mosche. Il Partito comunista vigila e influenza i nuovi attori privati digitali e ostacola agli utenti cinesi l'accesso alle piattaforme occidentali. L'Internet cinese è protetto da una sorta di muraglia hi-tech per evitare le influenze occidentali sui propri cittadini ed anche per evitare che i giganti digitali statunitensi possano accedere ai dati sensibili degli internauti cinesi che potrebbero essere sfruttati a fini commerciali, ma anche geopolitici. Sono novità che stanno trasformando lo spazio online in uno dei più delicati e complessi terreni di scontro per il dominio del potere globale (De Ruvo, 2022). Un conflitto che potrebbe esacerbarsi nel prossimo futuro in ragione del fatto che gli USA dominano gli stretti nei quali passano i cavi sottomarini che consentono l'accesso a Internet in tutto il mondo (il 99% delle informazioni che ci arrivano online passano attraverso 426 cavi sottomarini che si distendono per circa 1 milione e mezzo di chilometri). Mentre la Cina domina le cosiddette terre rare, i minerali necessari per costruire i cavi sottomarini in fibra ottica e i microchip indispensabili per la costruzione di qualsiasi dispositivo digitale.

In questo processo di territorializzazione e frammentazione dello spazio digitale, che riflette i conflitti in atto su scala globale, rimane da capire se la capacità di dominio su Internet degli Stati possa essere minacciata dai grandi attori privati che operano nel settore. Esemplificativo il caso dei satelliti Starlink di proprietà dell'imprenditore americano Elon Musk che li ha messi a disposizione dell'Ucraina per contrastare l'invasione russa. Si tratta di satelliti che forniscono una connessione online in grado di far arrivare la banda ultra-larga a bassissima latenza in ogni angolo del pianeta. Il sistema ideato dall'imprenditore americano è decisivo nel consentire ai droni ucraini di rimanere connessi con le loro basi, intercettare e colpire gli obiettivi nemici. Per accedere alla rete Starlink è sufficiente scaricare l'omonima app che è diventata la più utilizzata in Ucraina. Dall'inizio dell'invasione russa, in pochi giorni, sono arrivati in Ucraina i terminali Starlink, così come gli adattatori che forniscono energia tramite gli accendisigari delle auto, o le batterie, e una funzione di roaming per garantire che le persone siano connesse mentre viaggiano in sicurezza. Starlink utilizza migliaia di piccoli satelliti a circa 340 miglia sopra la superficie terrestre. Lo scopo originale di Starlink era quello di portare l'accesso a Internet nelle zone rurali e scarsamente connesse del mondo.

Questa e altre tecnologie di proprietà privata possono consentire di aggirare i confini che gli Stati stanno costruendo nello spazio digitale. In un mondo privo di una leadership globale, caratterizzato da una globalizzazione regionalizzata ridefinita per blocchi, asiatico e occidentale, a mantenere un possibile legame tra le comunità che risiedono nelle contrapposte sfere di influenza potrebbero essere proprio le piattaforme e le tecnologie digitali gestite da attori privati. Questo consentirebbe il rafforzamento e il sorgere, già in atto, di comunità non solo più geografiche, ma aggregate secondo funzioni e interessi transnazionali e trans territoriali. È uno scenario basato su una radicale ridefinizione dei concetti di spazio-tempo che potrebbe favorire, anche se non sarà semplice, l'emergere di contro-poteri (le comunità transnazionali) capaci di indebolire l'attuale, crescente propensione ai conflitti degli Stati.

BIBLIOGRAFIA

- De la Iglesias Viguiristi F. (2022). L'economia mondiale esce dal Covid ed entra in guerra. *La Civiltà Cattolica*, 2: 9-22.
- De Ruvo G. (2022). I confini di internet: anche la rete diventa un luogo di scontro. *Geopop*. <https://www.geopop.it/internet-e-sempre-meno-aperto-anche-la-rete-diventa-luogo-di-scontro-geopolitico>.
- Ferguson N. (2017). *The Square and the Tower: Networks and Powers, from the Freemasons to Facebook*. New York: Penguin Press.
- Foroohar R. (2022). *Homecoming. The Path to Prosperity in a Post-global World*. New York: Crown.
- Friedman L. T. (2007). *The World is Flat. The Globalized World in the 21st century*. London: Penguin Press.
- Fukuyama F. (1989). The end of history. *The National Interest*, 186: 3-18.
- Goodheart D. (2017). *The Road to somewhere: The Populist Revolt and the Future of Politics*. London: C. Hurst.
- Hamade S.N. (2008). Internet filtering and censorship. In: *Fifth International Conference on Information Technology, 1081-1086*.
- Kolosov V., Zotova M. (2021). The pivot to the East and China in Russian discourse. *Geopolitics*, 3: 25-41.
- Munn L. (2020). Porous territories: The internet beyond versus balkanized. *Glocalism Journal of Culture, Politics and Innovation*, 1: 1-25.
- Olukoton D. (2015). Why is a tiny island nation facing an internet shutdown? *Access Now*. <https://www.accessnow.org/why-is-a-tiny-island-nation-facing-an-internet-shutdown>.

Pagnini M.P., Terranova G. (2020). *Un mondo disordinario, tra Medioevo e nuovo Rinascimento. Un virus sconvolge la geopolitica e oltre*. Roma: Aracne.

Idd. (2022). La difficile leadership geopolitica americana in un contesto globale disordinario. In: D'Aponte T., Pagnini M.P., Terranova G., a cura di, *Visioni geopolitiche di un mondo disordinario*. Roma: Aracne.

Terranova G. (2022). Pandemia e guerra russo-ucraina: verso una nuova transizione spaziale? In: Amato F., Amato V., de Falco S., La Foresta D., Simonetti L., a cura di, *Catene/Chains, Memorie geografiche*, NS 21, Firenze: Società di Studi Geografici.

RIASSUNTO: La pandemia e l'invasione russa dell'Ucraina stanno rivoluzionando le dinamiche e le alleanze nello scacchiere internazionale. È un mondo disordinario perché instabile, fluido, caotico e in continua trasformazione. In assenza di un'unica leadership globale, emergono potenze capaci di imporre il proprio ordine solo su scala regionale e per sfere di influenza. Queste nuove dinamiche della geopolitica si riflettono anche sullo spazio digitale. Internet e i social media sembrano progressivamente perdere il tratto distintivo delle origini di luoghi e attori liberi, senza frontiere, scevri dall'influenza degli interessi degli Stati nazionali e delle alleanze internazionali. Il presente contributo intende indagare se e in che termini l'emergenza sanitaria globale e la guerra russo-ucraina stiano ridisegnando, oltre la globalizzazione anche i confini e la governance dello spazio digitale.

SUMMARY: *The digital governance implications of a disordered world.* The pandemic and the Russian invasion of Ukraine are revolutionising the dynamics and alliances in the international chessboard. It is a messy world because it is unstable, fluid, chaotic and constantly changing. In the absence of a single global leadership, powers are emerging that are only able to impose their order on a regional scale and by spheres of influence. These new dynamics of geopolitics are also reflected in the digital space. The Internet and social media seem to progressively lose the distinctive trait of the origins of free, borderless places and actors, free from the influence of nation-state interests and international alliances. This contribution aims to investigate whether and in what terms the global health emergency and the Russian-Ukrainian war are reshaping not only globalisation but also the borders and governance of the digital space.

Parole chiave: spazio digitale, frontiere digitali, globalizzazione pandemia, guerra russo-ucraina

Keywords: digital space, digital borders, globalization, pandemic, Russian-Ukrainian war

*Dipartimento di Studi Linguistico-Letterari, Storico-Filosofici e Giuridici (DISTU), Università degli Studi della Toscana; terranovagiuseppe@gmail.com

SESSIONE 9

*IL “MITO” DELLA QUARTA RIVOLUZIONE
INDUSTRIALE: PROSPETTIVE DI SVILUPPO,
DINAMICHE DI DISUGUAGLIANZA,
RAPPRESENTAZIONI DEL CAMBIAMENTO*

ALBERTO MARIO BANTI*, MICHELA LAZZERONI*

IL “MITO” DELLA QUARTA RIVOLUZIONE INDUSTRIALE: PROSPETTIVE DI SVILUPPO, DINAMICHE DI DISUGUAGLIANZA, RAPPRESENTAZIONI DEL CAMBIAMENTO

La pervasività delle tecnologie più avanzate (intelligenza artificiale, robotica, IOT, stampanti 3D, ecc.) e la diffusione di nuove forme di ibridazione fisico-digitale stanno determinando profondi cambiamenti, non solo nei sistemi produttivi, ma anche negli spazi in cui viviamo e che attraversiamo, tanto che si è iniziato a parlare negli ultimi anni di una nuova rivoluzione industriale. Non è tanto un unico avanzamento tecnologico, come accaduto in passato, a generare mutamenti di grande rilevanza, quanto la combinazione tra diverse tecnologie che insieme determinano potenzialità, implicazioni e discontinuità particolarmente impattanti.

La complessità dei cambiamenti in atto, in termini di forti accelerazioni e avanzamenti, ma anche di disordini e incertezze, spinge il mondo della ricerca ad approfondire alcune dimensioni dell’impatto della quarta rivoluzione industriale, utilizzando diversi punti di vista e strumenti analitici: da quello più diretto, che riguarda le transizioni tecnologiche e la competitività economica e regionale, a quello più generale, che va a esplorare, anche criticamente, le trasformazioni sociali, culturali e territoriali. È indubbio come la diffusione delle tecnologie 4.0 stia migliorando la qualità della vita individuale, il funzionamento di sistemi produttivi e servizi, l’organizzazione del lavoro, la mobilità e l’assetto delle città, rafforzando le dinamiche di crescita di alcune aree e aprendo nuove finestre di sviluppo per altre. Tuttavia, gli avanzamenti tecnologici rischiano di rafforzare anche le tendenze alla polarizzazione economica e territoriale, spesso connesse alle attività ad alto contenuto innovativo, contribuendo all’aumento della forbice sociale, alla produzione di nuove geografie delle disuguaglianze, alla formazione e rafforzamento di processi di esclusione e marginalità.

Sui benefici e i rischi collegati allo sviluppo tecnologico e alla nuova rivoluzione si è acceso negli anni più recenti un ampio dibattito scientifico e politico, che ha portato a studiare anche la sfera delle percezioni e delle rappresentazioni dei cambiamenti generati. Sembra infatti sempre più necessario affiancare alle analisi dei dati relativi all’innovazione e ai protagonisti “diretti” del fenomeno, anche indagini più mirate a dare voce alle reazioni della popolazione e alle rappresentazioni mediatiche della cultura di massa. Queste ultime componenti sembrano oscillare tra manifestazioni di sostegno alla pervasività delle tecnologie nei diversi ambiti della vita umana e comportamenti di opposizione rispetto ai profondi mutamenti, alla perdita dei posti di lavoro, ai confini incerti tra macchine e mente umana, alla crescita del capitalismo delle piattaforme e delle logiche di sorveglianza. Appare in tal senso utile approfondire anche le narrazioni che si esprimono in campo socio-politico e culturale, ad esempio attraverso ricerche sulle rappresentanze politiche e sui voti di protesta; sui prodotti della video-arte, street art, cinema; sui sentimenti emergenti nei social media.

La sessione qui rappresentata, prendendo spunto da un progetto di ricerca di natura interdisciplinare promosso dall’Università di Pisa, ha accolto contributi, sia teorici che empirici, provenienti da diverse discipline e finalizzati ad esplorare la quarta rivoluzione industriale e il rapporto tra tecnologia, società e territorio nella sua complessità, con il fine di ampliare l’attuale quadro interpretativo ed offrire spunti di riflessione per le politiche future. Il testo prodotto da Francesco Dini contribuisce a questo dibattito affrontando la questione della definizione di quarta rivoluzione industriale e approfondendo le complessità che riguardano la periodizzazione delle rivoluzioni passate; l’autore propone il superamento di una visione semplicistica, che vede nelle tecnologie la principale causa agente del mutamento, affiancando riflessioni sulle componenti economico-politiche ed ecologico-politiche, collegate a dinamiche di competizione globale e di sfruttamento delle risorse. Fabio Lavista approfondisce il tema della quarta rivoluzione industriale dal punto di vista delle politiche industriali adottate dagli Stati europei a partire dal 2010; focalizzando l’attenzione sull’esperienza italiana, relativa sia agli sgravi fiscali a sostegno delle attività di R&S nelle imprese che agli incentivi agli investimenti in tecnologie 4.0, si evidenziano i benefici di un aumento della produttività, ma anche una difficoltà a impattare sulla crescita dei settori avanzati.



Con l'obiettivo di leggere l'impatto geografico della quarta rivoluzione industriale, il lavoro di Lazzeroni e Zamperlin analizza la distribuzione spaziale degli investimenti tecnologici e delle attività high-tech in Italia, mettendola in relazione con alcuni fattori territoriali e alcune componenti immateriali di contesto, che possono facilitare o ostacolare l'impatto della quarta rivoluzione industriale. Ne emerge un quadro di rafforzamento dello sviluppo di alcuni poli e di consolidamento delle fratture territoriali, che suggerisce percorsi e politiche volte a potenziare i fattori di contesto e le condizioni che possono facilitare l'impatto delle tecnologie avanzate. Anche Paola Savi si sofferma a riflettere sulle conseguenze spaziali della quarta rivoluzione industriale, in termini di riorganizzazione delle catene di produzione e di divisione internazionale del lavoro; tuttavia, l'autrice osserva che se alcune tecnologie abilitanti possono incentivare il *reshoring*, cioè il rientro delle imprese nei paesi di origine e il ripristino di processi di integrazione verticale, altre, come il cloud computing, l'*Internet of Things*, i big data, potrebbero invece consentire un'ulteriore automazione delle supply chain e incrementare ulteriori processi di delocalizzazione in paesi lontani.

Il testo di Michele Di Donato si pone l'obiettivo di ricostruire il contesto economico, politico e istituzionale entro il quale è nata e consolidata la quarta rivoluzione industriale, focalizzando l'attenzione sulle dinamiche e le politiche affermatesi nell'Unione europea; in particolare l'autore si concentra sull'intreccio tra l'importanza attribuita all'innovazione tecnologica a partire dalla crisi degli anni Settanta e l'emergere della globalizzazione e del paradigma neo-liberista, che hanno inciso fortemente sull'aumento delle disuguaglianze e sulla definizione di nuovi rapporti centro-periferia. Alberto Mario Banti prova ad esplorare la relazione tra tecnologia 4.0 e disuguaglianze sociali, spostando l'attenzione dall'analisi oggettiva degli eventi a quella delle narrazioni e percezioni espresse in alcune serie TV e film (in particolare *Black Mirror*, *Joker* e *Parasite*); il saggio mostra come queste produzioni mettano a fuoco in modo innovativo gli effetti delle nuove tecnologie e delle politiche economiche neoliberiste; tuttavia osserva anche come esse siano una rarità nel generale panorama di una cultura di massa, che è quasi integralmente dominato da produzioni visive di impianto molto più tradizionale. Anche il lavoro di Valentina Albanese e Michela Lazzeroni contribuisce al dibattito, focalizzando l'attenzione sulle percezioni dei cambiamenti e sulle narrazioni più ricorrenti elaborate intorno al progresso tecnologico; partendo dalla letteratura sugli immaginari socio-tecnologici, il "mito" della quarta rivoluzione industriale viene analizzato attraverso la Sentiment Analysis e le opinioni espresse nel web, che oscillano tra tendenze di tecno-entusiasmo ed espressioni di tecnofobia e che mostrano di avere specifiche connotazioni geografiche e collegamenti con le politiche adottate.

Le riflessioni scaturite dalla sessione confermano non solo la necessità di contribuire, anche in maniera critica, al dibattito scientifico e interdisciplinare che si è creato intorno alla quarta rivoluzione industriale, ma segnalano anche i possibili risvolti nel campo delle definizioni delle politiche per l'innovazione e Industria 4.0, che devono tenere conto della cornice storica ed istituzionale in cui vanno a collocarsi, delle differenze dei contesti territoriali, dei diversi punti di vista e delle aspettative delle comunità locali nei confronti di una società sempre più digitale e pervasa dalle tecnologie.

*Dipartimento di Civiltà e Forme del Sapere, Università di Pisa; alberto.mario.banti@unipi.it; michela.lazzeroni@unipi.it

FRANCESCO DINI*

TECNOLOGIE, RIVOLUZIONI, PERIODIZZAZIONI

1. INTRODUZIONE. – Questo contributo riprende un intervento alla sessione “Il ‘mito’ della quarta rivoluzione industriale: prospettive di sviluppo, dinamiche di disuguaglianza, rappresentazioni del cambiamento” del Convegno SSG Geografia e tecnologia (Pisa, 30 giugno-1° luglio 2022), con l'intento di fare qualche considerazione sulla verosimiglianza e sul contenuto euristico di questo “mito”. Naturalmente, in termini cognitivi e nei limiti consentiti dall'imprecisione del nostro linguaggio, i processi di mutamento dell'economia e della società appartengono al dominio dei fenomeni, mentre le rivoluzioni appartengono al dominio dell'osservatore, che immagina il flusso dei processi economico-politici, sociali, culturali e lo scompone, dando loro un nome, in periodi che a lui paiono internamente coerenti e mutuamente differenti. Il fine dovrebbe essere la migliore comprensione del fenomeno, e qui assumeremo che questo sia stato lo scopo dell'etichetta “Quarta rivoluzione industriale” (d'ora in poi 4RI), dovuta com'è noto a Klaus Schwab, ideatore del World Economic Forum (WEF), al fine di enfatizzare gli effetti su società e mercati delle più recenti tecnologie microelettroniche, e in modo particolare dell'intelligenza artificiale e di internet a una ventina d'anni dalla sua liberalizzazione (1993; il libro di Schwab è del 2016 e segue il suo intervento al WEF del gennaio di quell'anno¹). Una prassi del genere, ci riferiamo alla periodizzazione, è senz'altro utile per la conoscenza, ma ha due problemi logici: il primo, al quale destineremo solo qualche considerazione, è l'ineliminabile contestualità del continuo e del discreto, che a dire il vero dovrebbe – usiamo il condizionale – mettere in crisi ogni periodizzazione, ma che considereremo più che altro un monito all'osservatore a non dimenticare la natura relativa della sua elaborazione; il secondo, invece, è la (pure ineliminabile ma assai intrigante) contestualità di più logiche differenti di periodizzazione del medesimo fenomeno, e su questo in sostanza costruiremo il contributo: chi osserva, mettiamo, la fase ultima e contemporanea della cosiddetta “era industriale”, di cui all'individuazione delle quattro anzidette rivoluzioni, può farlo seguendo criteri che si rifanno e/o conducono a letture affatto diverse. Ma prendere atto di questa elementare conseguenza cognitiva e navigarci dentro dovrebbe consentirci di osservare con minor incompletezza il fenomeno: è quello che proveremo a fare, inquadrando la 4RI all'interno di più letture e di più scale temporali; consapevoli che, di un fenomeno del genere, nel migliore dei casi riusciremo solo a grattare la superficie, ma sperando di generare almeno mezzo grano di interesse.

2. QUESTIONI DI DEFINIZIONE. – Come dicevamo l'espressione è dovuta a Klaus Schwab, per il quale già al termine dello scorso decennio hanno avuto luogo nelle preesistenti tecnologie dei semiconduttori e del software (settori risalenti rispettivamente agli anni Quaranta e Sessanta del Novecento) discontinuità in grado di produrre rapidi e poderosi mutamenti nel processo economico e nelle strutture sociali, e di prometterne ancora a breve termine. In discussione, dunque, è la *misura di mutamento*, la cui valutazione dovrebbe consentirci di discriminare il *mutamento continuo* da quello *discontinuo*, distinzione non elegante in termini epistemologici ma necessaria in termini pratici. Il rapporto fra *continuo* e *discreto*, quello che impedisce ad Achille di raggiungere la tartaruga, è infatti spinoso, affligge il pensiero occidentale dai tempi di Eraclito e Parmenide, e per uscire dall'aporia occorre fare come Achille nel mondo fisico (tramite spinta sul proverbiale tallone) o come Schwab nel mondo dei costrutti intellettuali (appunto tramite periodizzazione).

Se Schwab indica come “quarta” la sua discontinuità, significa che prima ce ne sono state tre. Dire quando queste siano intervenute è esercizio dell'osservatore e non tollera precisione. Esiste peraltro una scuola storiografica, risalente a John Clapham (1938), che enfatizza il carattere graduale della trasformazione economica occorsa in Gran Bretagna dagli ultimi decenni del Settecento e contesta l'utilizzo del termine “rivoluzione”. Tuttavia l'idea che in quegli anni stesse accadendo qualcosa di straordinario è senz'altro venuta a tutti coloro la cui vita ne è stata travolta, e dai primi decenni dell'Ottocento si insedia con forza nei socialisti utopisti e poi nel socialismo cosiddetto scientifico – anche se la prudente letteratura tende a indicare nelle *Lectures on*

¹ <https://www.weforum.org/events/world-economic-forum-annual-meeting-2016>.



the Industrial Revolution in England di Arnold Toynbee (1884) la sanzione ufficiale dell'etichetta. Nel ragionamento di Toynbee non è necessario accoppiare al termine un numero ordinale, ma sono già nati Keynes e Schumpeter, mentre Marx è morto già da un anno: elettricità e petrolio, chimica e materie plastiche, motore a scoppio, marconismo (poi radio), fonografo, telefono, cinema, oligopoli e management scientifico (poi catena di montaggio) genereranno in breve la convinzione di essere di fronte a un'ulteriore, forte discontinuità, che Geddes forse per primo qualificherà (1910) come *seconda rivoluzione industriale*. In effetti ciascuna di queste innovazioni fa esplodere vastissimi mercati delle merci e del lavoro che prima non c'erano, così che l'idea che il secolo incipiente stia sperimentando una radicale discontinuità è largamente consolidata nella storiografia economica del secondo Novecento (ad esempio Landes, 1972; Pollard, 1981; Jones, 1981).

Ma partiti da una discontinuità, è naturale che si giunga poi a un'altra: già dagli anni Ottanta del Novecento si discute infatti di un'altra, gigantesca rottura, alla quale viene dato il nome enfatico ma pertinente di *globalizzazione*. Il motivo per cui si tarderà a parlare di *terza rivoluzione industriale* è che la fortunata etichetta *globalizzazione* sarà ritenuta così pervasiva da contenere agevolmente la discontinuità industriale. Ma in verità è proprio l'industria a essere oggetto del più profondo mutamento strutturale, attraverso un *clean break* tecnologico apparentemente analogo a quelli di fine Settecento e fine Ottocento. Risalgono infatti: al 1971 il brevetto Intel del microprocessore; al 1978 il lancio del PC della Apple, che trasforma il computer in un prodotto domestico come il frigorifero e genera un mastodontico volano per gli investimenti nella *software industry*; ai primissimi anni Ottanta l'applicazione del microprocessore ai cicli produttivi delle imprese in via di ristrutturazione e alle piattaforme logistiche di circolazione e traffico; a metà anni Ottanta le tecnologie satellitari che renderanno possibile la telefonia mobile e il perfezionamento del sistema di posizionamento GPS, brevetto detenuto *sine die* dal Governo degli Stati Uniti e oggi liberamente accessibile, in direzione del quale viene riconvertita la produzione bellica; a fine anni Ottanta e inizio Novanta il perfezionamento dei protocolli di collegamento fra computer; al 1993 la liberalizzazione o privatizzazione di internet, prima gestito da un ente governativo, la National Science Foundation; and so on...

Questi salti così radicali nelle prestazioni delle tecnologie non potevano che incidere con forza sui processi economici e sociali; poiché l'evento pratico più eclatante della cosiddetta *globalizzazione* può essere indicato nella despecializzazione industriale dell'occidente associata alla distruzione dei mercati interni, qui ci limiteremo a enumerare i lavori direttamente o indirettamente geoeconomici che allora fissarono questi processi in teorie interpretative della discontinuità: la "nuova divisione internazionale del lavoro" (Fröbel *et al.*, 1977) che parla per la prima volta di un mutamento strutturale nelle strategie delle imprese, le quali non organizzano più la loro attività riferendosi al mercato interno, ma ai mercati globali; la "produzione flessibile" (Piore e Sabel, 1984), che legge la traiettoria dello sviluppo industriale prima come avvento incontrastato, poi come crisi irreversibile della produzione di massa; la "specializzazione flessibile" (Scott, 1988; Scott e Storper, 1986) che incorpora nel mutamento tecnologico e organizzativo dei mercati il mutamento tecnologico e organizzativo delle imprese, ormai deverticalizzate, reticolari e trans-territoriali; la "accumulazione flessibile" (Harvey, 1990), che discute il passaggio da un *regime di accumulazione fordista*, basato sulla produzione standardizzata di beni di largo consumo nelle grandi regioni urbano-industriali dell'Occidente, a uno *post-fordista*, basato sulla delocalizzazione produttiva e sul trasferimento degli investimenti dai mercati materiali a quelli finanziari ai fini della ricostruzione dei profitti.

Nessuna di queste teorie parla formalmente di "terza rivoluzione industriale", definizione concettualmente suggerita da molti storici ma per la cui sanzione ufficiale si dovrà attendere l'omonimo e riduttivo lavoro di Jeremy Rifkin del 2011; ma ciò deriva dal fatto che esse hanno vocabolario e riferimenti scientifici differenti: la discontinuità infatti – come si è visto – viene individuata nitidamente, con precocità e in modo davvero generalizzato, anche in ragione del fatto che la storiografia liberale ortodossa considera la tecnologia come il principale *driver* di mutamento (v. ad esempio Mokyr, 1990; 2002) e negli ultimi decenni del secolo gli emergenti caratteri di radicale innovazione tecnologica erano del tutto palesi². Dunque il legame fra *globalizzazione* e *terza rivoluzione industriale* è molto stretto per non dire integrale e, con buona pace della tartaruga, potente la soluzione di continuità rispetto al passato, quanto a dire il mondo della Guerra fredda, delle tecnologie elettromeccaniche, delle grandi fabbriche verticalmente integrate e popolate di operai-massa, dei mercati interni protetti e della finanza integralmente controllata dagli Stati, con assenza di un mercato finanziario internazionale.

² E anche se Robert Gordon (2000) ecciperà polemicamente che la "new economy" ha poco a che fare con le *great inventions of the past*, Battilossi chiuderà il suo manualetto sulle "rivoluzioni industriali" (2002) con un paragrafo dal titolo "1970-2000: l'inizio della terza rivoluzione industriale?".

Parlare di *Prima, Seconda e Terza rivoluzione industriale* ha dunque il requisito della verosimiglianza e della consistenza. È in discussione se sia verosimile ipotizzare il passaggio dalla terza alla quarta.

3. TERZA O QUARTA? O ALTRO? – Ma in realtà è una domanda alla quale non risponderemo perché, come dicevamo, la risposta dipende dalla valutazione eternamente discutibile del contenuto di originalità del mutamento, cioè del momento in cui gli elementi di discontinuità inizierebbero ad avere maggiore rilevanza di quelli di continuità, suggerendoci di chiamare B quello che prima chiamavamo A. Ci limiteremo a sottolineare qualche ulteriore aspetto metodologico che – contro l'intento stesso di questo contributo – dovrebbe consigliare a studiosi prudenti di tenersi alla larga da queste valutazioni di verosimiglianza.

Schwab, con piglio pragmatico, aderisce implicitamente al *mainstream* storiografico poc'anzi accennato, che vede nella tecnologia la principale causa agente del mutamento economico-sociale. Non c'è niente di male in questo, lo credeva anche una testa fina come Schumpeter, è del tutto evidente che il modo con cui organizziamo i mercati, gli Stati e la nostra vita associata dipende dalle tecnologie, e si può evitare di considerarle strutturalmente essenziali solo ipotizzando il divenire comandato – come fanno Marx, Braudel, Arrighi – da processi di ampiezza secolare. Ma come evitare la considerazione fattuale che la discontinuità etichettata *globalizzazione*, alias *terza rivoluzione industriale*, ha fattori profondamente mèta-tecnologici? Essa risponde per esempio all'esigenza di ristrutturare i mercati non producendo più dove la crescita secolare di redditi e salari ha reso il livello dei costi incompatibile con le attese di profitto; e senza aver deregolato gli ordinamenti degli Stati organizzati nell'era industriale (e ancor più in Guerra fredda) per produrre ricchezza internamente, non avremmo affatto la *globalizzazione*, ma il solito abituale mosaico di mercati interni connessi da internet al posto del telefono. In altre parole, senza la necessità economica e l'azione politica, il turnover tecnologico (oltre a essere stato *differente*) avrebbe generato mutamenti assai più contenuti, con tanti più elementi economico-politici di continuità invece che discontinui. E se, come puro esercizio di stile, affiancassimo la sollecitazione economico-politica a quella tecnologica, sarebbe dura considerare l'*Internet of Things* come la più grande discontinuità del periodo di fronte alla polverizzazione dei mercati finanziari e successiva depressione, e buon senso vorrebbe che entrassimo in logiche di periodizzazione differenti.

D'altro canto, se può suonare prosaico definire il WEF un'impresa commerciale, non v'è dubbio che sia gestito con la ferma mano del marketing, e che vi graviti intorno una pleora autopoietica di consulenti. Così è impossibile dire, ma nemmeno escludere, che la *Fourth Industrial Revolution* invece che dall'intuizione di Schwab provenga dal lavoro della sua agenzia di consulenza strategica, sempre alla ricerca di strilli che bucano la pagina (la 4RI è il tema del WEF 2016). Naturalmente non si può negare al WEF la facoltà di promuovere le proprie iniziative e il proprio mondo come meglio crede, e a Schwab l'opportunità del successo editoriale (vedi l'edizione Penguin 2017 del fortunato volume e la produzione successiva dell'Autore). Però va detto che la stessa Commissione europea (2019), pur tradizionalmente presente al WEF e non estranea ai suoi interessi, definisce il terzo dei sette obiettivi dell'European Green Deal *Leading the Third* (e non *The Fourth*) *Industrial Revolution*. Dubbio scientifico? Dimenticanza? Conflitto fra agenzie di consulenza concorrenti?

Ma a parte i dubbi di varia natura e gli elementi di debolezza segnalati, bisogna anche riconoscere a favore dell'ipotesi 4RI che il potenziale innovativo della microelettronica pare molto lontano dall'essere esaurito, e non è affatto campata in aria la previsione che nei prossimi decenni l'impatto sui mercati geografici e sociologici del lavoro non sarà minore di quello spaventoso dei tre decenni appena passati. Se questo accadesse, ed è probabile che accada, non v'è dubbio che molti elementi di *cambiamento discontinuo* potrebbero accumularsi, premendo contro la diga del mutamento nella continuità. Anche se con un linguaggio differente, questo è in sostanza il ragionamento di Schwab, del quale prima abbiamo malignamente messo in dubbio la stessa paternità della proposta. In verità è ben possibile che Schwab abbia trovato un modo intelligente per coniugare il suo interesse personale con gli elementi di verosimiglianza della sua costruzione, nella quale probabilmente crede con sincerità, visto che il *mainstream* si aspetta grandi effetti sistemici dalla vigente transizione tecnologica.

4. MA ANCHE SE FOSSE LA QUARTA. – Ma stiamo parlando di previsione e di futuro, quindi di imprevedibilità. Senza alcuna pretesa di far metodo, ma al solo fine di comprendere meglio il contenuto di verosimiglianza e di consistenza di un'ipotesi, vorremmo applicarle una categoria analitica classica della ricerca geografica, quella della trans-scalarità dell'oggetto di indagine – così ben rinnovata, negli ultimi decenni, dall'avvento della metafora della rete: un nodo, il medesimo nodo, è in pari tempo nodo differente di innumerevoli e diversissime reti...

Naturalmente, visto che parliamo di periodizzazione, ragioneremo di trans-scalarità temporale, e cioè del fatto cui accennavamo nel primo paragrafo che le logiche di ricerca e di individuazione delle discontinuità sono

molteplici e tutte, se logicamente fondate, hanno senso. Qua ci limiteremo ad elencarne alcune, tutte pertinenti a una traiettoria di sviluppo che conduce alla contemporaneità industriale; le descriveremo in sintesi più che estrema (anzi le daremo quasi per scontate) e misureremo all'interno di ciascuna di esse l'ipotesi 4RI. Ciò dovrebbe consentirci di meglio valutare se essa sia verosimile – cioè racconti qualcosa che appare vero – e se sia consistente – se cioè quella cosa che parrebbe “vera” pare anche, se osservata attraverso quel crivello, sufficientemente rilevante.

L'ipotesi da sottoporre a esame, in breve, è quella di una discontinuità tecnologica che si sarebbe realizzata a cavallo fra i primi due decenni del secolo, simboleggiata dal lancio dell'iPhone nel 2007 – che non è affatto il primo telefono mobile che consente la navigazione in rete, ma si basa su tecnologie sufficientemente mature da iniziare un potente trasferimento del traffico internet dalla rete fissa a quella mobile, come a fine Ottocento la radiotelegrafia aveva iniziato a trasferire il traffico telegrafico dai cavi fisici all'etere, creando le premesse per le telecomunicazioni del Novecento. Questa maturazione ha portato al radicale sviluppo della capacità di calcolo, alla cosiddetta *Intelligenza artificiale*, al già ricordato *Internet of Things* e a una forte accelerazione dei processi di automazione, con impatti su produzione, logistica e forme di interazione individuali e sociali tanto vasti da giustificare l'affermazione di una rottura delle tecnologie della terza rivoluzione.

A. *Le periodizzazioni neo-schumpeteriane e simili.* Così considerata, la 4RI trova il suo primo naturale contenitore nella periodizzazione derivante dai *business cycles* schumpeteriani (1939), oggettivata a fine Novecento dalla scuola neo-schumpeteriana (per es. Freeman e Perez, 1988; Perez, 2002; Perez e Murray-Leach, 2022; per una lettura geografica v. anche Dini, 2012). In breve, ciclo dei prezzi e ciclo economico (ma anche risposte dell'organizzazione sociale e dell'aggregazioni degli interessi) dipenderebbero con ritmi pluridecennali da forti discontinuità nelle tecnologie (i *paradigmi techno-economici*), cui corrisponderebbero le schumpeteriane *gales of creative destruction* e l'eliminazione delle vecchie forme settoriali e organizzative di produzione e mercati, sostituite da quelle del nuovo paradigma. Ne derivano periodizzazioni economico-politiche dell'intera era industriale, che entrano in risonanza con quelle degli storici. La tabella che segue, elaborata da Carlota Perez, ne mostra una selezione.

Tab. 1 - Esempi di differente periodizzazione delle Rivoluzioni Industriali

	1700	1780	1820	1830	1850	1870	1913	1940	1950	1970	1995	2004 >
Landes	1 st industrial revolution (The Industrial Revolution): late 1700s		2 nd revolution: late 1870s				3 rd industrial revolution: 1940s to present					
Mokyr	1 st industrial revolution: first phase 1820-1850		1 st rev.: second phase 1850-1870		2 nd rev: 1870-1914				A 3 rd industrial revolution? 1970-present			
Kondratiev and Schumpeter	1 st wave: Industrial Revolution 1787-1842			2 nd wave: Bourgeois wave 1843-1897			3 rd wave: neo-mercantilist wave 1898 onwards					
Maddison	Capitalism: phase 1 1820-1870		Phase 2: the liberal order 1870-1913			Phase 3 1913-1950		Phase 4: the Golden Age 1950-1973		Phase 5: neoliberal order 1973-1994	phase 6? 1995-present	
Rifkin	1 st industrial revolution: 1700-1850			2 nd industrial revolution: 1850-1913				3 rd industrial revolution: 1950 - present				
Gordon	1 st industrial revolution: 1750-1830		2 nd industrial revolution: 1870-1972				3 rd industrial revolution: 1972 to present					
	Diffusion of impacts of 1 st rev		Main benefits of 2 nd rev: 1900-1929		Additional benefits of 2 nd rev to smaller towns and rural areas: 1929-70		Rapid growth 1972-96	Climax 1996-2004	Slowdown 2004-12			
Brynjolfsson and McAfee	First Machine Age: late 1700s to 2000										Second Machine Age: 2000 >	
Schwab	1 st industrial revolution: 1784-1870				2 nd industrial revolution: 1870-1969				3 rd industrial revolution: 1969 - ? and 4 th industrial revolution: now?			
Perez	Industrial revolution: 1771-1828		Age of Steam and Railways: 1829-1874		Age of Steel, Electricity and Heavy Engineering: 1875-1907		Age of Oil, the Automobile and Mass Production: 1908-1970		Age of Information and Telecommunications: 1971 >			

Fonte: Perez e Murray-Leach 2022, p. 24.

La tabella meriterebbe un'analisi accurata per ciascuna delle voci-Autori, ma possiamo dire nel modo più stringato che nessuno di coloro che periodizzano con attenzione prevalente, ancorché differenziata, alla tecnologia (Mokyr, Rifkin, Brynjolfsson e McAfee, Perez) ipotizza una discontinuità nei primi anni di questo secolo.

La *Second Machine Age* di Brynjolfsson e McAfee, che per certi aspetti ha qualcosa della 4RI, è per esempio un *divide* storico di lungo periodo, e se lo volessimo ricondurre al repertorio tecnologico contemporaneo, segnerebbe piuttosto il discrimine fra analogico e digitale nell’impatto sui mercati del lavoro. Quindi, sia l’ampio respiro degli storiografi che il pragmatico riferimento al ciclo economico degli economisti politici neo-schumpeteriani non avvalorano, in termini di consistenza, la discontinuità proposta da Schwab.

B. *Le periodizzazioni economico-politiche del sistema-mondo.* Esistono però logiche di periodizzazione dalle cadenze più ampie, che si rifanno in generale alla *longue durée* braudeliana (1970) e alla visione del *sistema-mondo* di Wallerstein (1974-1989). Nessuno di loro, pur prefigurandola, ha mai formulato una teoria generale del capitalismo, come invece farà Giovanni Arrighi, che razionalizza i contributi di entrambi e li colloca all’interno della teoria dei *cicli sistemici di accumulazione* (1994; 1999; 2007). Arrighi vede infatti il capitalismo come sistema di potere e come successione di cicli di ampliamento dimensionale e funzionale dell’economia-mondo, realizzati non da un “capitalismo” cosmopolita, ma da specifici gruppi governativi e imprenditoriali definiti su base nazionale. Tali cicli (CSA) sono composti da una fase di espansione materiale – in cui questo “gruppo” ristruttura e domina i mercati mondiali – e una fase di espansione finanziaria – in cui il medesimo gruppo, a causa della crescente concorrenza che fa cadere i profitti ed è sempre più difficile da controllare, esce dai mercati e si finanziarizza, acquisendo assoluta centralità nella gestione dei mezzi di pagamento, ma in realtà finanziando l’avvento del gruppo-Paese che lo sostituirà alla guida dell’economia-mondo (1996, p. 28). Si sono così storicamente susseguiti quattro CSA, quello delle città-stato capitalistiche italiane, culminato con la finanziarizzazione e il controllo della finanza europea da parte di Genova a cavallo fra XVI e XVII secolo, l’olandese, il britannico e quello degli Usa. Secondo la teoria ci troveremmo adesso nella fase terminale del ciclo sistemico americano, che ha vissuto una palese fase di finanziarizzazione dagli scorsi anni Ottanta fino alla crisi apertasi nel 2008, in concomitanza della fase di espansione materiale della Cina.

Collocare la questione della discontinuità tecnologica *à la* Schwab all’interno dell’attuale competizione fra Stati Uniti e Cina ne cambia i termini in modo rilevante, visto che questa competizione si gioca in primo luogo sul controllo delle tecnologie. È vero che la monopolistica superiorità del sistema nazionale di ricerca e delle imprese americane appartenenti al “nuovo” paradigma pare inattaccabile, ma va detto che sensazioni simili ispirava la Gran Bretagna negli anni Venti del Novecento, per esempio rispetto alle *modernissime* telecomunicazioni, e che a fronte delle 6 imprese americane fra le 10 maggiori web companies mondiali (Mediobanca, 2018), ne stanno 4 cinesi³. Ma le variabili di un’ipotetica transizione egemonica – a partire da quella militare, con la strepitosa superiorità degli Stati Uniti – sono moltissime, e lo stesso Arrighi deve dire nella postfazione 2009 al lavoro 1994 che l’esito non può che rispondere a più scenari possibili. Essi comprendono la possibilità, tipica delle transizioni egemoniche, del conflitto e quella, per la verità già in corso, di una nuova guerra fredda, ossia di una forte tensione ideologica basata sulla competizione dei valori e l’acquisizione del consenso. Se così fosse, gli impatti delle tecnologie sui mercati del lavoro tornerebbero verosimilmente a rivestire l’importanza politica che hanno avuto nella prima guerra fredda, per poi perderla quasi del tutto nei tardi anni Ottanta e Novanta: uno scenario che riclassificherebbe le priorità della ricerca e si discosterebbe in modo sensibile da quello elaborato in sede WEF. Anche in questo caso, l’ipotesi pare mancare di consistenza, e forse perde anche qualche cifra di verosimiglianza.

C. *Le periodizzazioni ecologico-politiche.* Ma c’è un altro ordine di periodizzazioni che conferisce differenti chiavi di lettura dell’ipotesi contemporanea della 4RI. Esso corrisponde all’ingresso potente della *questione del limite* nelle pratiche antropiche introdotta negli anni Sessanta da studiosi come Georgescu Roegen (1966), Boulding (1966) e Moscovici (1968), e poi via via sviluppata fino alle attuali politiche ambientali promosse dall’ONU e variamente applicate o non applicate dal sistema interstatale. Due periodizzazioni ecologico-politiche posso essere scelte per mostrare interpretazioni differenziate delle modalità con cui le nostre pratiche sembrano minacciare le soglie di resilienza. Secondo Jason Moore (2015 e 2016, a simboleggiare una vasta bibliografia ecologico-politica) la discontinuità che si realizza con la Rivoluzione industriale non riguarda l’uomo in sé, ma i *rapporti di potere fra gli uomini*, quelli che nel lessico marxiano venivano rubricati come *rapporti di produzione*, tanto che secondo Moore non di *Antropocene* bisognerebbe parlare, ma di *Capitalocene*. McNeill

³ La valutazione del rapporto Usa-Cina è di grande complessità e ha già un’imponente bibliografia. Qua disciplinarmente segnaliamo il seminario “Tempi di crisi e di riconfigurazione della geografia dei poteri mondiali. In occasione della riedizione di ‘Adam Smith a Pechino’ di Giovanni Arrighi” (Milano, Politecnico, 13 febbraio 2023) in stampa sulla *Rivista Geografica Italiana*.

e Angelke (2016) vedono invece meno distante nel tempo la *Grande accelerazione* del nostro assalto alle risorse e all'equilibrio dei servizi ecosistemici, collocandola a partire dal secondo dopoguerra: Primo e Secondo Mondo, sotto la pressione della Guerra fredda, avrebbero entrambi intensificato in modo parossistico il loro sfruttamento delle risorse (*growthmania*), con l'effetto di innalzare drasticamente sia la curva dell'incremento demografico, sia quella dei consumi individuali. Non è agevole inserire la periodizzazione di Schwab nella *Grande accelerazione* come la vedono McNeill e Angelke, che ha creato e continua ad alimentare una vasta – ancorché minoritaria – società affluente in grado di difendere da attacchi redistributivi il proprio benessere ed intenzionata a farlo; e lo è ancor meno inserirla nell'antagonistico *Capitalocene* di Moore, che vede nella logica WEF *precisamente* la responsabile del disastro planetario – la formulazione è sbrigativa, ma il contributo sta superando il limite delle battute consentito dal Curatore.

D. ...e quelle ecologico-antropologiche. C'è però un'ulteriore periodizzazione, antropologica più che ecologico-politica, che potrebbe rendere ancora più problematica l'ipotesi di consistenza dell'attuale 4RI. Ci riferiamo alla successione, discussa dall'antropologia ma mai formalizzata, probabilmente per l'enorme diacronia dei periodi, delle *strategie di sfruttamento delle risorse*, ossia delle modalità attraverso le quali i gruppi umani hanno organizzato il prelievo e la distribuzione di quanto necessario alla loro sopravvivenza (caccia-raccolta, agricoltura, industria), ciascuna con il proprio regime energetico e il proprio regime biologico. Nel XVII-XVIII secolo è stata la *strategia agricola di sfruttamento delle risorse* a entrare in crisi e a non sostenere più in modo adeguato un incremento demografico e uno sviluppo delle pratiche di creazione di ricchezza che aveva triplicato la popolazione dall'anno mille e quadruplicato il consumo di risorse. Suggestiva e per nulla infondata, anzi difficile da smentire, è l'ipotesi che il XX secolo abbia fatto entrare in crisi la *strategia industriale*, moltiplicando per 9 la biomassa umana – oggi per oltre 10 – e per più di 80 la quantità di risorse consumata, oggi per quasi 150 (Dini, 2020, p. 186). Naturalmente nulla vieta che la *strategia industriale* sia capace, come più volte ha fatto la strategia agricola nel corso di 9mila anni, di rinnovare se stessa, per esempio modificando il proprio (e indifendibile) regime energetico, e in fondo la missione del WEF è quella di salvaguardare il *capitalismo* e la sua *strategia industriale di sfruttamento delle risorse*. Vi è però un elemento di originalità – essere passati da un *mondo vuoto* o *semivuoto* a un *mondo pieno* – che rende improbabili soluzioni palliative. Una considerevole discontinuità, dunque, è probabile, e le sue conseguenze potrebbero in via di ipotesi essere notevoli quanto quelle dell'avvento della *strategia agricola* nel Neolitico e della *strategia industriale* poco meno di tre secoli fa. Ci limitiamo a segnalare che forse, in un mondo pieno e con risorse percepite limitate, il macellaio di Adam Smith cesserebbe di essere un campione di utilità sociale. Le strategie competitive del mercato, che – sia pure con grave disastro distributivo – hanno ben funzionato negli ultimi 300 anni per aumentare numero degli uomini, benessere individuale e durata di vita, può darsi che debbano essere sostituite da strategie cooperative: dall'*homo oeconomicus* di Bentham e John Stuart Mill all'*homo reciprocans* dell'economia civile, non per mozioni etiche ma per cruda necessità ecologica.

5. IN CONCLUSIONE. – La figura che segue tenta una rappresentazione non elegante, perché priva di proporzioni, delle periodizzazioni che abbiamo discusso a partire da quella antropologica delle forme organizzative dell'autoriproduzione. Il fatto che a rigore la prima di queste ci abbia fatto sopravvivere per qualche milione di anni non può essere reso da questa scala grafica, mentre l'ampiezza della 4RI è eccessiva rispetto a quella di ogni altra traiettoria, compresa quella del "recente" capitalismo industriale. Tuttavia il senso del precedente paragrafo dovrebbe essere restituito: in virtù della sua proiezione verticale, l'ipotesi 4RI intercetta tutte le altre periodizzazioni discusse e vi intrattiene una relazione il cui apprezzamento potrebbe accrescere o diminuire il suo contenuto di verosimiglianza e di consistenza.

E qui ci siamo sentiti di esprimere un parere negativo, nel senso che la discussione dell'ipotesi 4RI rispetto alle traiettorie neo-schumpeteriane del capitalismo industriale, ai cicli e alle fasi della quasi millenaria esperienza del capitalismo, fino a risalire alle periodizzazioni riferite all'Olocene e oltre, non ci sembra le conferisca alcuna particolare legittimazione. Ci sembra anzi che questa rapida analisi metta in luce logiche e processi – la sostanziale coerenza dell'attuale evoluzione delle tecnologie, l'intervenuta non sostenibilità ecologica delle disuguaglianze materiali, l'intervenuta non sostenibilità ecologica della vigente *strategia di sfruttamento delle risorse* – tali da rendere improbabile l'ipotesi che l'attuale mutamento tecnologico sia una chiave adeguata per interpretare a sufficienza il divenire. D'altro canto, ripetiamo, il divenire appartiene al dominio dei fenomeni, e "anything said is said by an observer" (Maturana, 1970, citato in Maturana e Varela, 1980, p. 8). A noi pare che quanto sopra sia ciò che del tema trattato – tecnologie, rivoluzioni, periodizzazioni – può essere detto.

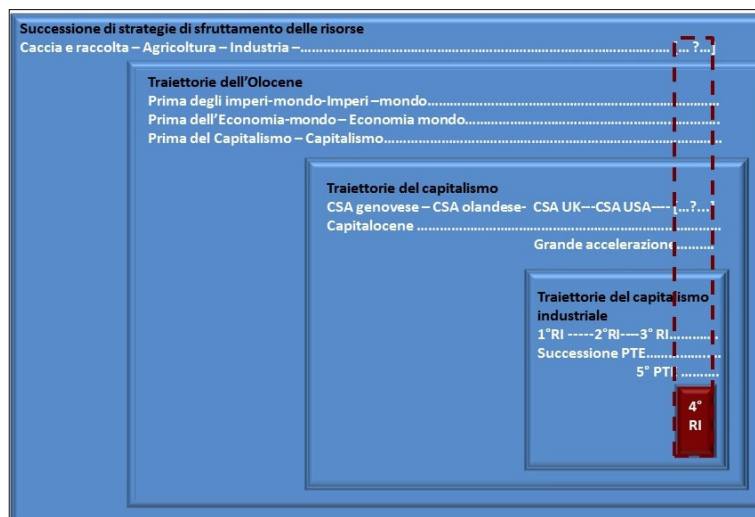


Fig. 1 - Periodizzazioni ed evidenze di cambiamento discontinuo

BIBLIOGRAFIA

- Arrighi G. (1994). *The Long Twentieth Century: Money, Power and the Origins of Our Times*. Londra: Verso (ed. it. 1996).
- Id. (2007). *Adam Smith in Beijing. Lineages of the Twenty-First Century*. Londra: Verso (ed. it. 2009).
- Id., Silver B. (1999). *Chaos and Governance in the Modern World System*. Minneapolis: University of Minnesota Press (ed. it. Bruno Mondadori, 2003).
- Battilossi S. (2002). *Le rivoluzioni industriali*. Roma: Carocci.
- Boulding K. (1966). The economics of the coming spaceship Earth. In: Jarrett H., a cura di, *Environmental Quality in a Growing Economy*. Baltimora: Johns Hopkins University Press, pp. 3-14.
- Braudel F. (1970). *Civilisation matérielle, économie et capitalisme*, 3 voll. Parigi: Armand Colin (ed.it. 1981-82).
- Brynjolfsson E., McAfee A. (2014). *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*. New York: Norton (ed. it. 2015).
- Clapham J. (1938). *An Economic History of Modern Britain: Machines and National Rivalries (1887-1914) with an Epilogue (1914-1929)*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Commissione europea (2020). *Realizzare il Green Deal Europeo*. https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal/delivering-european-green-deal_it.
- Dini F. (2012). Le regolarità di tipo kondratieviano. In: Id., *Differenziali geografici di sviluppo. Una ricostruzione*. Firenze: Firenze University Press, pp. 57-64.
- Id. (2020). Ambiente, ecosistemi e pressioni. In: Dini F., Romei P., Randelli F., a cura di, *Geografia economica. Mercati, imprese, ambiente e le sfide del mondo contemporaneo*. Milano: Mondadori, pp. 185-187.
- Freeman C., Pérez C. (1988). Structural crises of adjustment, business cycles and investment behavior. In: Dosi G. et al., a cura di, *Technical Change and Economic Theory*. Londra: Pinter, pp. 39-62.
- Fröbel F., Heinrichs J., Kreye O. (1977). *Die neue internationale Arbeitsteilung*. Amburgo: Rowholt (ed. ingl. Cambridge University Press, 1980).
- Geddes P. (1910). *Cities in Evolution. An Introduction to the Town Planning Movement and to the Study of Civics*. Londra: Williams & Norgate.
- Georgescu Roegen N. (1966). *Analytical Economics: Issues and Problems*. Cambridge, MA: Harvard University Press (ed. it. parz. 1973).
- Gordon R. (2000). Does the "new economy" measure up to the great inventions of the past? *Journal of Economic Perspectives*, 4: 49-74.
- Harvey D. (1990). *The Condition of Postmodernity*. Oxford: Basil Blackwell (ed. it. il Saggiatore, 1993).
- Jones E. (1981). *The European Miracle. Environment, Economics, and Geopolitics in the History of Europe and Asia*. Cambridge: Cambridge University Press (ed. it. 1984).
- Landes D. (1972). *The Unbound Prometheus. Technological Change and Industrial Development in Western Europe from 1750 to Present*. Cambridge: Cambridge University Press (ed. it. 1978).
- Maturana H.R. (1970). *Biology of Cognition*, Biological Computer Laboratory Research Report BCL 9.0. Urbana: University of Illinois.
- Id., Varela F. (1980). *Autopoiesis and Cognition: The Realization of the Living*. Dordrecht: D. Reidel (ed. it. 1985).
- McNeill J.R., Engelke P. (2016). *The Great Acceleration: An Environmental History of the Anthropocene since 1945*. Cambridge, MA: The Belknap Press (ed. it. 2018).
- Mediobanca (2018). *Websoft. Software and Web Companies 2013-2018*. <https://www.sipotra.it/wp-content/uploads/2019/02/SOFTWARE-WEB-COMPANIES.pdf>.
- Mokyr J. (1990). *The Lever of Riches: Technological Creativity and Economic Progress*. New York: Oxford University Press (ed. it. 1995).
- Id. (2002). *The Gifts of Athena: Historical Origins of the Knowledge Economy*. Princeton: Princeton University Press (ed. it. 2004).
- Moore J. (2015). *Capitalism in the Web of Life: Ecology and the Accumulation of Capital*. Londra: Verso (ed. it. rivista 2017).
- Id. (2016). Anthropocene or Capitalocene? Nature, history, and the crisis of capitalism. In: Moore J., a cura di, *Anthropocene or Capitalocene? Nature, History, and the Crisis of Capitalism*. Oakland: PM Press.
- Moscovici S. (1968). *Essai sur l'histoire humaine de la nature*. Parigi: Flammarion (ed. it. 1978).
- Perez C. (2002). *Technological Revolutions and Financial Capital: The Dynamics of Bubbles and Golden Ages*. Londra: Edward Elgar.

- Ead., Murray-Leach T. (2022). Technological revolutions: Which ones, how many and why it matters. A neo-Schumpeterian view. *Horizon Project Beyond 4.0. Historical Background Paper WP7-D7.1*. <https://carlotaperez.org/publications/#Technological-Revolutions-Which-Ones>.
- Piore M.J., Sabel C.F. (1984). *The Second Industrial Divide. Possibilities for Prosperity* (ed. it. Isedi, 1987).
- Pollard S. (1981). *The Peaceful Conquest. The Industrialisation of Europe 1760-1970*. Oxford: Oxford University Press (ed. it. 1984).
- Rifkin J. (2011). *The Third Industrial Revolution. How the "Lateral Power" is Transforming Energy, the Economy and the World*. New York: Macmillan (ed. it. 2011).
- Rosenberg N., Mowery C.H. (1998). *Paths of Innovation. Technological Change in 20th-Century America*. Cambridge: Cambridge University Press (ed. it. 2001).
- Schumpeter J. (1939). *Business Cycles, A Theoretical, Historical, and Statistical Analysis of the Capitalist Process*. New York: McGraw-Hill (ed. it. parz. 1977).
- Schwab K. (2016). *The Fourth Industrial Revolution*. Cologny, Ginevra: World Economic Forum (ed. it. FrancoAngeli, 2016).
- Id. (2017). *The Fourth Industrial Revolution*. New York: Penguin.
- Id., Davis N. (2018). *Shaping the Future of the Fourth Industrial Revolution: A Guide to Building a Better World*. Londra: Penguin.
- Id., Malleret T. (2020). *Covid-19. The Great Reset*. Cologny, Ginevra: World Economic Forum.
- Id., Malleret T. (2022). *The Great Narrative. For a Better Future*. Cologny, Ginevra: World Economic Forum (ed. it. 2022).
- Id., Vanham P. (2021). *Stakeholder Capitalism: A Global Economy That Works for Progress, People and Planet*. Hoboken: Wiley.
- Scott A.J. (1988). *New Industrial Spaces: Flexible Production and Regional Development in North America and Western Europe*. Londra: Pion.
- Id., Storper R., a cura di (1986). *Production, Work, Territory: A Geographical Anatomy of Industrial Capitalism*. Boston: Allen & Unwin.
- Thom R. (1972). *Stabilité structurelle et morphogénèse. Essai d'une théorie générale des modèles*. Parigi: Interéditions (ed. it. 1980).
- Toynbee A. (1884). *Lectures on the Industrial Revolution in England*. Londra: Rivington's (ed. it. 2004).
- Wallerstein I. (1978-1995). *Il sistema mondiale nell'economia moderna*, Vol. I, *L'agricoltura capitalistica e le origini del sistema mondiale dell'economia europea nel XVII secolo*. Vol. II, *Il mercantilismo e il consolidamento dell'economia-mondo europea*. Vol. III: *L'era della seconda grande espansione dell'economia-mondo capitalistica*. Bologna: il Mulino (ed. or. 1974-1989).

RIASSUNTO: Mutuando l'epistemologia sistemica del tardo Novecento, la "Quarta rivoluzione industriale" non appartiene al dominio dei fenomeni, ma a quello dell'osservatore. Chi parla di prima, seconda o terza rivoluzione industriale, osserva il flusso ininterrotto dei processi, lo scompone e individua periodi che a lui paiono internamente coerenti e mutuamente differenti. Lo scopo di questa periodizzazione dovrebbe essere la migliore comprensione del fenomeno, come nel caso della "Quarta rivoluzione industriale", etichetta dovuta a Klaus Schwab, ideatore del World Economic Forum, che intende enfatizzare gli effetti su società e mercati delle più recenti tecnologie microelettroniche, e in modo particolare dell'intelligenza artificiale e di internet a una ventina d'anni dalla sua liberalizzazione (1993). Una prassi del genere, utile per la conoscenza, ha due problemi logici. Il primo è l'ineliminabile contestualità del continuo e del discreto, più che altro un monito all'osservatore a non dimenticare la natura relativa della sua elaborazione. Il secondo, più intrigante, è la contestualità di più logiche differenti di periodizzazione del medesimo fenomeno: chi osserva, mettiamo, la fase ultima e contemporanea della cosiddetta "era industriale", di cui all'individuazione delle quattro anzidette rivoluzioni, può farlo seguendo criteri che si rifanno e/o conducono a letture affatto diverse. Ciò in verità dovrebbe consentire di osservare "meglio" il fenomeno, ed è quanto si cerca di fare in questo contributo.

SUMMARY: *Technologies, revolutions, periodisations*. Borrowing from the systemic epistemology of the late twentieth century, the "Fourth Industrial Revolution" does not belong to the phenomenological domain, but to the observer's cognitive one. Whoever speaks of first, second and third industrial revolution, observes the continuous flow of processes, breaks it down and identifies periods that seem to him internally coherent and mutually different. The purpose of this periodization should be the best understanding of the phenomenon. This is the case of the "Fourth Industrial Revolution", a label due to Klaus Schwab (2015), creator of the World Economic Forum, which wants to emphasize the effects on societies and markets of the latest microelectronic technologies, and especially artificial intelligence and the Internet a few decades since its liberalisation (1993). Such a practice, useful for knowledge, has two logical problems. The first is the ineradicable contextuality of *continuous* and *discrete*, more a warning to the observer not to forget the relative nature of his elaboration. The second, more intriguing, is the contextuality of several different logics of periodization of the same phenomenon: whoever observes, for example, the last and contemporary phase of the so-called "industrial era" (whence the four aforementioned revolutions), may do so by following criteria that refer to and/or lead to fully different readings. Yet this in truth should allow us to observe the phenomenon "better", and this is what is attempted in this contribution.

Parole chiave: tecnologia, mutamento continuo e discontinuo, periodizzazione, quarta rivoluzione industriale
Keywords: technology, continuous and discontinuous change, periodization, fourth industrial revolution

*Dipartimento di Scienze per l'Economia e l'Impresa, Università degli Studi di Firenze; francesco.dini@unifi.it

FABIO LAVISTA*

L'EUROPA E LE SFIDE DELLA QUARTA RIVOLUZIONE INDUSTRIALE

1. UN NUOVO APPROCCIO ALLA POLITICA INDUSTRIALE? – Esiste un'ormai ampia letteratura in merito a cosa sia e cosa debba intendersi per quarta rivoluzione industriale, industria 4.0 o produzione intelligente (Berta, 2014). Genericamente parlando possiamo definirla "l'utilizzo nelle produzioni industriali delle più recenti, e spesso interconnesse, tecnologie digitali che rendono possibili nuovi e più efficienti processi produttivi e in molti casi favoriscono la creazione di nuovi prodotti e servizi". In particolare, l'utilizzo e l'elaborazione di una grande mole di informazioni provenienti dall'ampia distribuzione di sensori a basso costo entro il processo produttivo e nei prodotti finali, che sta permettendo da un lato la creazione di sistemi produttivi sempre più autonomi e "intelligenti", dall'altro la progressiva integrazione di manifattura e attività di servizio (OECD Directorate for Science, Technology and Innovation, 2017). Molto più controverso è il tema di come i paesi industrializzati possano avviare o sostenere i propri sistemi produttivi lungo il percorso che porta a questa presunta rivoluzione industriale.

Interessante in questa prospettiva è la trasformazione stimolata dai recenti sviluppi tecnologici in seno all'Unione europea. Nel 2016 la Commissione europea diffuse una comunicazione intitolata *Digitising European Industry. Reaping the full benefits of a Digital Single Market*. L'organo di governo dell'Unione si poneva l'obiettivo di avviare un insieme di "politiche coerenti" volte alla costituzione di un mercato unico digitale (European Commission, 2016). Dalla lettura del documento appare evidente come la Commissione non solo facesse chiaramente riferimento all'esistenza di una correlazione tra digitalizzazione dell'economia e crescita economica, ma mostrasse anche una nuova propensione nei confronti delle politiche industriali. Un documento pubblicato qualche mese prima dal Dipartimento per le politiche economiche e scientifiche del Direttorato generale per le politiche interne dell'Unione chiarisce la sostanza di tale inedito approccio. *Industry 4.0* – questo il titolo del rapporto menzionato – prendeva infatti atto del fatto che, dopo decenni di approcci "orizzontali", volti a migliorare e uniformare il contesto ambientale entro cui le imprese operavano, durante gli anni duemila le sfide della globalizzazione avevano posto le politiche industriali "again in a state of flux". Si analizzava quindi quanto fatto dai paesi membri fino a quel momento in tema di innovazione digitale, cosa stavano facendo altri paesi industrializzati, come gli Stati Uniti e la Cina, per concludere che compito dell'Unione sarebbe stato quello di realizzare politiche volte a colmare i differenziali di capacità di assorbimento e utilizzo delle nuove tecnologie tra i vari paesi e settori industriali. Non quindi una semplice uniformazione del quadro istituzionale e ambientale, ma un'azione positiva volta a incentivare la trasformazione industriale. Gli strumenti proposti per raggiungere tale obiettivo erano gli stessi che la Commissione di lì a poco avrebbe fatto propri: "the most promising appears to be to support research at EU and Member State levels and to coordinate initiatives across the EU, e.g. through a platform, and to illustrate good practices of initiatives in some Member States that others could follow" (Policy Department A: Economic and Scientific Policies, 2016).

In particolare il rapporto guardava a quanto fatto in Germania, la nazione dove le azioni a sostegno della transizione tecnologica sembravano essere maggiormente efficaci, dal momento che questo paese aveva già attivato delle politiche "in a very targeted, co-ordinated, and structured manner". In effetti la Germania si era mossa ben prima del 2016, lanciando già nel 2010 un piano finalizzato all'ammodernamento industriale: l'"High Strategy 2020 Action Plan". Tale piano, dopo aver individuato sei priorità tematiche (soluzioni innovative per l'economia e la società digitale, sostenibilità ambientale e sociale, qualità del lavoro, salute e qualità dell'ambiente, mobilità intelligente e sicurezza civile) aveva vincolato all'inquadramento entro una o più d'una di queste linee di intervento i finanziamenti pubblici concessi ai progetti presentati dai vari attori economici, pubblici o privati che fossero. Entro questo contesto l'anno successivo fu varata Industrie 4.0, una specifica politica promossa dal Ministero per l'istruzione e la ricerca e da quello per gli affari economici e l'energia, volta ad incrementare il livello di digitalizzazione dell'industria manifatturiera



attraverso l'interconnessione dei prodotti, delle catene del valore e dei modelli di business (Kiltou *et al.*, 2017a). L'efficacia, la strutturazione e il coordinamento rilevate dal documento prima menzionato si spiegano in gran parte con le caratteristiche che il sistema di innovazione tedesco ha assunto nel corso della sua storia (Keck, 1993) e in particolare con il lavoro in materia di integrazione delle varie parti del sistema svolto dalla Fraunhofer Gesellschaft, un'organizzazione non governativa fondata nel 1949 che è da allora impegnata nel delicato compito di trasferire i principali risultati della ricerca di base, realizzata in gran parte da istituzioni pubbliche, alla ricerca applicata svolta dalle imprese (Onida, 2017).

Non era comunque solo la Germania ad essersi mossa in anticipo, in Francia un piano di simile ispirazione, *Industrie du futur*, era stato lanciato nel 2015, come parte integrante della strategia governativa di innovazione industriale varata due anni prima, *La nouvelle France industrielle* (Kiltou *et al.*, 2017b). Similmente, il Regno Unito aveva approvato nel 2011 un piano, *High Value Manufacturing Catapult*, per la creazione di centri di innovazione e di diffusione tecnologica, le "catapulte" appunto (Kiltou *et al.*, 2017c). Anche in Italia si era assistito a sviluppi non troppo dissimili. Già nel 2006, con il varo di *Industria 2015*, si era tentato di mobilitare le risorse e di coordinare gli interventi di università, centri di ricerca e imprese private intorno a cinque progetti di innovazione industriale: efficienza energetica, mobilità sostenibile, nuove tecnologie per la vita, nuove tecnologie per il made in Italy e tecnologie innovative per i beni e le attività culturali e turistiche. Il piano non aveva avuto esiti particolarmente favorevoli, anche per via della difficile congiuntura politica entro cui era nato, che si caratterizzò per la precoce caduta del secondo governo Prodi, la prematura fine della legislatura e la conseguente formazione di un quarto governo Berlusconi, con il risultato che l'ispirazione originaria del piano finì per risultare fortemente snaturata (Onida, 2017). A questo primo tentativo fece seguito, in tutt'altro contesto politico, il varo nell'estate del 2017 del *Piano Nazionale Industria 4.0* per il triennio 2017-2020. Il piano prevedeva molteplici interventi. Se prima di esso il sostegno all'offerta tecnologica si era essenzialmente configurato come credito d'imposta per le attività di ricerca e sviluppo, congiunto con altri strumenti a sostegno di specifici progetti presentati dalle imprese, ora si aggiungeva a queste linee di intervento anche la creazione di cluster tecnologici nazionali. Analogamente differenziati erano gli interventi sul lato della domanda: sgravi fiscali automatici, credito agevolato a sostegno degli investimenti, credito d'imposta per la formazione di personale dipendente (Kiltou *et al.*, 2017d). Agevolazioni queste riprese anche dal successivo piano *Transizione 4.0*, varato nel corso del 2020, che si componeva essenzialmente di misure volte a stimolare la domanda di investimenti privati in beni strumentali.

Come si può rilevare anche da questi brevi cenni, i singoli paesi europei avevano già avviato autonomamente delle iniziative prima della pubblicazione della comunicazione della Commissione europea menzionata all'inizio, nel quadro spesso di una visione più ampia di politica industriale, che metteva al centro le tecnologie 4.0, ma non solo (Kiltou *et al.*, 2017e). Senza entrare nei dettagli di ogni singolo piano si può affermare che, in generale, il sostegno all'offerta si è concretizzato attraverso lo strumento del credito di imposta a favore degli investimenti in ricerca e sviluppo (in tutti e quattro i paesi, Italia compresa) e i finanziamenti a progetti di ricerca delle imprese. Maggiormente differenziato è stato il sostegno alla domanda: mentre tutti i piani si concentrano sulla formazione digitale e la consulenza scientifica alle imprese di piccola e media dimensione, solo i piani di Francia e Italia prevedono il supporto all'acquisto di beni tecnologici (sotto forma di garanzie pubbliche a sostegno dei prestiti contratti in funzione dell'acquisto di nuove tecnologie o di sgravi fiscali a vantaggio delle medesime acquisizioni).

Nel corso degli anni si è dunque andati verso un'uniformazione, sia in merito alla definizione delle linee strategiche dei piani, che insistono sulle medesime tecnologie, sia in termini dei meccanismi di incentivazione avviati. Schematizzando possiamo dire che le differenze principali siano il prevalere di politiche orientate alla domanda, volte cioè sostenere l'innovazione tecnologica incrementando i consumi di beni tecnologicamente avanzati, o quella di politiche orientate all'offerta, miranti cioè a stimolare la produzione di beni e servizi che inglobano o utilizzano le nuove tecnologie (Directorate-General for Research and Innovation – European Commission *et al.*, 2015a). Quando queste forme di incentivazione coesistono, le differenze principali stanno nel loro grado di coordinamento. La Germania e il Regno Unito sembrano aver prediletto, e prediligere, il sostegno all'offerta, mentre la Francia e l'Italia hanno optato per un sistema misto che coniuga il sostegno alla domanda con quello all'offerta (Centro studi Confindustria, 2019).

2. L'ESPERIENZA ITALIANA. – Per quanto riguarda in specifico l'Italia la strategia adottata dai governi a partire dal 2017 si compendia in incentivi fiscali all'offerta e incentivi sul lato della domanda (Centro studi Confindustria, 2019; Onida, 2019). Quando il Piano impresa 4.0 fu presentato suscitò immediate reazioni

positive da parte degli imprenditori, sia in merito agli sgravi fiscali a sostegno dell'attività di ricerca e sviluppo, sia per quanto concerneva il credito di imposta a favore degli investimenti in tecnologie 4.0 (Istat, 2018).

Per quanto riguarda il primo tipo di incentivi, bisogna innanzitutto notare di come si tratti di uno strumento ampiamente utilizzato in passato da molti governi e anche da quello italiano, specie a favore delle imprese di piccola e media dimensione (OECD, 2021). Secondariamente, per quanto concerne gli effetti in termini di crescita del volume delle attività di ricerca, un'analisi condotta dall'Istat sugli sgravi fiscali concessi nell'anno 2015 – quindi precedentemente al varo del *Piano Nazionale Industria 4.0* – mostra come questi abbiano avuto prevalentemente effetti additivi, mentre scarsi siano stati quelli moltiplicativi. Le imprese che hanno beneficiato degli incentivi hanno cioè speso di più in ricerca e sviluppo rispetto a quelle che non hanno beneficiato degli incentivi, ma non hanno speso cifre superiori all'ammontare del credito d'imposta (Istat, 2018). Questo risultato, che rafforza gli esiti di ricerche svolte su simili misure di incentivo francesi di qualche anno precedenti (Duguet, 2012), sembrerebbe confermare un tradizionale limite del sostegno alla ricerca e sviluppo, quando il sistema di incentivi non preveda espliciti riferimenti all'incremento dei livelli di spesa in ricerca da parte delle imprese. A conferma di ciò si consideri che una delle prime misure adottate in Italia in questo campo, il Fondo Imi per la ricerca applicata, un fondo rotativo operativo con varie configurazioni istituzionali dal 1969 al 1998, presentava limiti molto simili. Le analisi condotte sui suoi esiti hanno messo in luce come gli effetti positivi del suo operato, che si è caratterizzato per l'elevato grado di successo dei singoli progetti finanziati, fosse controbilanciato da una molto più controverso impatto sul sistema industriale. La complessa governance del sistema, che prevedeva vari livelli decisionali, e le incertezze sul rifinanziamento del fondo stesso e quindi sulle tempistiche di finanziamento dei progetti, hanno in molti casi portato a finanziamenti *ex-post*: al finanziamento cioè di progetti che le imprese avrebbero comunque realizzato, perché rientravano nei loro piani di sviluppo, ma non di nuovi programmi di ricerca (Arcuti e De Rita, 1990). Come affermò l'economista Franco Momigliano alla metà degli anni ottanta, dopo aver studiato per anni i problemi della ricerca e sviluppo e dei sistemi di incentivazione alle imprese sulla base dell'esperienza italiana, il principale problema di “tutte le leggi di politica industriale che comportano erogazioni e agevolazioni pubbliche” è che, pur prevedendo “verifiche contabili-amministrative della documentazione delle spese effettuate dalle imprese per i progetti e i programmi agevolati”, non prevedono alcun sistema di controllo sulle conseguenze, “cioè sugli effetti economici per le imprese e, più in generale, per il sistema produttivo degli interventi deliberati” (Momigliano, 1986).

Un discorso non molto dissimile sembrerebbe possibile fare anche per il sostegno alla ricerca nel campo delle tecnologie 4.0. e, tutto sommato, anche per quanto concerne gli stimoli sul lato della domanda. Come molti studi hanno mostrato, essi hanno indubbiamente degli effetti positivi in termini di produttività generale (Cardona *et al.*, 2013; Cirillo *et al.*, 2021; Espinoza *et al.*, 2020), e questo è chiaramente un risultato particolarmente importante in un paese che si contraddistingue da anni per una bassa produttività aggregata e forti differenziali di produttività a livello intra-settoriale (Bugamelli *et al.*, 2018). Anche se il vantaggio fiscale non può essere considerata la sola ragione sottostante le decisioni di investimento, bisogna rilevare come il *Piano Nazionale Industria 4.0* abbia fatto scalare all'Italia la classifica dei paesi in cui sia fiscalmente vantaggioso investire nelle nuove tecnologie (ZEW Centre for European Economic Research *et al.*, 2017). Sono tuttavia gli effetti più generali che destano qualche perplessità. Al centro del piano *Industria 4.0* vi era la maggiorazione (150%) del costo deducibile dei beni di investimento materiale che incorporavano tecnologie per la raccolta, l'elaborazione e la trasmissione dei dati (il cosiddetto iper-ammortamento) e una parallela maggiorazione (40%) del costo deducibile di alcuni beni immateriali come i sistemi di information technology o le attività di integrazione dei sistemi. L'iper-ammortamento innalzava fittiziamente il costo del bene acquistato ai fini del calcolo delle deduzioni garantite agli ammortamenti. Ai benefici poteva accedere uno spettro molto ampio di imprese: tutte quelle con una sede registrata in Italia, senza restrizioni legate al settore di appartenenza o alla dimensione. Né vi erano limiti al tipo di investimento sotto il profilo dimensionale. Uno studio, mirato a valutare gli effetti di questo provvedimento nel suo primo anno di attuazione (utilizzando i dati fiscali delle imprese, per sapere quali avessero usufruito dell'agevolazione), ha mostrato come il ricorso a questa forma di sgravio fiscale avesse raggiunto un valore pari a sette miliardi di euro (nel solo 2017) e che circa l'83% fosse andato a beneficio delle imprese manifatturiere. Il valore era inferiore a quanto era stato auspicato dal governo (dieci milioni), ma corrispondeva comunque all'8,5% dell'investimento medio annuale in macchinari ed equipaggiamenti (di tutta l'economia italiana). Gli effetti erano stati dunque consistenti. Interessante era anche vedere quali fossero le imprese che avevano usufruito dell'agevolazione: esse erano imprese di dimensione medio-piccola, per lo più manifatturiere (il 56,1% del totale delle imprese che avevano usufruito dell'agevolazione, pari all'86,0% del capitale investito) e per lo più situate nel nord Italia.

Le imprese che avevano investito in tecnologia nel corso del 2017 erano anche quelle che si erano dimostrate maggiormente produttive nel 2016 (cioè prima di usufruire dell'agevolazione), erano già tendenzialmente propense ad investire in R&D e nell'acquisizione di macchinari ed erano in generale caratterizzate da performance economiche più elevate (così come da più bassi livelli di indebitamento). Erano dunque imprese con una forte propensione all'investimento in nuove tecnologie, nelle quali molto spesso non avevano investito in precedenza, ma che erano comunque in procinto di farlo. Ed erano imprese che non appartenevano, in media, ai settori tecnologicamente più avanzati, perché quelle operanti in questi settori con tutta probabilità o avevano già investito autonomamente in passato nelle nuove tecnologie o, se lo stavano facendo, lo potevano fare anche senza beneficiare degli sgravi fiscali: il settore che aveva investito di più usufruendo degli sgravi era stato quello dei prodotti in metallo (più del 25% dell'intero investimento manifatturiero), seguito dalla meccanica strumentale e dalla chimica (poco meno del 10% dell'investimento complessivo) (Bratta *et al.*, 2020).

La misura di incentivo, riproposta anche negli anni 2018 e 2019, per essere poi sostituita dalle agevolazioni presenti nel Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, ha dunque avuto effetti positivi in termini di incremento degli investimenti e, con tutta probabilità – indirettamente – sulla produttività del sistema industriale: i macchinari in grado di raccogliere, elaborare e trasmettere informazioni incrementano infatti la produttività del ciclo produttivo, mentre l'installazione di sensori e trasmettitori permette di prefigurare nuove strategie commerciali che tengano in considerazione non solo del valore fisico del bene venduto, ma anche quello dei servizi ad esso collegati. Tuttavia gli incentivi non sembrano essere stati efficaci nel modificare o indirizzare il sistema industriale verso i settori a più alto contenuto tecnologico. Un esito questo non secondario, in considerazione soprattutto del fatto che l'Europa nel suo complesso non presenta un elevato grado di specializzazione produttiva nei cosiddetti settori 4.0: i settori dell'elettronica, della meccanica strumentale e dei servizi di information technology (a parte una moderata specializzazione nel secondo da parte della Germania e, in misura minore, dell'Italia). Paradossalmente l'Europa che, in considerazione della sua ampia base manifatturiera, si prospetta come uno dei mercati più promettenti per la diffusione e il consumo di dette tecnologie, non è minimamente riuscita ad avvantaggiarsi in termini di offerta (Centro studi Confindustria, 2019).

Da questo punto di vista vi è un'esperienza italiana dell'inizio degli anni Duemila dalla quale si potrebbero trarre interessanti indicazioni anche in merito alle politiche di incentivo relative alle tecnologie 4.0: quella del sostegno alle energie rinnovabili. Tra il 2000 e il 2007 il governo italiano aveva infatti accordato incentivi sia dal lato dell'offerta (incentivi alle attività di ricerca, supporto nell'accesso alle risorse finanziarie, investimenti in formazione, servizi di consulenza tecnica), sia da quello della domanda (remunerazione dell'energia prodotta, sgravi fiscali) all'installazione di apparati di produzione di energia da fonti rinnovabili. Anche in questo caso – similmente a quanto si è detto poco sopra in merito al fondo rotativo per la ricerca applicata – la fragilità del sistema di governance ha fortemente limitato le potenzialità della misura. Tuttavia il problema più grave è stato il mancato coordinamento dei due tipi di intervento: quello dal lato dell'offerta e quello dal lato della domanda. Il secondo ha fortemente incrementato l'installazione di nuovi sistemi di produzione di energia elettrica, in particolare di pannelli fotovoltaici. Al contempo però, l'assenza di una strategia complessiva in tema di politica energetica ha fatto sì che l'industria nazionale non fosse in grado di soddisfare la crescente domanda e che questa trovasse soddisfazione attraverso l'importazione dei pannelli solari da paesi che potevano avvantaggiarsi del loro più basso costo del lavoro, primo tra tutti la Cina (Directorate-General for Research and Innovation – European Commission *et al.*, 2015b).

3. CONCLUSIONI. – In conclusione si può affermare che le iniziative nel campo delle tecnologie 4.0, messe in atto dai vari paesi europei e dalle istituzioni europee nel corso degli ultimi anni, rappresentino una prima importante rottura con una tradizione che per decenni aveva visto l'intervento degli Stati solo ed esclusivamente realizzato attraverso strumenti di tipo prettamente "orizzontale". Gli esiti di tali politiche sembrerebbero essere stati positivi sia in termini di stimolo alla ricerca e sviluppo, sia in termini di crescita nel consumo di tecnologie 4.0. Si può tuttavia auspicare che a livello europeo, e soprattutto nazionale, vengano fatti dei passi maggiormente coraggiosi in direzione di politiche più selettive, abbandonando una lunga tradizione di interventi indifferenziati, che non sono stati, e non sono, in grado di incidere sulla struttura produttiva, se non favorendone la cristallizzazione.

RICONOSCIMENTI. – L'elaborato è frutto di un lavoro di riflessione comune, maturato all'interno di un progetto di ricerca interdisciplinare (progetto PRA2020) su "L'impatto della quarta rivoluzione industriale tra opportunità e disuguaglianze", finanziato dall'Università di Pisa.

BIBLIOGRAFIA

- Arcuti L., De Rita G. (1990). *Ricerca e industria in Italia: vent'anni del fondo IMI*. Milano: Il Sole 24 Ore.
- Berta G. (2014). *Produzione intelligente: un viaggio nelle nuove fabbriche*. Torino: Einaudi.
- Bratta B., Romano L., Acciari P., Mazzolari F. (2020). *The Impact of Digitalization Policies. Evidence from Italy's Hyper-depreciation of Industry 4.0 Investments*. DF Working Papers, 6. Roma: Ministero dell'economia e delle finanze.
- Bugamelli M., Lotti F., Amici M., Ciapanna E., Colonna F., D'Amuri F., Giacomelli S., Linarello A., Manaresi F., Palumbo G., Scoccianti F., Sette E. (2018). Productivity growth in Italy: A tale of a slow-motion change. *Questioni di economia e finanza (Occasional papers)*, Roma: Banca d'Italia, 422.
- Cardona M., Kretschmer T., Strobel T. (2013). ICT and productivity: Conclusions from the empirical literature. *Information Economics and Policy*, 25(3): 109-125.
- Centro studi Confindustria (2019). Dove va l'industria italiana? *Rapporti di previsione*. Roma: Confindustria.
- Cirillo V., Fanti L., Mina A., Ricci A. (2021). *Digital Technologies and Firm Performance: Industry 4.0 in the Italian Economy*. INAPP Working Papers. Roma: INAPP.
- Directorate-General for Research and Innovation – European Commission, Inno AG, INNOVA Europe, SQW Limited SQW, University of Manchester (MIOIR) (2015a). *Supply and Demand Side Innovation Policies: First Policy Brief*. Lussemburgo: Publications Office of the European Union.
- Id. (2015b). *Supply and Demand Side Innovation Policies: Second Policy Brief*. Lussemburgo: Publications Office of the European Union.
- Duguet E. (2012). The effect of the incremental R&D tax credit on the private funding of R&D. An econometric evaluation on French firm-level data. *Revue d'économie politique*, 122(3): 405-435.
- Espinoza H., Kling G., McGroarty F., O'Mahony M., Ziouvelou X. (2020). Estimating the impact of the Internet of Things on productivity in Europe. *Heliyon*, 6(5): e03935.
- European Commission (2016). *Digitising European Industry. Reaping the full benefits of a Digital Single Market*, COM(2016) 180 final. Communication of the European Commission, Brussels.
- Istat (2018). *Rapporto sulla competitività dei settori produttivi*. Roma: Istat.
- Keck O. (1993). The national system of technical innovation in Germany. In: Nelson R.R., a cura di, *National Innovation Systems: A Comparative Analysis*. Oxford-New York: Oxford University Press.
- Kiltou D., Conrads J., Rasmussen M., Pobst L., Pedersen B. (2017a). *Digital transformation monitor. Germany: Industrie 4.0*. Lussemburgo: EU Publications Office.
- Idd. (2017b). *Digital Transformation Monitor. France: Industrie du futur*. Lussemburgo: EU Publications Office.
- Idd. (2017c). *Digital Transformation Monitor. United Kingdom: HVM Catapult*. Lussemburgo: EU Publications Office.
- Idd. (2017d). *Digital Transformation Monitor. Italy: Industria 4.0*. Lussemburgo: EU Publications Office.
- Idd. (2017e). *Key Lessons from National Industry 4.0 Policy Initiatives in Europe*. Lussemburgo: EU Publications Office.
- Momigliano F., a cura di (1986). *Le leggi della politica industriale in Italia: dalla ristrutturazione all'innovazione*. Bologna: il Mulino.
- OECD – Directorate for Science, Technology and Innovation (2017). *The Next Production Revolution: Implication for Governments and Business*. Parigi: OECD Publishing.
- OECD (2021). *OECD R&D Tax Incentives Database*, edizione 2021.
- Onida F. (2017). *L'industria intelligente: per una politica di specializzazione efficace*. Milano: Egea.
- Id. (2019). Per una nuova politica industriale. In: Dell'Arringa C., Guerrieri P., a cura di, *Inclusione, produttività, crescita. Un'agenda per l'Italia*. Bologna: il Mulino.
- Policy Department A: Economic and Scientific Policies (2016). *Industry 4.0*. Strasburgo: European Parliament Directorate General for Internal Policies.
- ZEW Centre for European Economic Research, PwC PricewaterhouseCoopers, University of Mannheim (2017). *Digital Tax Index 2017: Location Tax Attractiveness for Digital Business Models*. Mannheim.

RIASSUNTO: Il saggio ricostruisce l'evoluzione delle direttive comunitarie in tema di sostegno all'utilizzo e al consumo delle tecnologie della cosiddetta "quarta rivoluzione industriale", nel corso dei primi decenni del ventunesimo secolo. Il saggio cerca inoltre di comprendere come queste abbiano influenzato le politiche industriali dei principali paesi aderenti all'Unione europea. Il lavoro si sofferma poi sul caso italiano, dal quale emergono alcune persistenze di lungo periodo e specialmente la preferenza accordata a politiche di tipo orizzontale, rispetto a quelle di tipo verticale, con conseguenze significative sul grado di intensità tecnologica del sistema produttivo.

SUMMARY: *Europe and the challenges of the fourth industrial revolution.* The essay analyses the evolution of EU directives aimed at widening the use and consumption of the so-called "fourth industrial revolution" technologies, during the first decades of the 21st century. The essay aims also at understanding how these directives have influenced the industrial policies adopted by the main European Union member countries. The paper then focuses on the Italian case, highlighting some long-term persistences, and especially the preference given to horizontal rather than vertical policies, with significant consequences on the degree of technological intensity of the production system.

Parole chiave: sviluppo tecnologico, sistemi produttivi, politiche industriali
Keywords: technological development, productive systems, industrial policies

*Dipartimento di Civiltà e Forme del Sapere, Università di Pisa; fabio.lavista@unipi.it

MICHELA LAZZERONI*, PAOLA ZAMPERLIN*

QUARTA RIVOLUZIONE INDUSTRIALE E NUOVE GEOGRAFIE DELLO SVILUPPO E DELLE DISUGUAGLIANZE IN ITALIA

1. L'IMPATTO DELLE TECNOLOGIE AVANZATE TRA DINAMICHE DI POLARIZZAZIONE E DIFFUSIONE. – L'obiettivo di questo lavoro è quello di presentare alcune riflessioni sui cambiamenti generati dai nuovi paradigmi tecnologici nel contesto italiano e su come la cosiddetta quarta rivoluzione industriale contribuisca a determinare nuove geografie dello sviluppo e delle disuguaglianze. In particolare, vengono adottate due chiavi di lettura che riteniamo debbano essere considerate congiuntamente: da una parte, quella relativa all'enfasi sui vantaggi dell'innovazione tecnologica e alla capacità delle attività tecnologicamente avanzate di attivare dinamiche di sviluppo territoriale e di determinare migliori condizioni di accessibilità e interconnessione spaziale (Schwab, 2016; De Propris e Bailey, 2020); dall'altra, quella relativa all'attenzione alla possibilità che la produzione e la dotazione di questo tipo di tecnologie possano amplificare i differenziali economici e sociali e aumentare, invece che diminuire, le fratture territoriali (Lazzeroni e Vanolo, 2020; Viesti, 2021). Facendo riferimento a ricerche precedenti condotte su questo tema (Lazzeroni e Zamperlin, 2021; 2022a; 2022b), sono stati considerati alcuni filoni teorici di riferimento e studi empirici, condotti soprattutto a scala europea, che hanno contribuito a mettere a fuoco le chiavi di lettura del fenomeno e la presentazione di alcuni risultati riguardanti il territorio italiano.

In primo luogo, sono stati approfonditi ambiti riconducibili alla letteratura sulle geografie della quarta rivoluzione industriale, partendo dai contributi sul ruolo dell'innovazione e degli investimenti su Industria 4.0 nelle dinamiche di sviluppo territoriale (Capello e Lenzi, 2021); sulle trasformazioni generate nel mondo del lavoro, nella sua organizzazione e nella sua distribuzione (Crowley e Doran, 2022); sulla localizzazione delle attività ad alta tecnologia e sull'emergere di nuove pratiche e nuovi spazi produttivi (Lange e Bürkner, 2018). In particolare, de Propris e Bailey (2021) esplorano il ruolo delle tecnologie legate a Industria 4.0 nell'attivazione di processi di discontinuità, di diversificazione e di trasformazione in sistemi industriali locali. Adottando una prospettiva evolutiva e un approccio di analisi *place-based* nella lettura dell'impatto della quarta rivoluzione, i due autori individuano diverse capacità di risposta degli spazi industriali alle sfide tecnologiche: traiettorie di trasformazione endogena, basate sulle competenze locali, scenari di iper-trasformazione tecnologica, che comprendono cambiamenti radicali, trasformazione tecnologica basata sull'assorbimento e combinazione di innovazioni provenienti dall'esterno, dinamiche di obsolescenza regionale, cioè di incapacità di risposta. Anche Corradini *et al.* (2021) evidenziano una distribuzione non uniforme della capacità da parte delle regioni europee di riattivare la crescita economica sviluppando traiettorie di cambiamento tecnologico radicale. Mettendo in relazione variabili relative a Industria 4.0 con altri fattori connessi alle caratteristiche territoriali e tecnologiche, la loro analisi sottolinea a livello regionale il ruolo della capacità di assorbimento delle tecnologie, delle competenze specializzate e della prossimità spaziale nelle dinamiche di diffusione dell'innovazione, confermando un persistente *gap* tra regioni leader e ritardatarie.

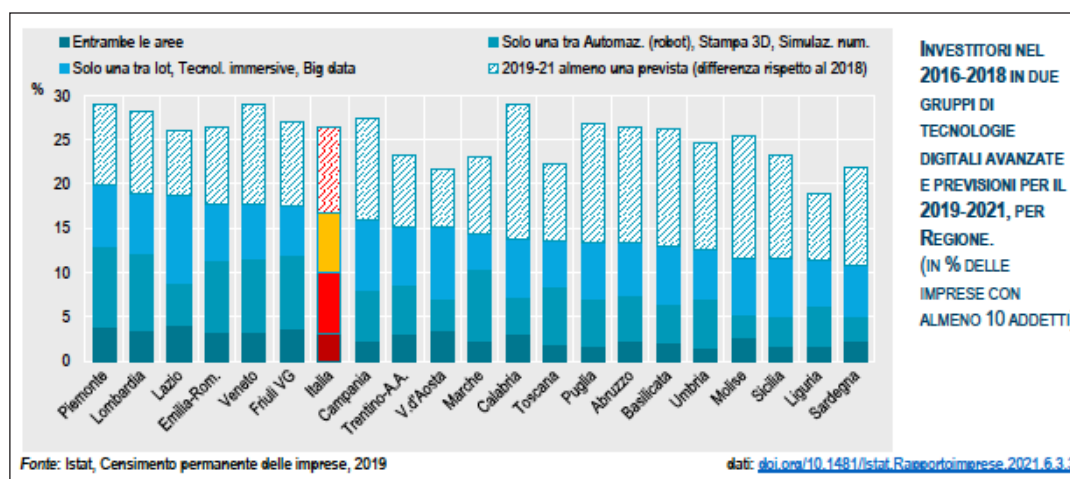
Questi risultati introducono ad un altro ambito di ricerca, diventato recentemente sempre più centrale nel dibattito europeo e nazionale, che riguarda le geografie delle disuguaglianze, intendendo con questa locuzione tutta una letteratura orientata a mettere in luce le crescenti dinamiche di frattura e di disparità e a proporre politiche di riequilibrio *place-sensitive* (Dunford, 2012; Feldman e Storper, 2018; Iammarino *et al.*, 2019). Le differenze interregionali nei trend socio-economici sono infatti legate alle dinamiche di polarizzazione delle attività economiche e delle risorse umane qualificate, ai processi di clustering delle attività high-tech, al dinamismo delle aree metropolitane e soprattutto delle cosiddette superstar cities, che continuano a rafforzarsi a fronte della crescente globalizzazione e dell'avanzamento tecnologico (Moretti, 2012; Florida *et al.*, 2021). Le tendenze alla concentrazione dello sviluppo si accompagnano a trend di divergenza, che si collegano al declino delle piccole città e delle aree rurali e alla progressiva marginalizzazione dei territori "lasciati indietro" (*places left behind*) e che "non contano" (*places that don't matter*), determinando nuove dialettiche



centro-periferia connesse anche alla quarta rivoluzione industriale. Kemeny *et al.* (2022), svolgendo un'analisi di lungo periodo (1920-2010) negli Stati Uniti, dimostrano come il cambiamento tecnologico abbia rappresentato anche in altri periodi storici un motore di sviluppo economico, ma anche il principale *driver* di costruzione di dinamiche di disuguaglianza spaziale, ipotizzando nel breve periodo forme analoghe di concentrazione geografica anche in corrispondenza della quarta rivoluzione industriale e della diffusione di tecnologie dirompenti come l'intelligenza artificiale, la genomica, la robotica, ecc. Tuttavia, gli stessi autori rilevano nei loro studi longitudinali un'alternanza tra onde di divergenza e di convergenza, quest'ultima in corrispondenza di una progressiva diffusione spaziale dell'innovazione tecnologica. A tale proposito, si può parlare di uno sfasamento spazio-temporale della propagazione dell'impatto della quarta rivoluzione industriale, che nel breve termine tende a rafforzare le aree forti insite nei Paesi avanzati o quelle che hanno più tempestivamente investito in Industria 4.0, mentre nel lungo si può pensare ad uno sviluppo più equilibrato, se accompagnato da politiche adeguate.

Partendo da queste riflessioni teoriche ed empiriche, il presente lavoro si propone di analizzare la distribuzione spaziale degli investimenti tecnologici e delle attività high-tech in Italia, mettendola in relazione con alcuni fattori territoriali (densità di popolazione e infrastrutture digitali) e alcune componenti immateriali di contesto (reddito *pro capite*, istruzione), che possono facilitare o ostacolare l'impatto della quarta rivoluzione industriale. L'obiettivo è in primo luogo quello di approfondire la dimensione spaziale del fenomeno, passando da una scala regionale a quella comunale per identificare in maniera più precisa il quadro delle geografie dello sviluppo e delle disuguaglianze; in secondo luogo, l'obiettivo è quello di cogliere le connessioni tra la distribuzione delle attività innovative e alcune variabili di contesto, che vanno a incidere sul dinamismo dei soggetti innovative e sulle forme di concentrazione geografica, a svantaggio delle aree più marginali.

Nella Figura 1 sono riportati alcuni risultati della rilevazione multiscopo del Censimento permanente delle imprese condotta nel 2019. I dati, suddivisi per regione, rappresentano gli investimenti tecnologici effettuati dalle imprese con meno di 10 addetti¹ nel triennio 2016-2018, divisi in due gruppi di tecnologie avanzate², e di quelli programmati per il periodo 2019-2021. Emerge un evidente divario tra Nord e Sud, che colloca le regioni Piemonte, Lombardia, Emilia-Romagna, Veneto e Friuli sopra la media nazionale, insieme al Lazio, che ha una specializzazione manifatturiera meno marcata e si distingue soprattutto per gli investimenti digitali. Coprono le ultime posizioni diverse regioni del Sud, in particolare Molise, Sicilia e Sardegna



Fonte: Rapporto sulle imprese 2021.

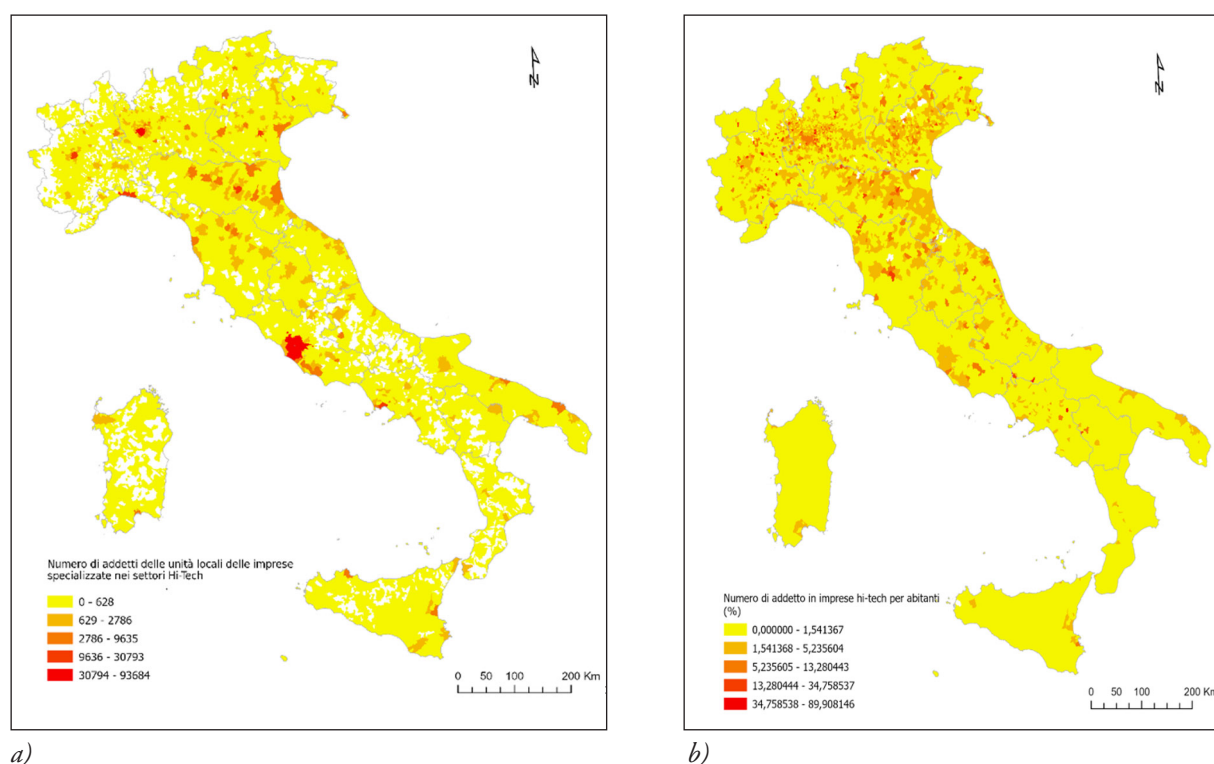
Fig. 1 - Imprese che hanno investito o prevedono di investire in tecnologie digitali avanzate

¹ I dati si riferiscono ad imprese individuate dall'Archivio Statistico delle Imprese Attive (ASIA), che, indipendentemente dal settore di appartenenza, investono in progetti di innovazione e di digitalizzazione. La rilevazione si basa su una tecnica di indagine mista, articolata in una rilevazione campionaria sulle imprese di piccole e medie dimensioni (numero di addetti compreso tra 3 e 19) e una rilevazione censuaria su imprese di medio-grandi dimensioni (con almeno 20 addetti) (<http://dati-censimentipermanenti.istat.it>).

² I due raggruppamenti riguardano le seguenti tecnologie: 1) Internet delle cose (IoT), le applicazioni dell'intelligenza artificiale per la realtà aumentata (tecnologie immersive), l'elaborazione e analisi di big data; 2) l'automazione avanzata (es. robot collaborativi), stampa 3D, tecnologie di simulazione numerica.

e alcune regioni centrali di piccole dimensioni, come Umbria e Liguria, che probabilmente non riescono ad arrivare ad una massa critica di agglomerazione capace di attivare investimenti e processi di innovazione; tuttavia, il divario territoriale si attenua se si osserva l'andamento delle previsioni future. Considerando la stessa indagine e le elaborazioni realizzate a scala provinciale da Lazzeroni e Zamperlin (2021 e 2022b) sul numero di imprese (con più di tre addetti) impegnate in progetti di innovazione e di uso delle piattaforme digitali, emerge un quadro che riflette la polarizzazione gerarchica e il divario tra le aree metropolitane più forti del sistema italiano (Milano, Roma, Torino) e il resto delle province italiane, tra cui si distinguono solo Napoli, Firenze, Bari e alcune aree del Veneto e dell'Emilia Romagna.

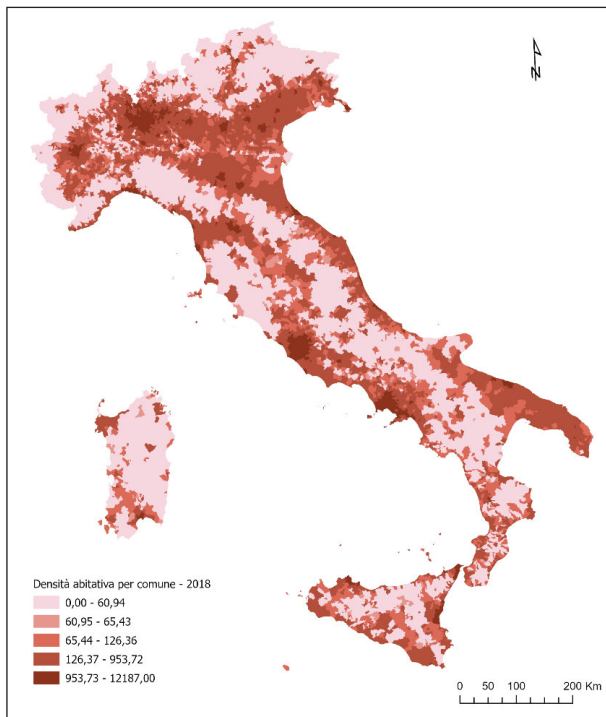
L'osservazione della Figura 2, che rappresenta la distribuzione delle imprese high-tech nel territorio italiano³, porta a rilevare le dinamiche di polarizzazione individuate precedentemente, che privilegiano le città con popolazione più elevata (Roma, Milano, Torino, Napoli, Genova); la scala comunale permette inoltre di identificare anche contesti territoriali più circoscritti come alcuni comuni del Veneto e dell'Emilia-Romagna, a forte vocazione manifatturiera, e alcune aree caratterizzate da un'elevata dotazione di risorse scientifiche, come Pisa, Padova, Bologna e Catania, che occupa la nona posizione nel panorama dello sviluppo high-tech italiano. La differenza tra il Nord/Centro d'Italia e il Sud risulta ancora più netta prendendo in esame il rapporto tra attività ad alta tecnologia e abitanti: la carta 2b mostra una maggiore dispersione del fenomeno e una presenza delle imprese high-tech anche in alcuni centri di minori dimensioni, situati tuttavia nelle aree di maggiore densità abitativa, accessibilità, specializzazione manifatturiera. L'analisi della dimensione spaziale di alcuni indicatori relativi alla quarta rivoluzione industriale conferma le disuguaglianze tra le aree forti del Paese e quelle più marginali, sia dal punto di vista socio-economico che da quello geografico.



Fonte: Lazzeroni e Zamperlin (2022b).

Fig. 2 - a) Numero di addetti delle unità locali di imprese nei settori high-tech (2019); b) Numero degli addetti delle unità locali di imprese nei settori high-tech rapportato alla popolazione (2019)

³ Sono stati elaborati dati sul numero delle unità locali di imprese e degli addetti operanti nei settori high-tech selezionando alcuni codici ATECO del database disponibile su dati.istat.it. I settori high-tech sono stati scelti a partire dai codici NACE riportati in Lazzeroni (2010, p. 51) e convertiti a ATECO utilizzando la classificazione messa a disposizione da Istat (Lazzeroni e Zamperlin, 2020b).



Fonte: Lazzeroni e Zamperlin (2022b); dati Istat, Censimento permanente.

Fig. 3 - Densità abitativa (2018, ripartizione comunale)

Non stupisce, quindi, che i livelli più alti si riscontrino in corrispondenza dei maggiori centri urbani (quasi sempre anche capoluogo di Città metropolitana), che possiedono più forte capacità attrattiva secondo svariati punti di vista, socio-economico, culturale.

In molti casi accade che l'aumento di popolazione inneschi processi virtuosi, quando induce la crescita di servizi e infrastrutture ad essa connessi. Tra queste, le infrastrutture di reti telematiche rappresentano il tessuto connettivo di un sistema orientato allo sviluppo tecnologico e la loro presenza contribuisce alla riduzione del divario tra aree centrali e marginali. Per valutare lo stato di avanzamento delle reti di telecomunicazione digitale, sono stati utilizzati i dati resi disponibili dall'Autorità per le garanzie nelle comunicazioni (Agcom), a seguito dell'emanazione del decreto Destinazione Italia. Tutti i principali operatori del settore hanno concorso all'implementazione del complesso delle reti pubbliche e private di accesso a internet esistenti sul territorio italiano. I dati permettono di mappare lo stato di copertura, con particolare attenzione alla banda larga e ultra larga delle reti fisse (rame, ADSL, fibra ottica, FTTC e FTTH)⁴, fissa-wireless (FWA) e delle reti cellulari (2G, 3G e 4G). Non ancora disponibili sono invece i dati della copertura mobile 5G. Oltre a ciò viene rilasciata da Agcom la stima probabilistica teorica della velocità di trasferimento in download e upload, per celle con passo di 100 m e 1 km⁵.

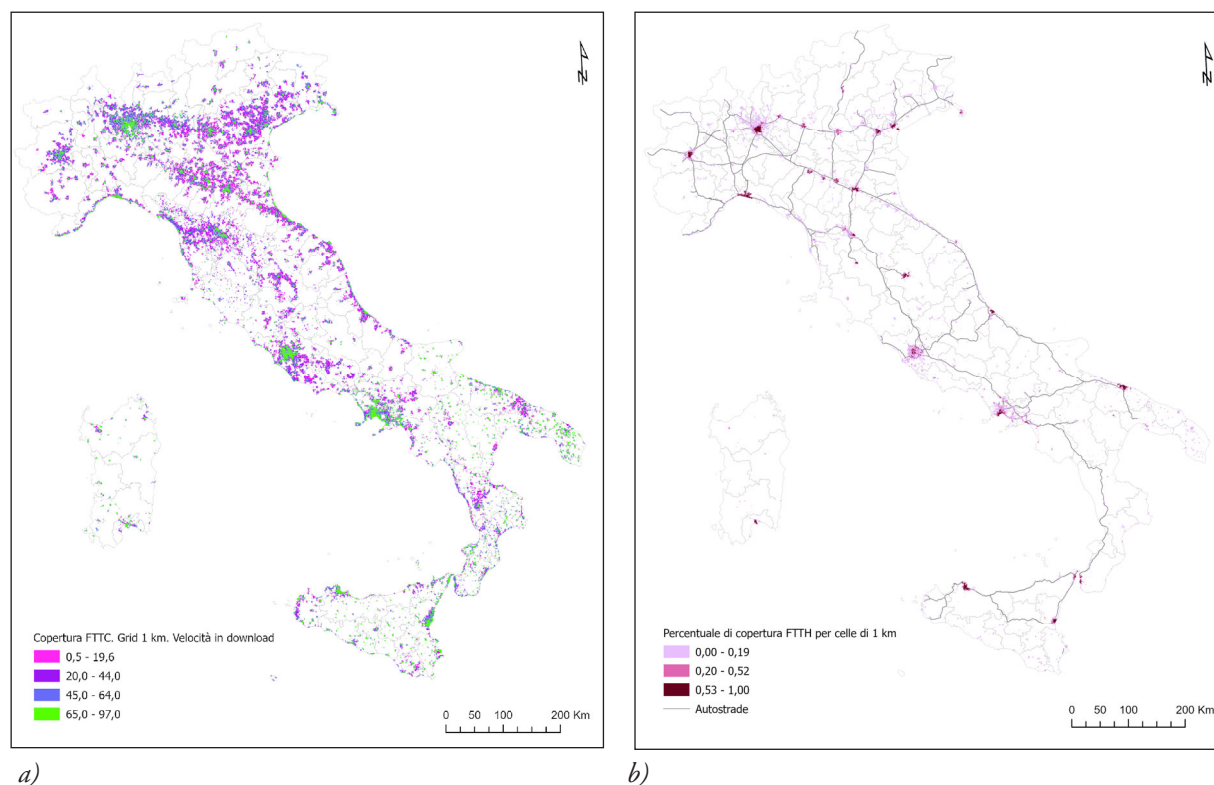
La comparazione tra le velocità medie in download della rete ADSL con quelle consentite dalla rete in fibra ottica e rame (FTTC) indica un forte dislivello di capacità tra le due tecnologie. La cartografia in Figura 4 mette in parallelo i valori medi per celle di 1 km delle connessioni della rete FTTC (a) e la percentuale di copertura della rete FTTH (b). Emerge un'evidente disparità di copertura, che mostra una ancora scarsa penetrazione della rete interamente a fibra ottica, per lo più concentrata nei principali centri urbani della penisola, già interessati dalla presenza di collegamenti viari di grande scorrimento. Interessante è però vedere quanto sia diffusa la rete a tecnologia mista (4a): la copertura, non uniforme, si distingue per marcate

2. LA CONNESSIONE CON ALCUNI FATTORI MATERIALI E IMMATERIALI DI CONTESTO. – La distribuzione della densità abitativa lungo la penisola è stata considerata come preliminare fattore contestuale nell'analisi della connessione tra avanzamento tecnologico e caratterizzazione territoriale. La densità, pur essendo un indicatore quantitativo, fornisce, se considerata per piccole unità amministrative, informazioni qualitative indirette sulla presenza di fattori che condizionano la localizzazione degli insediamenti e la presenza o assenza di polarizzazioni. In altre parole, ci permette di verificare se in qualche misura anche caratteristiche di tipo geografico (p.e. posizione centrale o marginale, relazione con il sistema viario, sviluppo storico, ecc.) o caratteristiche geomorfologiche situazionali. La domanda che ci è posta è se livelli alti di densità abitativa possano essere correlati anche con le capacità innovative di un territorio, che si traduce in forza attrattiva. La Figura 3 mostra come la distribuzione della popolazione italiana privilegi le aree maggiormente accessibili per morfologia (territori pianeggianti) o per posizione (presenza di infrastrutture di viabilità interna o portuale). Le aree a minor densità abitativa si distribuiscono, per contro, lungo l'arco alpino e la dorsale appenninica, la maremma toско-laziale e le brulle aree interne della Sardegna.

⁴ L'acronimo FTTC, *Fiber To The Cabinet*, indica una tecnologia mista dove la fibra ottica termina al cd. armadio mentre il collegamento del tratto terminale che va dall'armadio a casa dell'utente è in rame. L'acronimo FTTH indica invece un collegamento in fibra ottica terminale residenziale (*Fiber To The Home*).

⁵ Secondo la Direttiva INSPIRE (2007/2/CE del Parlamento europeo e del Consiglio) e Regolamento (UE) n. 1089/2010 sull'interoperabilità dei dati territoriali e dei servizi di dati territoriali (come emendato dal Regolamento n. 1312/2014).

concentrazioni nelle aree maggiormente urbanizzate, a discapito soprattutto delle zone montane (si noti la distribuzione più accentuata lungo le vallate alpine a maggiore densità abitativa) e scarsamente abitate, con prestazioni migliori localizzate nei capoluoghi più importanti, ma anche in aree decentrate del Sud e delle Isole maggiori. Scarsamente coperte appaiono le aree interne della Sardegna.



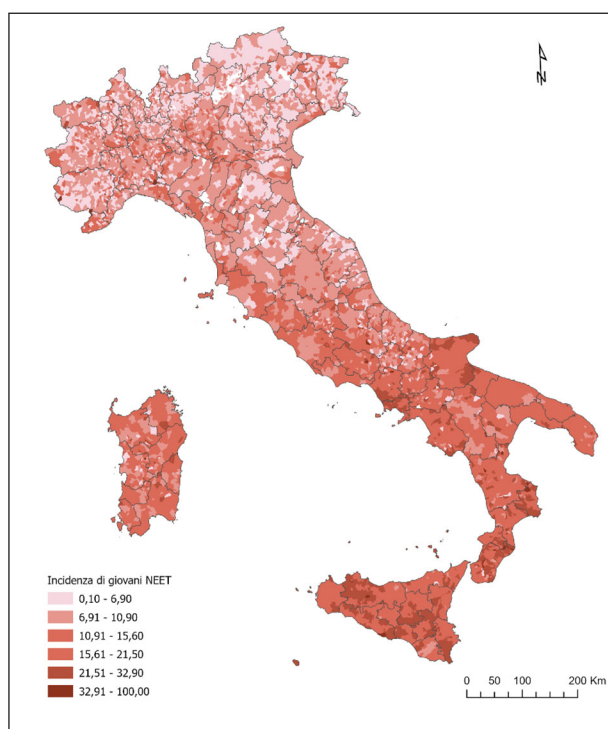
Fonte: Lazzeroni e Zamperlin (2022b); dati: Agcom.

Fig. 4 - a) Copertura della rete FTTC. Velocità media in download (Mbit/s) per celle geografiche di passo 1 km; b) Percentuale di copertura della rete FTTH per celle geografiche di passo 1 km

Come considerazione generale, è fuor di dubbio che l'accesso a una rete a banda larga o ultra larga costituisca un fattore decisivo per la crescita di attività produttive e di servizi basati su piattaforme in cloud, dispositivi IoT o che debbano gestire flussi di big data e processi di business intelligence. Del resto, come emerso durante la pandemia di Covid-19, la presenza di un'infrastruttura di rete solida e performante è indispensabile per l'attuazione di servizi alla persona, anche in settori non direttamente produttivi, come l'istruzione, la sanità e la pubblica amministrazione, la cui inefficienza è causa di disparità sociali e influisce nel grado di prosperità di una cittadinanza. Questioni attualmente aperte riguardano gli investimenti destinati a ridurre il divario digitale (infrastrutturale e culturale) oltre al modello di apertura della rete che si vorrà attuare, la tecnologia da preferire e il grado di concorrenzialità del mercato, ovvero il numero e la tipologia di soggetti coinvolti. Il PNRR (Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza) pone proprio l'innovazione tra i suoi capisaldi e stabilisce come termini chiave della prima missione "digitalizzazione, innovazione, competitività, cultura e turismo"⁶. Si dovrà quindi attendere di conoscere quali strategie saranno adottate e valutarne gli effetti.

Passando a considerare i fattori immateriali di contesto, tra quelli che sono potenzialmente riconducibili alle capabilities territoriali, il grado di istruzione della popolazione è senza dubbio rilevante. Allo stesso modo è interessante analizzare la presenza in un territorio di giovani che non studiano e non lavorano, cioè la parte di popolazione compresa nell'acronimo NEET (Not in Education, Employment, or Training). Questi ultimi rappresentano di per sé una frazione molto vulnerabile della popolazione, avendo un alto indice di dipendenza,

⁶ <https://www.governo.it/sites/governo.it/files/PNRR.pdf>.



Fonte: Lazzeroni e Zamperlin (2022b); dati: Istat, Censimento permanente.

Fig. 5 - Incidenza dei giovani NEET sulla popolazione (anno 2011, ripartizione comunale)

metà. È importante prendere in considerazione anche questo indicatore perché la famiglia costituisce l'organizzazione sociale minima e il dilagare di contesti a forte disagio può compromettere la solidità delle strutture sociali più ampie. Mentre, infatti, le regioni del Nord e parte del Centro mantengono tassi contenuti (raramente oltre il 5%), il Centro-Sud presenta valori costantemente al di sopra del 5%, arrivando a livelli compresi tra il 10 e il 18% in aree ad alta densità abitativa e concentrate nelle cinture metropolitane campano-pugliesi e siciliane.

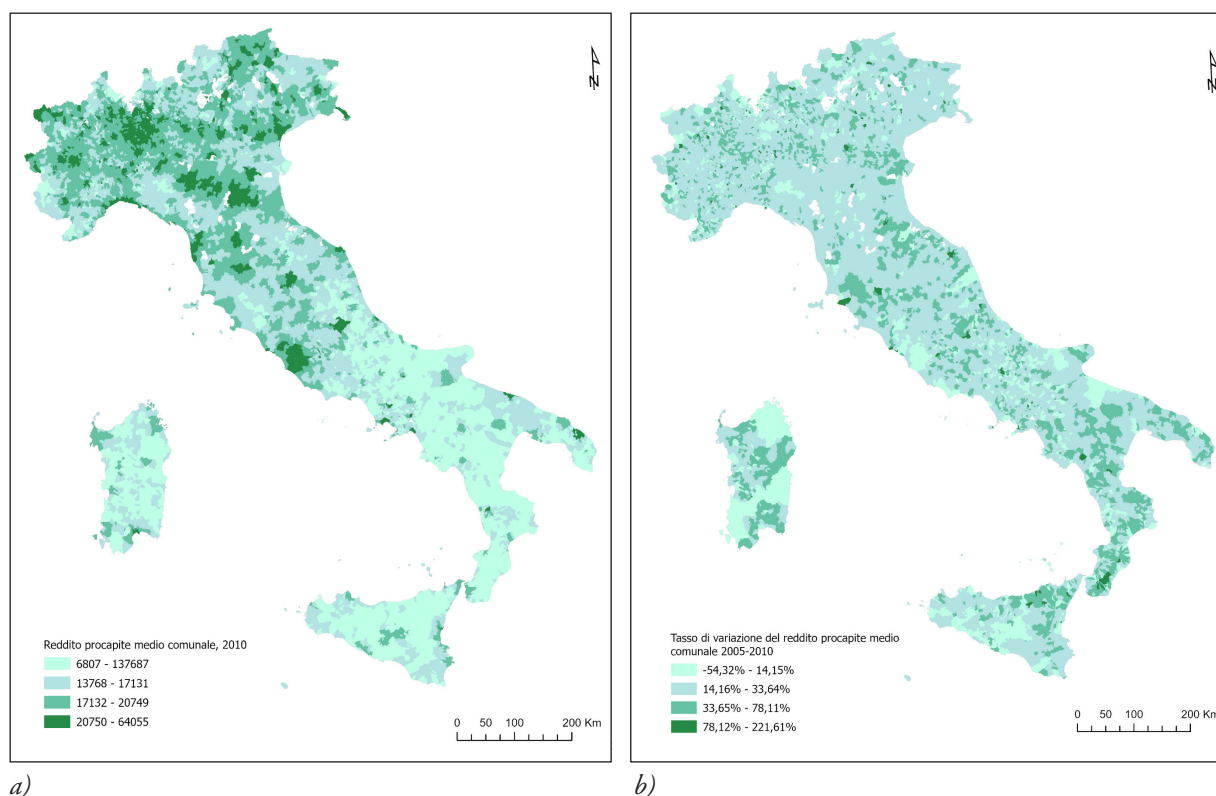
Il confronto tra gli indicatori fin qui riportati conferma un quadro nazionale generale e allo stesso tempo porta a riflettere sulle disparità che si riscontrano a scala provinciale e municipale. Per esempio, città come Napoli, Bari e Palermo mostrano buoni tentativi di rilancio delle economie basate sull'innovazione e la conoscenza, ma in esse è ancora molto forte il grado di disuguaglianza che emerge dall'esame di indicatori sociali.

Nello studio proposto, si è ipotizzato che anche il grado di sviluppo economico e le condizioni di vita degli abitanti possano essere messi in relazione con la diffusione delle tecnologie dell'Industria 4.0. Per questa ragione, sono stati considerati la distribuzione provinciale del PIL *pro capite*, la sua variazione nel periodo 2011-2019, la distribuzione e la variazione del reddito medio *pro capite* su scala comunale (2005-2010). Per quanto riguarda il primo, si notano valori più alti a Roma e a Milano, nelle principali aree metropolitane del Centro-Nord, decresce leggermente nella maggior parte delle province del Veneto, Lombardia, Trentino, Emilia-Romagna. In molte regioni del Sud e nelle aree interne del Piemonte, Toscana, Umbria, Marche, Lazio si registra una maggiore fragilità economica. Tuttavia, va osservato che la variazione del PIL tra il 2011 e il 2019 registra tassi di crescita maggiori nelle province meridionali.

A una granularità maggiore (ripartizione comunale) sono stati, invece, mappati i dati relativi al reddito *pro capite* medio per l'anno 2010 e la loro variazione nel quinquennio 2005-2010, come mostrato in Figura 6 a-b. Nella prima cartografia si può vedere come i redditi medi più elevati si distribuiscano a macchia diffusa intorno e tra i centri urbani maggiori del Nord e Centro, e rimangono pressoché circoscritti ai limiti amministrativi dei capoluoghi principali nelle regioni del Sud e nelle Isole. Leggermente diverso è il quadro che emerge nella carta 6b, dove si nota che gli incrementi maggiori si registrano più marcatamente in ampie aree del Centro-Sud e ciò può essere interpretato come segnale di una dinamica positiva nel quinquennio considerato, coerentemente con quanto sopra visto in merito alla variazione di PIL.

che riflette un disagio risultate da componenti di tipo educativo, culturale e socio-economico, a loro volta impattanti sulle capacità creative e innovative del territorio stesso. Si può considerare questo indicatore come una misura dell'incapacità dei territori di impiegare energie e intelligenze giovani, con conseguente spreco di risorse in termini di capitale umano. Esso evidenzia, quindi, le situazioni dove mancano le condizioni sociali per stimolare al raggiungimento di un buon grado di istruzione e contestualmente il tessuto produttivo non sia capace di assorbire i bisogni occupazionali di profili medio bassi. Come mostra la Figura 5, l'incidenza più preoccupante di giovani non occupati e non in formazione si ravvisa in comuni del Mezzogiorno, arrivando in taluni casi a comprendere l'intera popolazione giovanile. Considerando l'intera penisola, i comuni poco interessati dal fenomeno si concentrano quasi esclusivamente nelle province settentrionali e centrali, in particolare della fascia orientale, con minime eccezioni localizzate in Abruzzo e casi isolati in Basilicata e Sardegna. Molte aree della Campania, Puglia, Calabria, Sicilia si caratterizzano per tassi compresi tra un sesto e un quinto della popolazione giovanile.

Una situazione analoga emerge dall'esame dei dati Istat riguardanti le famiglie con potenziale disagio, che mostrano un paese nettamente diviso a



Fonte: Lazzeroni e Zamperlin (2022b); dati Istat, Censimento permanente.

Fig. 6 - a) Reddito medio pro capite (ripartizione comunale, 2010); b) Tasso di variazione del reddito medio pro capite, anni 2005-2010 (ripartizione comunale)

3. CONCLUSIONI. – Il quadro delle nuove geografie dello sviluppo, sulla base di alcuni indicatori relativi all’alta tecnologia e agli investimenti in Industria 4.0, nonché considerando anche alcune variabili di contesto di supporto ai processi di innovazione (dotazione infrastrutturale, risorse economiche, condizioni educative), si presenta molto frammentato. Da una parte, esso sembra confermare la persistenza di situazioni di disuguaglianza socio-economica e territoriale, tra un Nord dinamico, un Centro con alcune aree che evidenziano un buon dinamismo ed un Sud debole, in cui le divergenze non sembrano destinate a scomparire nel breve periodo; dall’altra parte, sembra emergere un fenomeno di maggiore diffusione dello sviluppo, che comprende alcuni centri minori e marginali dell’Italia settentrionale e centrale, e alcune aree metropolitane del Meridione, come Napoli e Bari per alcuni indicatori e Palermo e Catania per altri, che manifestano l’esistenza di una possibile transizione in atto. Tuttavia, i dati relativi ai giovani NEET, al reddito *pro capite*, alle famiglie con potenziale disagio socio-economico, mostrano la permanenza di criticità e di divario, che sembrano non essere superate dalle potenzialità mostrate dalla diffusione della quarta rivoluzione industriale. A ciò si aggiungono le evidenze derivanti dalla mappatura dello stato di penetrazione territoriale delle reti di accesso a Internet, che denotano una distribuzione selettiva delle tecnologie: una maggiore dispersione della copertura della rete ADSL e della FTTC e una forte polarizzazione della fibra ottica terminale nelle aree metropolitane e in centri facilmente accessibili dalle infrastrutture viarie.

I risultati ottenuti richiamano alcune riflessioni espresse recentemente da Marques e Morgan (2021) che mettono in dubbio la validità di un modello di sviluppo endogeno, basato esclusivamente sulla stretta relazione tra innovazione e crescita regionale. Secondo tale prospettiva, lo sviluppo territoriale non si costruisce in maniera deterministica promuovendo l’innovazione a livello di impresa e replicando interventi che hanno avuto successo in alcune regioni, ma non in altre. Partendo dalle evidenze empiriche sull’andamento ineguale delle regioni europee, infatti, diversi autori sostengono che le dinamiche territoriali sono connesse ad una complessa combinazione di fattori e di interazioni tra processi di innovazione e ruolo delle istituzioni (Iammarino *et al.*, 2019; Grillitsch *et al.*, 2021). Di conseguenza, appare fondamentale superare la logica di politiche per l’innovazione orientate esclusivamente alle imprese e alle organizzazioni, che si sono rivelate nel tempo insufficienti a generare sviluppo, e mirare piuttosto a interventi di lungo periodo, finalizzati al

rafforzamento dei fattori di contesto e alle condizioni che possono facilitare l’impatto delle tecnologie avanzate. Un’ulteriore sfida per attenuare le disuguaglianze territoriali è quella di evitare la dispersione degli incentivi, evitando la duplicazione di interventi che seguono il veloce evolversi delle tecnologie e promuovendo un maggiore coordinamento tra le politiche a diverse scale territoriale (locale, regionale, nazionale ed europeo). In questa direzione, il PNRR può rappresentare un’occasione per definire modelli con obiettivi di maggiore inclusione sociale e di riequilibrio territoriale.

RICONOSCIMENTI. – L’elaborato è frutto di una riflessione comune, maturata in parte all’interno di un progetto di ricerca interdisciplinare (progetto PRA2020) su “L’impatto della quarta rivoluzione industriale tra opportunità e disuguaglianze”, finanziato dall’Università di Pisa e in parte all’interno delle attività di ricerca finanziate dal PNRR – M4C2 – Investimento 1.3, Partenariato Esteso PE00000013 – “FAIR – Future Artificial Intelligence Research” – Spoke 1 “Human-centered AI”, promosso dalla Commissione europea nell’ambito del Programma NextGeneration. La stesura dei paragrafi 1 e 3 è da attribuire a Michela Lazzeroni, quella del paragrafo 2 a Paola Zamperlin.

BIBLIOGRAFIA

- Capello R., Lenzi C. (2021). 4.0 Technologies and the rise of new islands of innovation in European regions. *Regional Studies*, 55(10-11): 1724-1737.
- Corradini C., Santini E., Vecciolini C. (2021). The geography of Industry 4.0 technologies across European regions. *Regional Studies*, 55(10-11): 1667-1680.
- Crowley F., Doran J. (2022). The geography of job automation in Ireland: what urban areas are most at risk? *The Annals of Regional Science*, 1-19. DOI: 10.1007/s00168-022-01180-4
- De Propriis L., Bailey D. (2020). *Industry 4.0 and Regional Transformation*. London: Routledge.
- Idd. (2021). Pathways of regional transformation and Industry 4.0. *Regional Studies*, 55: 1617-1629.
- Dunford M., Perrons D. (2012). Regional inequality in the EU: How to finance greater cohesion. *European Planning Studies*, 20: 895-922.
- Feldman M.P., Storper M. (2018). Economic growth and economic development: Geographic dimension, definitions and disparities. In: Gertler M., Feldman M.P., Clark G., a cura di, *New Oxford Handbook of Economic Geography*. Oxford: Oxford University Press.
- Florida R., Rodriguez-Pose A., Storper M. (2021). Cities in a post-Covid world. *Urban Studies*, 1-23.
- Grillitsch M., Martynovich M., Fitjar R.D., Haus-Reve S. (2021). The black box of regional growth. *Journal of Geographical Systems*, 23: 425-464.
- Iammarino S., Rodriguez-Pose A., Storper M. (2019). Regional inequality in Europe: Evidence, theory and policy implications. *Journal of Economic Geography*, 19: 273-298. DOI: 10.1093/jeg/lby021
- Kemeny T., Petralia S., Storper M. (2022). Disruptive innovation and spatial inequality. *Regional Studies*. DOI: 10.1080/00343404.2022.2076824
- Lange B., Bürkner H.J. (2018). Open workshops as sites of innovative socio-economic practices: approaching urban post-growth by assemblage theory. *Local Environment*, 23: 680-696.
- Lazzeroni M., Vanolo A. (2020). La nuova rivoluzione industriale tra smartness e crisi: le prospettive della geografia. In: Lazzeroni M., Morazzoni M., a cura di, *Interpretare la quarta rivoluzione industriale: la geografia in dialogo con le altre discipline*. Roma: Carocci.
- Lazzeroni M., Zamperlin P. (2021). Nuovi paradigmi tecnologici e impatto sui sistemi urbani tra convergenze e fratture. Dini, F. Martellozzo, F. Randelli, P. Romei, a cura di, *Oltre la globalizzazione – Feedback, Memorie geografiche*, Società di Studi Geografici. NS 19, Firenze: Firenze University Press.
- Ead. (2022a). Industry 4.0 technologies and Italian urban system: Between smart development and increasing inequalities. In: Gervasi O., Murgante B., Misra S., Rocha A.M.A.C., Garau C., a cura di, *Computational Science and its Applications – ICCSA 2022 Workshops. ICCSA 2022. Lecture Notes in Computer Science*, Vol. 13382. Cham: Springer.
- Ead. (2022b). Tecnologie 4.0 tra dinamiche di sviluppo e disuguaglianze territoriali in Italia. In: Banti A., Lazzeroni M., a cura di, *La quarta rivoluzione industriale tra opportunità e disuguaglianze*. Milano: FrancoAngeli.
- Marques P., Morgan K. (2021). Innovation without regional development? The complex interplay of innovation, institutions, and development. *Economic Geography*, 97: 475-496.
- Moretti E. (2012). *The New Geography of Jobs*. Boston-New York: Houghton Mifflin Harcourt.
- Schwab K. (2016). *The Fourth Industrial Revolution*. Ginevra: World Economic Forum.
- Viesti G. (2021). *Centri e periferie*. Bari: Laterza.

RIASSUNTO: L'obiettivo di questo contributo è quello di analizzare l'impatto della quarta rivoluzione industriale, attraverso due angolature: da una parte, la capacità dell'innovazione e delle tecnologie avanzate di determinare dinamiche di sviluppo territoriale e migliori condizioni di accessibilità; dall'altra, la possibilità che tali tecnologie possano amplificare i differenziali e le fratture territoriali. Partendo da studi teorici ed empirici sulla quarta rivoluzione industriale, il lavoro focalizza l'attenzione sul contesto italiano, combinando la lettura della distribuzione delle imprese high-tech con quella di alcune componenti contestuali, che possono facilitare o ostacolare l'impatto delle tecnologie avanzate. Il quadro spinge a riflettere sulla definizione di politiche che siano volte a rafforzare i territori deboli e a diminuire i divari.

SUMMARY: Fourth industrial revolution and new geographies of development and inequalities in Italy. The objective of this paper is to analyse the impact of the fourth industrial revolution, from two points of view: on the one hand, the ability of innovation and 4.0 Industry technologies to determine development dynamics and better accessibility conditions; on the other, the possibility that these technologies can amplify the differentials and territorial fractures. Starting from theoretical and empirical studies on the fourth industrial revolution, the work focuses attention on the Italian territory, combining the reading of the distribution of high-tech companies with that of some contextual components, which can facilitate or hinder the impact of advanced technologies. The picture prompts us to reflect on the definition of policies aimed at strengthening weak areas and reducing gaps.

Parole chiave: quarta rivoluzione industriale, attività high-tech, geografie dello sviluppo, geografie delle disuguaglianze, Italia

Keywords: fourth industrial revolution, high-tech activities, geographies of development, geographies of inequalities, Italy

*Dipartimento di Civiltà e Forme del Sapere, Università di Pisa; michela.lazzeroni@unipi.it; paola.zamperlin@unipi.it

PAOLA SAVI*

L'IMPATTO DELLA QUARTA RIVOLUZIONE INDUSTRIALE SULLA LOCALIZZAZIONE DELLE IMPRESE: *RESHORING* E RINASCITA DELLA MANIFATTURA NEI PAESI ECONOMICAMENTE AVANZATI

1. INTRODUZIONE. – Il decennio successivo alla crisi economico-finanziaria globale del 2008 è stato segnato da una lunga fase di recessione, da spinte protezionistiche e guerre commerciali (soprattutto, ma non solo, tra Stati Uniti e Cina) che hanno creato un contesto internazionale scarsamente favorevole per gli scambi commerciali e per gli investimenti (UNCTAD, 2013; 2020; Gereffi *et al.*, 2021). Al contempo, la progressiva riduzione dei differenziali salariali con i paesi asiatici (ILO, 2015), la digitalizzazione dei processi produttivi trainata dalla Quarta rivoluzione industriale (Schwab, 2016) e le politiche di reindustrializzazione in alcuni paesi avanzati (The White House, 2012) hanno reso meno conveniente per le imprese occidentali il ricorso alla delocalizzazione produttiva, incentivando fenomeni di *reshoring* e di *nearshoring* manifatturiero (Ellram *et al.*, 2013; Barbieri *et al.*, 2017) che hanno contribuito a rallentare l'espansione delle *Global Value Chain* (GVC) (WTO, 2019; Pegoraro *et al.*, 2020; UNCTAD, 2020).

Più recentemente, la pandemia di Covid-19 ha messo in evidenza limiti e criticità della frammentazione spaziale della produzione, accentuando i segnali di cambiamento in atto nel periodo precedente (UNCTAD, 2020; World Bank e OECD, 2021; WTO, 2021). Il rischio di interruzioni delle catene di fornitura per beni e componenti essenziali per i mercati e le filiere di produzione, infatti, potrebbe spingere le imprese occidentali a fare maggiore ricorso al *reshoring* e al *nearshoring*, che diventerebbero strategie localizzative di medio-lungo periodo, anche per ridurre il rischio di esposizione a ulteriori shock esogeni, come eventi naturali, fattori geopolitici o cyberattacchi. Alla rilocalizzazione delle imprese e alla reindustrializzazione dei territori puntano inoltre le politiche industriali dell'Unione europea e degli Stati Uniti, che fanno leva non solo su strumenti per incentivare il *reshoring* ma anche sulla ricostruzione di filiere produttive ritenute strategiche per la competitività e l'autonomia delle economie avanzate (medicale, farmaceutica, semiconduttori) (European Parliament, 2021).

La guerra in Ucraina, scoppiata nel corso del 2022, sembra supportare queste ipotesi. Oltre a destabilizzare ulteriormente il quadro geopolitico mondiale, l'aumento dei prezzi di gas e petrolio sta incidendo pesantemente sui costi di trasporto e di produzione, soprattutto per i settori energivori che rischiano il fermo degli impianti.

Partendo da questo scenario, il contributo propone alcune riflessioni sul rapporto tra Quarta rivoluzione industriale e localizzazione della manifattura, in particolare ci si chiede se le tecnologie abilitanti Industria 4.0, oltre a cambiare i modi di produrre, saranno in grado di accelerare i processi di rilocalizzazione della produzione su scala internazionale e di generare nuovi percorsi di industrializzazione nei paesi occidentali.

2. TECNOLOGIE ABILITANTI DELLA QUARTA RIVOLUZIONE INDUSTRIALE E LOCALIZZAZIONE DELLA MANIFATTURA. – Le tecnologie abilitanti della Quarta rivoluzione industriale sono alquanto eterogenee in termini di obiettivi tecnologici, livello di adozione nei diversi settori produttivi e maturità dei rispettivi mercati¹. Al 2018, costituivano già un mercato di 350 miliardi di dollari, con un potenziale di espansione fino a 3,2 trilioni al 2025 (UNCTAD, 2021). Nella manifattura, le nuove tecnologie digitali, oltre a diminuire l'apporto di manodopera, incrementando allo stesso tempo la produttività, consentono un migliore controllo dei processi produttivi, di ridurre i costi unitari di produzione e di realizzare, a costi contenuti, quella che viene definita customizzazione di massa (De Propriis e Bailey, 2020).

¹ Le tecnologie abilitanti includono: la robotica e l'Intelligenza Artificiale, la manifattura additiva, l'*Internet of Things* (IoT), il cloud, la realtà aumentata, i big data e le *platform-based technology* (incluso e-commerce, fintech e blockchain) (UNCTAD, 2019).



Oltre a cambiare prodotti e servizi, modi di produrre e di lavorare, le tecnologie della Quarta rivoluzione industriale sembrano in grado di riconfigurare gli assetti della produzione internazionale. Secondo l'UNCTAD (2020), tre tecnologie, in particolare, potrebbero condizionare le scelte localizzative delle imprese e ridefinire l'organizzazione della produzione a scala globale: la robotica e l'automazione abilitata dall'intelligenza artificiale (IA), la manifattura additiva e la digitalizzazione delle *supply chain*.

I robot sono da tempo entrati nella produzione industriale. Secondo i dati della International Federation of Robotics (IFR), negli ultimi dieci anni, l'installazione di robot industriali a scala globale è cresciuta progressivamente, portando lo stock di robot industriali a oltre 3,4 milioni di unità nel 2021 (IFR, 2022b). L'ultimo rapporto della IFR (*ibidem*), riporta, per il 2021, un incremento del 31% delle vendite di robot rispetto all'anno precedente, un valore piuttosto elevato rispetto alla crescita media annua dell'ultimo quinquennio (11%), che andrà valutato alla luce dei dati dei prossimi anni per escludere l'effetto rimbalzo dovuto alla ripresa delle attività economiche dopo la pandemia.

Dal punto di vista delle vendite, l'Asia è il più grande mercato per i robot industriali, con il 74% dei nuovi robot installati nel 2021, contro il 67% del 2019. La Cina, con oltre 268.000 unità installate nel 2021, è il principale destinatario dei robot industriali, seguita a distanza da Giappone, Stati Uniti, Corea del Sud, Germania e Italia (*ibidem*). Tuttavia, se il numero di robot si rapporta al numero di addetti all'industria manifatturiera nazionale, il paese più automatizzato risulta la Corea del Sud, a cui seguono Singapore, Giappone, Germania, Svezia e Stati Uniti.

I robot sono diffusi soprattutto nell'industria elettronica (26%), nell'*automotive* (23%) e nella produzione di macchinari (12%), oltre che nella logistica. In ambito industriale, sono impiegati prevalentemente nelle operazioni di presa e posizionamento (45%) e, in misura minore, nella saldatura (19%) e nell'assemblaggio (12%) (IFR, 2022a).

In realtà, secondo i dati della IFR (2022b), le potenzialità delle applicazioni legate all'Industria 4.0 sembrano ancora da venire: i *cobot* sono infatti una piccola percentuale (7,5%), sebbene in continua crescita, dei robot utilizzati nella manifattura. Rispetto ai robot tradizionali, i *cobot* sono più piccoli e flessibili e, nell'ultimo decennio, l'applicazione di sensori ha conferito a queste macchine una, seppure limitata, capacità di percepire e reagire all'ambiente esterno, consentendo loro di lavorare in sicurezza con l'operatore umano. Si ritiene che i *cobot* abbiano ulteriori prospettive di crescita grazie alle applicazioni dell'IA, soprattutto in termini di gestione della variabilità della domanda e di controllo della qualità della produzione nella manifattura predittiva (IFR, 2022a). Questo conferirebbe dei vantaggi non solo ai produttori manifatturieri, ma anche ai fornitori di servizi di logistica e ai retailer, che devono rispondere a cambiamenti repentini della domanda di prodotti, ordini e scorte in situazioni in cui si realizza un'ampia gamma di beni prodotti in piccole quantità, spesso richiesti in tempi brevissimi. I *cobot*, inoltre, riescono a individuare in ogni fase del ciclo di produzione difetti e guasti che l'uomo non è in grado di rilevare, aumentando così la qualità del prodotto e minimizzando i rischi di scarti, come parti difettose o guaste.

La manifattura additiva include diverse tecniche, la più diffusa delle quali è la stampa 3D, che consente di costruire oggetti solidi e tridimensionali a partire da file digitali inviati direttamente a una stampante 3D locale, per creare un prototipo o un singolo oggetto, o a un server per produrre oggetti in quantità maggiori². Esiste un'ampia varietà di stampanti 3D, da quelle economiche open-source, adoperate da piccole imprese, artigiani e *maker* nella produzione in piccola scala, fino a macchinari di fascia alta, brevettati e utilizzati nella produzione in scala industriale, i quali permettono di stampare componenti, parti e intere strutture. Le stampanti 3D sono utilizzate soprattutto per fabbricare prodotti e componenti in gomma e plastica per l'*automotive*, l'aerospaziale, l'elettronica e il medicale. Dopo che molti brevetti sono scaduti e si sono abbassati i prezzi di questi strumenti, il loro utilizzo si è esteso ad altri settori manifatturieri (oreficeria, mobile e arredamento), all'artigianato e all'universo del fai-da-te.

Nei paesi economicamente avanzati, la diffusione della stampa 3D ha rivitalizzato settori tradizionali, come l'artigianato (gli artigiani digitali), e ha generato una proliferazione di piccole e micro-attività, in alcuni casi caratterizzate da formule imprenditoriali inedite, tra cui start-up innovative, laboratori di fabbricazione digitale, *makerspace*. Durante le fasi più critiche dell'emergenza pandemica, molte di queste imprese hanno

² Gli oggetti sono costruiti con le tecniche additive, ovvero attraverso la sovrapposizione di sottili strati di materiale, mentre la manifattura tradizionale opera attraverso tecniche sottrattive, quindi gli oggetti vengono ricavati scavando e tagliando i materiali e assemblando i pezzi (Anderson, 2012).

risposto in breve tempo alla crescente domanda di ventilatori e loro componenti e di dispositivi di protezione, mettendo in evidenza la versatilità delle tecnologie 3D.

Il mercato della manifattura additiva è cresciuto fortemente negli ultimi anni fino ad arrivare a oltre 15 miliardi di fatturato stimato nel 2021, con un aumento del 19% rispetto al 2020 (Hubs, 2022). Nel periodo successivo alla pandemia il ricorso alle stampanti 3D è aumentato, grazie alla loro flessibilità e capacità di adattarsi alla domanda di prodotti e alle esigenze delle *supply chain*, dal momento che consentono di stampare componenti e prodotti *on demand*. Gli Stati Uniti rappresentano il principale mercato di destinazione, con il 33% delle stampanti installate al 2021; seguono la Cina (10,5%), il Giappone (8,8%), la Germania (8,1%) e l'Italia (4,2%) (Wohlers Associates, 2022).

La digitalizzazione delle *supply chain* è resa possibile dall'applicazione delle tecnologie di ultima generazione basate su internet: l'IoT, il cloud computing, la realtà aumentata e le *platform-based technology* (e-commerce, fintech e blockchain) (UNCTAD, 2019). Se utilizzate nella manifattura, queste tecnologie incrementano la componente dei servizi, determinando quella che viene definita la "servitizzazione" della manifattura (UNCTAD, 2020). Consentono di raggiungere una maggiore integrazione dei processi produttivi, di ridurre i costi di transazione e di governance delle *supply chain* e di coordinare reti di produzione geograficamente disperse. Le piattaforme digitali riducono l'importanza delle economie di scala e, grazie alle basse barriere in ingresso, consentono di accedere a funzioni e servizi come la ricerca, il marketing, la distribuzione sia alle grandi che alle piccole imprese che possono di conseguenza avvicinarsi a grandi platee di clienti (Schwab, 2016).

Il grado di penetrazione di queste tecnologie nella manifattura è molto differente: mentre l'IoT è ormai diffuso in quasi tutti i settori produttivi, le applicazioni della blockchain sono ancora limitate. L'IoT è anche il principale mercato con 130 miliardi di dollari nel 2018 e un potenziale di espansione fino a 1,5 trilioni nel 2025 (UNCTAD, 2021).

3. TECNOLOGIE DELLA QUARTA RIVOLUZIONE INDUSTRIALE, *RESHORING* E RICONFIGURAZIONE DELLE *GLOBAL VALUE CHAIN*. – Nel periodo precedente la pandemia, il nesso tra nuove tecnologie digitali e *reshoring* ha ricevuto scarsa attenzione da parte di studiosi e addetti ai lavori. Le rilocalizzazioni erano considerate una conseguenza, in primo luogo, della diminuzione dei differenziali salariali tra paesi economicamente avanzati e paesi a basso costo del lavoro dell'Asia e dell'Est Europa (Goel *et al.*, 2008; World Economic Forum, 2012; Wu e Zhang, 2013; Needham, 2014; Sirkin *et al.*, 2014). A rendere meno convenienti le operazioni di *offshoring* in paesi lontani avrebbe contribuito anche l'aumento dei costi di trasporto per le continue oscillazioni dei prezzi del petrolio, soprattutto nei primi anni Duemila (Goel *et al.*, 2008; Dachs e Zanker, 2015), la volontà di acquisire un maggior controllo sulla qualità dei prodotti e di diminuire il *time-to-market* (Kinkel e Maloca, 2009; Barbieri *et al.*, 2017) e la presenza di incentivi rivolti a favorire il rientro delle imprese (Ricciardi *et al.*, 2015).

In anni più recenti, tuttavia, alcuni studi hanno evidenziato il collegamento tra la diffusione delle tecnologie abilitanti della Quarta rivoluzione industriale e il rientro delle produzioni e (Stentoft *et al.*, 2016; Reshoring Initiative, 2020; Chowdhury *et al.*, 2021) e, più in generale, i processi di riassetto delle GVC (Strange e Zucchella, 2017; Pegoraro *et al.*, 2020; UNCTAD, 2020; European Central Bank, 2022). Kinkel (2020), analizzando un campione di circa 1.330 imprese manifatturiere tedesche, ha riscontrato una correlazione positiva tra decisione di rientrare o di mantenere la produzione in patria e adozione delle tecnologie abilitanti Industria 4.0, grazie al fatto che queste ultime richiedono minore apporto di forza lavoro e consentono di realizzare, a costi contenuti, produzioni personalizzate in piccoli lotti. Altre ricerche (Dachs *et al.*, 2019; Ancarani *et al.*, 2019; Barbieri *et al.*, 2020) hanno messo in evidenza l'esistenza di fenomeni di *reshoring* trainato dalle nuove tecnologie in settori manifatturieri in cui l'esigenza di personalizzazione del prodotto coesiste con la velocità dei tempi di consegna.

Secondo l'UNCTAD (2020), le nuove tecnologie digitali, i cambiamenti della governance globale e lo sviluppo sostenibile sarebbero i tre *mega-trend* che, già nel periodo precedente la pandemia, stavano trasformando l'organizzazione della produzione su scala globale. Il rallentamento del commercio internazionale e degli investimenti esteri e i processi di contrazione e regionalizzazione delle grandi reti transnazionali di produzione, soprattutto dopo la crisi del 2008 (UNCTAD, 2013; WTO, 2019), andrebbero letti, infatti, come segnali di un cambiamento del modello organizzativo della produzione internazionale incentrato sulle GVC e, più in generale, della globalizzazione stessa (Antràs, 2020; Eurofound, 2019; Pegoraro *et al.*, 2020). Il Covid-19 avrebbe agito, quindi, da acceleratore per processi che erano già in atto.

In questo scenario, l'UNCTAD (2020) delinea quattro possibili traiettorie localizzative che potrebbero ridisegnare l'organizzazione della produzione e cambiare gli assetti delle GVC nel post-pandemia: a) il *reshoring*,

che prenderebbe ulteriormente forza rispetto al periodo pre-pandemico; b) il *nearshoring* che contribuirebbe a regionalizzare le catene del valore; c) la diversificazione delle operazioni con conseguente aumento del numero di fornitori e ulteriori processi di *offshoring* o di *multi-shoring* e d) la replicazione che porterebbe le imprese a ricostruire alcuni segmenti delle catene del valore nei diversi mercati o aree geografiche di destinazione, con relativo aumento dei costi fissi. Le tecnologie della Quarta rivoluzione industriale svolgerebbero un ruolo rilevante in ciascuna di queste quattro traiettorie, senza quindi configurare delle scelte localizzative predeterminate.

Robotica e automazione, in particolare, sostituendo la manodopera a basso costo e aumentando la produttività, renderebbero scarsamente conveniente il ricorso alla delocalizzazione e incentiverebbero processi di *reshoring* (Dachs *et al.*, 2019; Eurofound, 2019; Krenz *et al.*, 2021) o di localizzazione della produzione vicino ai propri mercati, andando ad accorciare le catene di fornitura. I dati della IFR (2022b) hanno messo in evidenza come l'utilizzo di queste macchine si stia diffondendo, senza considerare che sono sempre più alla portata anche di imprese di medie e piccole dimensioni. I *cobot* sono una soluzione relativamente economica per le imprese che affrontano per la prima volta il mondo dell'automazione, dal momento che possono essere utilizzati per automatizzare parte della produzione, apportando solo minimi cambiamenti al resto della linea. Ciò consente anche a piccoli e medi produttori di conseguire aumenti di produttività e di raggiungere obiettivi di qualità e personalizzazione dei prodotti, a costi contenuti.

Le tecnologie della manifattura additiva potrebbero invece contribuire ad accentuare i processi di reindustrializzazione e rinascita della manifattura nei territori dei paesi economicamente avanzati. La manifattura additiva, in particolare la stampa 3D, consentirebbe un'organizzazione basata su produzioni locali di piccola scala geograficamente disperse, in grado di offrire prodotti personalizzati e di elevata qualità, focalizzati su mercati locali e regionali (Laplume *et al.*, 2017), supportando quindi strategie di "replicazione" della manifattura (UNCTAD, 2020). La manifattura additiva, inoltre, è potenzialmente in grado di accorciare le *supply chain*, dal momento che consente di ridurre il numero di componenti utilizzate nei processi produttivi e, di conseguenza, il numero di fornitori (UNDP-WEF, 2019).

Secondo alcuni ricercatori, le imprese innovative giocherebbero un ruolo importante nella rigenerazione urbana e potrebbero contribuire a riportare l'industria nelle città, dopo decenni di deindustrializzazione, grazie anche alla sostenibilità di queste produzioni (Gambarotto, 2018). Maker, laboratori di fabbricazione digitale, startup innovative sembrano infatti un fenomeno tipicamente urbano (Rossi e Di Bella, 2017; Wolf-Powers *et al.*, 2017; Bush *et al.*, 2021).

Le conseguenze spaziali della Quarta rivoluzione industriale, tuttavia, non sono né scontate né predefinite. Se alcune tecnologie abilitanti possono incentivare il *reshoring*, altre, andando ad accrescere la resilienza delle *supply chain*, potrebbero invece incrementare ulteriori processi di delocalizzazione in paesi lontani, con il vantaggio di diversificare le forniture. Il cloud computing, l'*Internet of Things*, i big data, l'IA consentono, infatti, un'ulteriore automazione delle *supply chain*, ne garantiscono un maggiore controllo e coordinamento e rendono più semplice ridisegnarne gli assetti in termini di numero e tipologie di attori coinvolti, distribuzione geografica e modalità di governance, limitando i rischi di interruzioni delle forniture.

4. CONCLUSIONI. – È ipotizzabile nel prossimo futuro un aumento del ricorso all'automazione e alla robotica di ultima generazione da parte delle imprese di produzione e degli operatori della logistica, sia in una logica di aumento della produttività, della qualità e della sostenibilità della produzione, sia per effetto di incentivi governativi e per fare fronte alla scarsità di manodopera in molte economie avanzate. Questi strumenti dovrebbero diventare maggiormente disponibili anche per le realtà industriali di piccola dimensione. Secondo gli esperti, i minori costi di gestione e funzionamento dei *cobot*, la flessibilità di soluzioni e di personalizzazione della produzione aumenteranno la domanda da parte delle piccole e medie imprese rimaste finora al fuori del mercato della robotica tradizionale (IFR, 2022a). Si ritiene inoltre che l'IA abbia grandi potenzialità nel velocizzare la progettazione e la programmazione dei robot, abbassando i costi di installazione e riprogrammazione degli stessi (*ibidem*).

Considerazioni simili possono essere fatte per la manifattura additiva, che sta trovando sempre nuove applicazioni nella produzione industriale, mentre molte tecnologie che spingono la digitalizzazione delle *supply chain*, al momento, hanno una velocità di penetrazione differenziata in relazione ai settori produttivi e alle tipologie dimensionali d'impresa.

Gli impatti delle tecnologie della Quarta rivoluzione industriale sulle scelte localizzative delle imprese occidentali, e più in generale sull'organizzazione della produzione su scala globale, tuttavia, non sembrano essere lineari e neppure prevedibili (Butollo, 2020). Per quanto riguarda la capacità di incrementare il *reshoring*,

argomento alquanto dibattuto sia in sede scientifica che tra gli addetti ai lavori, anche in ragione delle evidenze empiriche disponibili che non rilevano flussi consistenti (Reshoring Initiative, 2021), è improbabile ipotizzare un incremento importante dei rientri nei prossimi anni, quanto piuttosto un'ulteriore contrazione dei flussi di delocalizzazione produttiva. L'esigenza di ridurre i rischi legati a *supply chain* lunghe, assieme alle opportunità offerte dalle tecnologie digitali come la robotica non comporterà necessariamente delle rilocalizzazioni di attività produttive delocalizzate quanto piuttosto nuovi percorsi di industrializzazione nelle aree di origine dei flussi di delocalizzazione che possono trovare espressione sia nell'aumento dell'integrazione verticale sia nella sostituzione di fornitori stranieri con fornitori locali o nazionali (Centro Studi Confindustria, 2020).

Un'alternativa al *reshoring* potrebbe essere il *nearshoring*, che consente alle imprese occidentali di ottenere un maggiore controllo sulle *supply chain*, allo stesso tempo mantenendo bassi altri costi di produzione, come il lavoro. Scelte di *nearshoring* e ricostruzione di filiere produttive su base continentale, ad esempio a scala europea, potrebbero accentuare i processi di "regionalizzazione" delle catene di produzione globali già in atto prima della pandemia (UNCTAD, 2020; WTO, 2021).

Non esistono al momento evidenze che dimostrino un incremento dell'occupazione legata al *reshoring* e non è chiaro l'impatto che le nuove tecnologie di Industria 4.0, soprattutto la robotica e l'IA, potranno avere non solo in termini di distruzione di posti di lavoro, come per le precedenti rivoluzioni industriali, ma anche di polarizzazione del lavoro, con espansione dei lavori a basso e alto reddito e riduzione di quelli a medio reddito. Preoccupazione giustificata dal fatto che, a differenza delle precedenti rivoluzioni industriali, la quarta procede a una velocità tale da mettere in dubbio la capacità delle società e delle economie di adattarsi al cambiamento (UNCTAD, 2021).

BIBLIOGRAFIA

- Ancarani A., Di Mauro C., Mascali F. (2019). Backshoring strategy and the adoption of Industry 4.0: Evidence from Europe. *Journal of World Business*, 52(3): 427-430.
- Anderson C. (2012). *Makers. The New Industrial Revolution*. New York: Crown Business.
- Antràs P. (2020). *De-Globalisation? Global Value Chains in the Post-Covid-19 Age*. NBER Working Papers, 28115.
- Barbieri P., Ciabuschi F., Fratocchi L., Vignoli M. (2017). Manufacturing reshoring explained: An interpretative framework of ten years of research. In: Vecchi A., a cura di, *Reshoring of Manufacturing. Drivers, Opportunities and Challenges*. Cham: Springer.
- Barbieri P., Boffelli A., Elia S., Fratocchi L., Kalchschmidt M., Samson D. (2020). What can we learn about reshoring after Covid-19? *Operation Management Research*, 13: 131-136.
- Bush H.C. Mühl C., Fuchs M., Fromhold-Eisebith M. (2021). Digital urban production: How does industry reconfigure productive value creation in urban context? *Regional Studies*, 55(10-11): 1801-1815.
- Butollo F. (2020). Digitalization and the geographies of production: Towards reshoring or global fragmentation? *Competition and Change*, 25(2): 259-278.
- Centro Studi Confindustria (2020). *Scenari industriali*. Roma: Confindustria Servizi S.p.A.
- Chowdhury P., Kumar Paul S., Kaisar S., Moktadir A. (2021). Covid-19 pandemic related supply chain studies: a systematic review. *Transportation Research Part E*, 148: 1-26.
- Dachs B., Zanker C. (2015). *Backshoring of Production Activities in European Manufacturing*. MPRA Paper, 63868.
- Dachs B., Kinkel S., Jäger A. (2019). Bringing it all back home? Backshoring of manufacturing activities and the adoption of Industry 4.0 technologies. *Journal of World Business*, 54(6): 1-15.
- De Propris L., Bailey D. (2020). Disruptive Industry 4+. In: De Propris L., Bailey D., a cura di, *Industry 4.0 and Regional Transformations*. New York: Routledge.
- Ellram L.M., Tate W.L., Petersen K.J. (2013). Off-shoring and reshoring: An update on the manufacturing location decision. *Journal of Supply Chain Management*, 49(2): 14-22.
- Eurofound (2019). *The Future of Manufacturing in Europe*. Luxembourg: Publication Office of the European Union.
- European Central Bank (2022). *Global Value Chains: Measurement, Trends and Drivers*, 289.
- European Parliament (2021). *Post Covid-19 Value Chains: Options for Reshoring Production back to Europe in a Globalized Economy*. European Union.
- Gambarotto F., Leoncini R., Pedrini G. (2018). Nuove prospettive per la manifattura urbana, *EyesReg*, 8(4).
- Gereffi G., Lim H-C., Lee J. (2021). Trade policies, firm strategies and adaptive reconfigurations of global value chains. *Journal of International Business Policy*, 4: 506-522.
- Goel A., Moussavi N., Srivatsan V.N. (2008). Time to rethink off-shoring? *McKinsey Quarterly*, 14: 1-5.
- Hubs (2022). *3D Printing Report 2022*. Hubs B.V.
- ILO (2015). *Re-shoring in Europe: Trends and Policy Issues*. ILO Research Department Briefing, settembre.
- International Federation of Robotics (2022a). *Artificial Intelligence in Robotics*. IFR.
- Id. (2022b). *World Robotics 2022*. IFR.
- Kinkel S. (2020). Industry 4.0 and reshoring. In: De Propris L., Bailey D., a cura di, *Industry 4.0 and Regional Transformations*. New York: Routledge.

- Id., Maloca S. (2009). Drivers and antecedents of manufacturing off-shoring and backshoring. A German perspective. *Journal of Purchasing & Supply Management*, 15(3): 154-165.
- Krenz A., Prettner K., Strulik H. (2021). Robots, reshoring and the lot of low-skilled workers. *European Economic Review*, 136.
- Laplume A.O., Petersen B., Pearce J.M. (2016). Global value chains from a 3D perspective. *Journal of International Business Studies*, 47(5): 595-609.
- Needham C. (2014). *Reshoring of EU Manufacturing*. European Parliamentary Service. <http://www.eprs.ep.parl.unioni.eu>.
- Pegoraro L., De Propriis L., Chidlow A. (2020). De-globalisation, value chains and reshoring. In: De Propriis L., Bailey D., a cura di, *Industry 4.0 and Regional Transformations*. New York: Routledge.
- Reshoring Initiative (2020). *2020 Data Report*. www.reshorennow.org.
- Id. (2021). *IH2021 Data Report*. www.reshorennow.org.
- Ricciardi A., Pastore P., Russo A., Tommaso S. (2015). *Strategie di back-reshoring in Italia: vantaggi competitivi per le aziende, opportunità di sviluppo per il Paese*. IPE Working Paper, 5.
- Rossi U., Di Bella A. (2017). Startup urbanism: New York, Rio de Janeiro and the global urbanization of technology-based economies. *Environment and Planning A*, 49(5): 999-1018.
- Schwab K. (2016). *The Fourth Industrial Revolution*. Ginevra: World Economic Forum.
- Sirkin H.L., Zinser M., Rose J. (2014). *The Shifting Economics of Global Manufacturing. How Cost Competitiveness is Changing Worldwide*. The Boston Consulting Group Inc., agosto.
- Stentoft J., Mikkelsen O.S., Jensen J.K. (2016). Flexicurity and relocation of manufacturing. *Operation Management Research*, 9(3-4): 133-144.
- Strange R., Zucchella A. (2017). Industry 4.0, global value chains and international business. *Multinational Business Review*, 25(3): 174-184.
- The White House (2012). *Blueprint for an America Built to Last*. The White House, Washington DC, 12 gennaio. www.whitehouse.gov.
- UNCTAD (2013). *World Investment Report 2013. Global Value Chains: Investment and Trade for Development*. New York-Ginevra: United Nations.
- Id. (2019). *Digital Economy Report 2019*. New York e Ginevra: United Nations.
- Id. (2020). *World Investment Report 2020. International Production Beyond the Pandemic*. Ginevra: United Nations.
- Id. (2021). *Technology and Innovation Report 2021. Catching Technological Waves*. Ginevra: United Nations.
- UNDP, WEF (2019). *Reshaping Global Value*. Ginevra: World Economic Forum.
- Wohlers Associates (2022). *Wohlers Report 2022. 3D Printing and Additive Manufacturing State of the Industry*. Executive Summary. Washington: Wohlers Associates.
- Wolf-Powers L., Doussard M., Shrock G., Heying C., Eisenburger M., Marotta S. (2017). The maker movement and urban economic development. *Journal of the American Planning Association*, 83(4): 365-376.
- World Bank, OECD (2021). *Global Value Chains: Efficiency and Risks in the Context of Covid-19*. Parigi: OECD.
- World Economic Forum (2012). *The Future of Manufacturing. Opportunities to Drive Economic Growth*. Ginevra.
- WTO (2019). *Global Value Chain Development Report 2019. Technological Innovation, Supply Chain Trade and Workers in a Globalized World*. Ginevra: WTO.
- Id. (2021). *Global Value Chain Development Report. Beyond Production*. novembre.
- Wu X., Zhang F. (2013). Home or overseas? An analysis of sourcing strategies under competition, *Management Science*, 60(5): 1223-1240.

RIASSUNTO: La pandemia di Covid-19 ha messo in evidenza i problemi relativi all'interconnessione di economie e imprese attraverso il modello produttivo delle *Global Value Chain*, accentuando alcuni segnali di cambiamento della produzione internazionale che erano in atto già nel decennio precedente. Il rischio di interruzioni delle catene di fornitura per beni e componenti essenziali per le filiere di produzione, infatti, potrebbe spingere le imprese occidentali a fare maggiore ricorso a strategie di *reshoring* e *nearshoring*, che potrebbero ridisegnare l'organizzazione spaziale della produzione globale. In questo scenario, il contributo propone alcune riflessioni sul rapporto tra Quarta rivoluzione industriale e localizzazione industriale, in particolare ci si chiede se le tecnologie abilitanti saranno in grado di accelerare i processi *reshoring*, contribuendo a generare nuovi percorsi di industrializzazione nei paesi avanzati.

SUMMARY: *The impact of the Fourth Industrial Revolution on manufacturing location: reshoring and industrial renaissance in developed countries.* The Covid-19 pandemic has highlighted the interconnectedness between economies and firms of the model of the Global Value Chains, so accentuating some signs of change in international production that were already underway in the previous decade. The risk of disruptions in supply chains of essential goods and components could push Western companies to make greater use of reshoring and nearshoring strategies, so redesigning the spatial organization of production. In this scenario, the paper presents some reflections on the relationship between the Fourth Industrial Revolution and the location of manufacturing, in particular we wonder whether enabling technologies of Industry 4.0 will be able to accelerate reshoring flows, so generating new industrialization paths in developed countries.

Parole chiave: Quarta rivoluzione industriale, *reshoring*, *nearshoring*, reindustrializzazione, *Global Value Chain*
Keywords: Fourth Industrial Revolution, reshoring, nearshoring, industrial renaissance, Global Value Chain

*Dipartimento Culture e Civiltà, Università degli Studi di Verona; paola.savi@univr.it

MICHELE DI DONATO*

DA UNA RIVOLUZIONE ALL'ALTRA: LA COOPERAZIONE EUROPEA DI FRONTE ALL'INNOVAZIONE TECNOLOGICA E AL NEOLIBERISMO

1. Questo intervento ha l'obiettivo di contribuire al dibattito sulla Quarta rivoluzione industriale a partire da una riflessione su trasformazioni che stanno a monte del ciclo più recente di innovazioni tecnologiche. La rivoluzione che stiamo vivendo ha infatti la sua premessa diretta nelle innovazioni dei decenni precedenti, legate soprattutto all'emergere delle *information technologies* e alle loro ricadute – un processo che ha conosciuto un'accelerazione decisiva negli anni Settanta e Ottanta del Novecento. Concentrarsi su questo momento di svolta, allora, può rivelarsi utile per ricostruire il contesto politico, economico e istituzionale all'interno del quale si sono sviluppati i rivolgimenti attuali.

A caratterizzare la transizione avviata a partire dallo *shock of the global* degli anni Settanta è l'intreccio fra l'impatto dell'innovazione tecnologica e un insieme di mutamenti sociali, economici e politici attivi su scala nazionale e internazionale e tali, nel complesso, da accentuare la consapevolezza di una nuova "interdipendenza" globale (Ferguson *et al.*, 2010; Di Donato, 2020). Gli sviluppi che possono essere evidenziati sono molteplici. Sul piano sociale, ad esempio, spicca il collegamento fra le innovazioni di processo e di prodotto, la trasformazione e delocalizzazione dei processi produttivi, e il declino, in Europa e negli Stati Uniti, dell'influenza della *working class* sindacalizzata e politicamente organizzata (Eley, 2002; Cowie, 2010). Questa tendenza viene rafforzata dai processi di finanziarizzazione dell'economia e dalla riarticolazione delle relazioni economiche internazionali che questi favoriscono, con il rilancio dell'egemonia degli Stati Uniti come centro finanziario e *hub* dell'innovazione legata ai settori dell'alta tecnologia (Maier, 2009; Krippner, 2011). A questa trasformazione sembra fare da contraltare, almeno in una prima fase, una generale contrazione della presenza e delle prerogative del settore pubblico. I *social compacts* del dopoguerra – fondati sul compromesso fra capitale e lavoro, sul ruolo attivo dello stato in economia e sull'esistenza di un'estesa rete di protezione e promozione sociale – vengono messi in discussione, pur senza essere superati del tutto, mentre si fa largo una nuova razionalità dominante "neoliberale" (Prasad, 2006; Gerstle, 2022). La coscienza della crescente interconnessione globale arriva in prima istanza in forma traumatica, come esito degli "shock" della prima metà degli anni Settanta – dal collasso del sistema di Bretton Woods alla crisi petrolifera. La globalizzazione si afferma però rapidamente come tendenza fondamentale in ambiti diversi (produttivo, finanziario, culturale), salvo essere messa in discussione, negli ultimi anni, da una pluralità di shock (crisi finanziaria ed economica, pandemia da Covid-19, da ultimo la guerra in Ucraina) e dall'emergere di movimenti nazionalisti e identitari capaci di egemonizzare l'agenda politica in molti paesi (Urbinati, 2020; Di Donato e Pons, 2022). Parallelamente, cresce l'importanza di nuovi luoghi della politica e nuovi strumenti di governance sovranazionale, tanto da portare alla diffusa percezione di uno svuotamento degli strumenti e delle prerogative della sovranità nazionale tradizionalmente intesa (Romero e Mourlon-Druol, 2014; Patel, 2020).

Nelle pagine che seguono proveremo ad apportare qualche elemento di riflessione sull'interazione fra questi sviluppi all'interno dell'area europeo-occidentale, con particolare attenzione al rapporto tra l'innovazione tecnologica, l'ascesa del neoliberalismo su scala continentale e globale e il consolidamento di una nuova sfera di governance regionale, quella della Comunità/Unione europea. Il lavoro proporrà in primo luogo un *case study* dell'interpretazione del rapporto fra *shock of the global*, innovazione tecnologica e compiti della politica, guardando a uno degli attori più importanti nella cooperazione europea degli anni Ottanta e Novanta, la Francia di François Mitterrand (presidente dal 1981 al 1995). Nell'ultima parte del capitolo, queste considerazioni saranno inserite in un quadro più ampio di riflessione su obiettivi e influenze culturali del processo di integrazione europea, con particolare attenzione al tema del rapporto fra cooperazione europea e neoliberalismo.



2. Che l'innovazione tecnologica stesse portando a una trasformazione dei processi produttivi che prometteva di avere profonde conseguenze sociali era ben chiaro ai responsabili politici europei già a partire dalla seconda metà degli anni Settanta. Proviamo, qui, a prendere in esame una traiettoria significativa, quella del Partito socialista francese (PS) di François Mitterrand. Nell'ambito di un ciclo di iniziative organizzate dalla Confederazione dei partiti socialisti dei paesi appartenenti alla Comunità europea in vista delle prime elezioni dirette del Parlamento europeo, il PS convocò a Parigi, nell'aprile del 1979, un incontro su "L'Europa e la nuova rivoluzione industriale" coordinato da dirigenti già affermati e destinati a un'importante carriera: Jacques Attali, futuro consigliere presidenziale di Mitterrand, Claude Cheysson, all'epoca Commissario europeo per lo sviluppo, e Jacques Delors, ministro dell'economia nei governi socialisti (1981-1984) e poi Presidente della commissione europea (1985-1995).

La presentazione dell'iniziativa riconduceva la "rivoluzione" in corso a tre dimensioni fondamentali: "la crisi del capitalismo [...], l'emergere di una nuova divisione internazionale del lavoro e, infine, l'applicazione delle potenzialità enormi della scienza e della tecnologia"¹. Queste trasformazioni investivano l'Europa in modo particolarmente intenso. Nel suo intervento, Delors sottolineava come sembrasse farsi strada sul continente un atteggiamento di rassegnazione di fronte all'"uragano della concorrenza internazionale, ai rischi di deindustrializzazione, alla soppressione di milioni di posti di lavoro per effetto del progresso tecnico". A questo fatalismo, sosteneva, occorre opporre una risposta europea che tenesse insieme tre dimensioni di intervento: "la scienza come questione politica, la nuova divisione internazionale del lavoro da organizzare, e infine le riforme sociali". Politiche comuni di sostegno alla ricerca scientifica e all'innovazione tecnologica dovevano quindi costituire uno dei tasselli di un'iniziativa europea per il governo politico delle trasformazioni in atto.

Questa idea politica dell'innovazione tecnologica fu ereditata dai governi socialisti che si susseguirono negli anni delle presidenze di François Mitterrand, a partire dal 1981, e contribuì a orientare non solo le decisioni della Francia in termini di sostegno alla ricerca e all'innovazione tecnologica e industriale, ma anche e soprattutto le politiche europee. Tutto questo avveniva, però, in un contesto internazionale a prima vista sempre più ostile all'interventismo pubblico in economia, dopo la fine della *golden age* riformista postbellica. La campagna di Mitterrand si era caratterizzata per le promesse di reflazione keynesiana, nazionalizzazioni, estensione delle prestazioni sociali dello Stato. Questa linea si scontrava con un contesto economico che risentiva ancora degli shock della prima metà degli anni Settanta e delle conseguenze di due ulteriori scosse arrivate nel corso del 1979 – un nuovo, drastico aumento dei prezzi del petrolio, e il cosiddetto "Volcker Shock", la decisione statunitense di stroncare l'inflazione attraverso una politica di altissimi tassi d'interesse. Il clima politico-ideologico internazionale si era inoltre decisamente spostato in direzione del sostegno a soluzioni di mercato – da questo punto di vista, i successi elettorali di Margaret Thatcher in Gran Bretagna (1979) e Ronald Reagan negli Stati Uniti (1980) facevano da spartiacque ben al di là dei rispettivi contesti nazionali (Caryl, 2014; Banti, 2020).

Divenuto presidente, Mitterrand aggiunse un accento diverso al suo discorso sull'innovazione tecnologica. Nei suoi interventi pubblici, il presidente faceva spesso riferimento alla rivoluzione in atto nei campi dell'informatica, delle telecomunicazioni e delle biotecnologie, individuandola come una determinante fondamentale di quella che veniva generalmente tematizzata come una "crisi" economico-sociale: un elemento ancora più importante delle questioni monetarie o energetiche, considerate come congiunturali. Il nodo centrale andava identificato invece proprio nello scarto fra i tempi dell'innovazione tecnologica e quelli del rinnovamento delle società. Il discorso mitterrandiano sulla tecnologia affiancava dunque una "pedagogia della crisi" a una "promessa di progresso": lungi da limitarsi a subire il cambiamento, la politica aveva il compito di governarlo e orientarlo in direzioni compatibili con il benessere sociale (Laborie, 2019).

La linea "volontarista" annunciata dai socialisti coinvolgeva anche la politica di sostegno all'innovazione tecnologica. Per la prima volta, l'esecutivo formato da Pierre Mauroy nel 1981 comprendeva un ministero di stato dedicato alla ricerca e della tecnologia, la cui guida fu affidata a Jean-Pierre Chevènement, esponente della sinistra socialista particolarmente sensibile agli approcci dirigisti alla promozione dell'industria nazionale. La ricerca scientifica, in questo senso, era intesa come strumento decisivo per una politica industriale attiva in settori strategici come informatica, elettronica e biotecnologie. Per dare impulso al settore, inoltre, nel 1982 fu creato un organismo *ad hoc*, il CESTA, Centre d'études des systèmes et technologies avancées

¹ Per questa citazione e quelle che seguono: Fondation Jean Jaurès, Centre d'Archives Socialistes (Parigi). Fonds Robert Pontillon, b.246, *Conférence internationale sur l'Europe et la nouvelle révolution industrielle*.

(Blum, 2021). A queste innovazioni istituzionali si aggiungeva una linea di intervento europea. La “sfida della terza rivoluzione industriale” era al centro del “memorandum sulla ripresa europea” inviato dalla Francia agli altri paesi della CE nell’ottobre del 1981. Accanto alle proposte per rilanciare la crescita economica e la dimensione sociale della cooperazione europea, il testo insisteva sulla necessità del “coordinamento delle politiche di ricerca e sviluppo, di un’azione a favore delle nuove energie, dello sviluppo degli scambi scientifici, nonché [...] della collaborazione fra imprese degli Stati membri” (Saunier, 2006). Queste proposte, tuttavia, faticarono a guadagnare consensi presso i partner europei, poco inclini all’interventismo statale proposto dai francesi e alle prese con restrizioni di bilancio che avrebbero reso difficile seguire Parigi sulla sua linea di reflazione.

Il progetto di una collaborazione europea su ricerca scientifica e innovazione tecnologica e industriale tornò alla ribalta due anni più tardi in una veste parzialmente diversa. In un nuovo memorandum dell’autunno 1983, il governo francese tornava sulla necessità di intervenire sul settore dell’alta tecnologia europea, pena il rischio di vedere allargarsi il fossato con Giappone e Stati Uniti. Questa volta, tuttavia, la proposta non prevedeva il ricorso a strumenti tradizionali quali aiuti diretti, prestiti agevolati o programmi di finanziamento da gestire attraverso le strutture della Comunità, bensì forme di cooperazione intergovernativa più flessibili, da costruirsi attorno ad agenzie europee specializzate che avrebbero coinvolto solo una parte degli Stati membri, a seconda dei progetti interessati. Precisata nel corso degli anni successivi, questa idea sarebbe stata alla base del programma EUREKA, lanciato infine nel 1985. La struttura amministrativa leggera e il focus su progetti specifici, anziché su budget da distribuire soddisfacendo le richieste di tutti i paesi membri, favorirono il superamento delle resistenze che si erano manifestate in passato da parte degli altri partner europei. Rispetto ai progetti più ambiziosi dei primi governi socialisti, tuttavia, a essere approvata fu un’iniziativa più ristretta che promuoveva, in sostanza, ricerca *near-market*, in un’ottica non dirigista ma di sostegno selettivo a progetti elaborati in autonomia da imprese e organizzazioni di ricerca (Peterson e Sharp, 1998).

3. La vicenda francese che abbiamo sommariamente ricostruito può essere letta all’interno di uno schema più ampio – sia per quanto riguarda la traiettoria complessiva del tentativo riformatore all’interno del quale si collocavano le politiche per ricerca e innovazione, sia per le sue implicazioni europee. A catalizzare l’attenzione di storici e osservatori contemporanei è stata soprattutto la svolta intrapresa nel 1983 dal governo socialista di Pierre Mauroy, il cosiddetto *tournant de la rigueur*. La corrispondenza fra l’accantonamento di parte del programma riformatore dei socialisti e l’approfondimento dell’investimento sulla cooperazione europea è stata interpretata da molti come un segnale dell’impasse raggiunta dalle culture politiche della sinistra di fronte alle trasformazioni dei primi anni Ottanta, nonché del collegamento fra “scelta europea” e accettazione del neoliberalismo (Andry, 2022).

Quale giudizio dare, allora, della fase di approfondimento della cooperazione europea avviata negli anni Ottanta? Si trattò di un adeguamento alla svolta neoliberale – con l’approvazione, nel 1986, dell’Atto unico, centrato attorno al completamento dello spazio di libera circolazione di merci, capitali, servizi e persone, e poi, nel 1992, del Trattato di Maastricht? Oppure della costruzione di una Comunità intenta ad attutire l’impatto della globalizzazione e della crisi dello Stato sociale, come affermato da sostenitori (Jacques Delors e la sua “Europa sociale”) e critici (Margaret Thatcher con la sua ferma opposizione, dopo “aver fatto arretrare con successo le frontiere dello Stato in Gran Bretagna”, alla formazione di un “super-Stato che esercita un nuovo dominio da Bruxelles”)?

Una difficoltà ulteriore è determinata dal fatto che abbiamo a che vedere con processi ancora tutt’altro che sedimentati, ciò che ha come conseguenza una certa fluidità delle categorie, compresa quella centrale per questa riflessione, la categoria di neoliberalismo/neoliberismo. Per alcuni quella di neoliberalismo è una categoria sovraestesa, che cerca di catturare in un’unica definizione oggetti differenti finendo per diventare tanto ampia da risultare inservibile tanto per l’analisi scientifica che per la critica politica (Rodgers, 2018). A posizioni di questo tipo si sono contrapposte quelle di ricercatori e ricercatrici che rivendicano invece la pertinenza della categoria, invitando però a riflettere sul carattere molteplice del fenomeno neoliberale e sulla sua adattabilità (Plehwe *et al.*, 2020; Primrose *et al.*, 2018).

Queste ricerche hanno contribuito spesso a mettere in discussione immagini diffuse nel discorso pubblico. Quinn Slobodian, ad esempio, ha ricostruito la genesi del movimento neoliberale a partire dall’Europa dell’*entre-deux-guerres*, individuandone la caratteristica fondamentale in un programma mirante non a liberare dal controllo statale un mercato inteso come capace di regolarsi da solo, bensì a costruire istituzioni in grado di strutturare e “rivestire” il mercato, proteggendolo dalle potenziali minacce provenienti dalla politica

democratica (Slobodian, 2018). È una proposta interpretativa che ha una rilevanza diretta per la nostra analisi. La globalizzazione del tardo Ventesimo secolo cominciava a portare in primo piano i problemi del governo dell'economia in un contesto di crescente interdipendenza. I *policymakers* dovevano rispondere, nella loro azione, tanto a cittadini ed elettori quanto ai "mercati" e agli investitori internazionali, dal momento che la stabilità di governi ed economie nazionali dipendeva e dipende, in epoca di libera circolazione dei capitali, dalla fiducia di entrambi. Vi è stato perciò chi ha visto nella fase di approfondimento della cooperazione europea avviata dall'Atto unico una risposta a questo dilemma. Per alcuni, a manifestarsi era una crisi della rappresentanza democratica che avrebbe gettato le sue radici nella conversione degli Stati europei, in seguito alla rottura degli anni Settanta, da "Stati-nazione" alla nuova configurazione di "Stati-membri". Laddove gli "Stati-nazione" erano stati rifondati nel dopoguerra sulla base di compromessi tra capitale e lavoro, la scelta di condividere e devolvere porzioni crescenti di sovranità nazionale sarebbe stata direttamente legata allo smantellamento di quei compromessi e al tentativo di trovare nel riferimento alle istituzioni europee una forma di protezione da domande politiche e sociali che non si era più in condizione di soddisfare (Bickerton, 2012). Approfondendo la critica, altri hanno sostenuto che l'Unione europea costituirebbe la realizzazione di un programma delineato già a fine anni Trenta da Friedrich Hayek, che presentava la costruzione di una federazione continentale come lo strumento più efficace per l'imposizione di uno Stato minimo, concentrato sulla liberalizzazione economica e strutturalmente incapace, per via dell'eterogeneità delle sue basi, di approfondire la cooperazione politica interna e interferire nei meccanismi di mercato (Streeck, 2013).

Quali elementi può offrire la ricerca storica per verificare queste proposte interpretative? Un primo aspetto da tenere in considerazione è la questione della cosiddetta "svolta" neoliberista. Parte della letteratura più recente ha teso a sfumare l'immagine di una transizione netta da un'invariabilmente idealizzata "età dell'oro" del capitalismo europeo a un periodo dominato dalla nuova razionalità neoliberale. Il percorso sarebbe stato in effetti assai più accidentato, le alternative prese in considerazione numerose, e gli esiti meno univoci di quanto non appaia a prima vista. Se è vero, poi, che i governi di orientamento più schiettamente neoliberale sono stati spesso i più accaniti oppositori della devoluzione di competenze a "Bruxelles" (il primo riferimento, naturalmente, va a Margaret Thatcher), ne deriva che la connessione stabilita tra svolta neoliberista, restringimento delle competenze dello Stato e opzione per l'integrazione europea come dispositivo di isolamento dalle domande di protezione sociale veicolate dagli elettorati nazionali, necessita come minimo di qualche precisazione. Questo è vero anche se mettiamo da parte le *policies* dei governi e ci concentriamo sul dibattito intellettuale dei circoli neoliberali. Come hanno mostrato contributi recenti, i più influenti *think tanks* neoliberali hanno in realtà guardato con una certa ostilità all'approfondimento della cooperazione europea negli anni Ottanta. Accanto al tema classico dell'inserimento della Comunità europea nell'economia globale (la logica della cooperazione regionale è sempre stata quella della liberalizzazione all'interno combinata con una relativa protezione dall'esterno), gli economisti *neoliberal* criticavano soprattutto le politiche per lo sviluppo regionale e quelle per l'armonizzazione della legislazione sociale, e rimanevano scettici rispetto alla cooperazione monetaria (Slobodian e Plehwe, 2020; Ventresca, 2022).

Questo non sta però a sminuire la rilevanza del cambio di paradigma degli anni Settanta-Ottanta. Particolarmente evidente, ad esempio, è stata la convergenza delle economie europee verso politiche di bilancio orientate alla stabilità e al contenimento dell'inflazione, anche al prezzo di un aumento della disoccupazione. E, per inciso, è in questo contesto che furono anche avviate in diversi paesi privatizzazioni di *asset* industriali pubblici. Decisivo per queste opzioni fu, naturalmente, il contesto internazionale dominato dalla politica di altissimi tassi d'interesse inaugurata dagli Stati Uniti con il "Volcker Shock" del 1979, che toglieva la terra sotto ai piedi alle politiche espansive. L'evoluzione generalizzata dei paradigmi di politica economica e di bilancio verso orientamenti ortodossi che avevano il loro complemento istituzionale nell'autonomizzazione delle banche centrali rappresentò una novità significativa, l'importanza della quale si misurò pienamente al momento dell'avvio dei negoziati per l'Unione monetaria: diversi studi hanno messo in luce il carattere a quel punto egemonico di queste posizioni e il ruolo svolto in questo senso da "comunità epistemiche" come quella dei governatori delle banche centrali (James, 2014).

Il contributo recente più importante per la sistematizzazione del dibattito sul rapporto tra rottura degli anni Settanta, globalizzazione e integrazione europea, è venuto probabilmente dallo studioso francese Laurent Warloutet. Analizzando la transizione occorsa fra 1973 e 1986, Warloutet ha osservato il susseguirsi e la parziale coabitazione di esperimenti di cooperazione ispirati a logiche e priorità diverse: al tentativo di rispondere alla crisi economica con un approfondimento degli aspetti sociali dell'integrazione fece seguito la priorità accordata a politiche neomercantilistiche dirette a sostenere le manifatture europee in un contesto di

accresciuta concorrenza internazionale, e infine l'affermazione di soluzioni di mercato. La Comunità europea sarebbe emersa solo gradualmente come forum principale per coordinare le risposte alla globalizzazione, dopo il fallimento di altre iniziative, e sarebbe rimasta un terreno di confronto tra strategie nazionali e disegni politici diversi. L'influenza neoliberale divenne sempre più importante a metà anni Ottanta – un esempio significativo è l'avvio di politiche della concorrenza volte a limitare l'intervento statale in economia. Attorno all'obiettivo del "mercato unico", tuttavia, il Presidente della Commissione Delors costruì un programma composito, in grado di comporre interessi eterogenei. L'Atto unico europeo del 1986, che pure segnava il prevalere della logica liberale secondo la quale la rimozione delle barriere interne avrebbe "liberato" energie autonome e aperto la strada alla crescita, conteneva elementi delle altre due impostazioni: quella neomercantilista, evidente nel sostegno all'alta tecnologia, e quella sociale, con il rilancio del dialogo sociale europeo, la politica di coesione territoriale e le disposizioni per la convergenza verso l'alto delle normative su salute, sicurezza, ambiente e tutela dei consumatori (Warlouzet, 2014). Retrospectivamente, si può senz'altro osservare che il successo delle politiche sociali europee fu complessivamente limitato, con l'eccezione, probabilmente, di quelle finalizzate alla coesione territoriale. Eppure, l'articolazione da parte di Jacques Delors di una narrazione centrata sull'immagine di un "modello sociale europeo" contrapposto a quello neoliberale dominante negli Stati Uniti di Reagan, avrebbe influenzato a lungo percezioni e autopercezioni della Comunità/Unione europea (Bitumi, 2018).

4. La rivoluzione tecnologica e le sue conseguenze si collocano dunque in quadro percorso da spinte differenti, nel quale è ben riconoscibile la presenza delle autorità pubbliche nazionali ed europee, tanto nella loro veste regolatrice che in quella de-regolamentatrice. A seguito della pandemia da Covid-19, la dimensione dell'intervento pubblico in economia, su scala globale, è aumentata in misura tale da portare alcuni osservatori a ipotizzare che stessimo assistendo alla fine dell'egemonia neoliberale. Altri, più prudentemente, hanno posto l'accento sull'intreccio da vecchio e nuovo. Lo storico dell'economia Adam Tooze, ad esempio, ha notato come le gigantesche politiche di intervento statale messe in atto su scala globale siano state pur sempre influenzate "dal retaggio del neoliberalismo, sotto forma di iperglobalizzazione, sistemi di welfare fragili e indeboliti, profonde disuguaglianze sociali ed economiche, dimensioni e influenza soverchianti della finanza privata" (Tooze, 2020).

La trasformazione è stata significativa anche per quanto riguarda l'Unione europea e la sua percezione da parte dei cittadini – l'emissione di debito comune, il piano Next Generation EU, la sospensione del Patto di Stabilità, la gestione condivisa della politica vaccinale, hanno rappresentato dei punti di svolta. La crisi pandemica ha anche acceso i riflettori sui limiti delle connessioni globali attualmente esistenti, e attivato un dibattito sull'"indipendenza strategica", non da ultimo dal punto di vista tecnologico. Queste tendenze sono state ulteriormente accentuate dal conflitto attuale, che sta mettendo in luce con forza ancor maggiori limiti e fragilità delle interdipendenze globali. È anche su tutti questi terreni che si giocheranno alcune delle partite politiche fondamentali dei prossimi anni.

RICONOSCIMENTI. – Il contributo riflette i risultati delle ricerche condotte nell'ambito del PRA_2020_15 "L'impatto della quarta rivoluzione industriale tra opportunità e disuguaglianze", finanziato dall'Università di Pisa, e riprende temi e passaggi del mio saggio: Il contesto internazionale: innovazione tecnologica, cooperazione europea e neoliberalismo. In: Banti A.M., Lazzeroni M., a cura di (2022). *La quarta rivoluzione industriale tra opportunità e disuguaglianze*. Milano: FrancoAngeli, pp. 24-39.

BIBLIOGRAFIA

- Andry A.D. (2022). *Social Europe, the Road Not Taken: The Left and European Integration in the Long 1970s*. Oxford: Oxford University Press.
- Banti A.M. (2020). *La democrazia dei followers: neoliberalismo e cultura di massa*. Roma-Bari: Laterza.
- Bickerton C.J. (2012). *European Integration: From Nation States to Member States*. Oxford: Oxford University Press.
- Bitumi A. (2018). "An uplifting tale of Europe". Jacques Delors and the contradictory quest for a European social model in the age of Reagan. *Journal of Transatlantic Studies*, 16(3): 203-221.
- Blum J. (2021). *Penser l'innovation technologique sous le premier septennat Mitterrand: le centre d'études des systèmes et technologies avancées (1982-1987)*. Mémoire de master d'histoire, Institut d'études politiques de Paris.
- Caryl C. (2014). *Strange Rebels: 1979 and the Birth of the 21st Century*. New York: Basic Books.

- Cowie J. (2010). *Stayin' Alive: The 1970s and the Last Days of the Working Class*. New York-London: The New Press.
- Di Donato M. (2020). Landslides, shocks, and new global rules: The US and Western Europe in the new international history of the 1970s, *Journal of Contemporary History*, 55(1): 182-205.
- Id., Pons S., a cura di (2023). *European Integration and the Global Financial Crisis: Looking back on the Maastricht Years, 1980s-1990s*. Cham: Palgrave Macmillan.
- Eley G. (2002). *Forging Democracy: The History of the Left in Europe, 1850-2000*. Oxford: Oxford University Press.
- Ferguson N., et al., a cura di (2010). *The Shock of the Global: The 1970s in Perspective*. Cambridge-London: Belknap Press of Harvard University Press.
- Gerstle G. (2022). *The Rise and Fall of the Neoliberal Order: America and the World in the Free Market Era*. Oxford: Oxford University Press.
- James H. (2014). *Making the European Monetary Union: The Role of the Committee of Central Bank Governors and the Origins of the European Central Bank*. Cambridge-London: Belknap Press of Harvard University Press.
- Laborie L. (2019). "Un homme nouveau apparaît". Le changement technologique dans le discours et la politique de François Mitterrand. In : Saunier G., a cura di, *Mitterrand, les années d'alternances. 1984-1986/1986-1988*. Paris: Nouveau Monde.
- Maier C.S. (2009). *Among Empires: American Ascendancy and its Predecessors*. Cambridge: Harvard University Press.
- Patel K.K. (2020). *Project Europe: Myths and Realities of European Integration*. Cambridge-New York: Cambridge University Press.
- Peterson J., Sharp M. (1998). *Technology Policy in the European Union*. Basingstoke: Palgrave Macmillan.
- Plehwe D., Slobodian Q., Mirowski P., a cura di (2020). *Nine Lives of Neoliberalism*. London: Verso Books.
- Prasad M. (2006). *The Politics of Free Markets: The Rise of Neoliberal Economic Policies in Britain, France, Germany, and the United States*. Chicago: University of Chicago Press.
- Primrose D. et al. (2018). Introduction: Approaches to neoliberalism. In: Primrose et al., a cura di, *The Sage Handbook of Neoliberalism*. Los Angeles: Sage.
- Rodgers D.T. (2018). *The Uses and Abuses of "Neoliberalism"*. <https://www.dissentmagazine.org/article/uses-and-abuses-neoliberalism-debate> (ultimo accesso: 29 dicembre 2022).
- Romero F., Mourlon-Druol E., a cura di (2014). *International Summitry and Global Governance: The Rise of the G7 and the European Council, 1974-1991*. London: Routledge.
- Saunier G. (2006). Eurêka: un projet industriel pour l'Europe, une réponse à un défi stratégique. *Journal of European Integration History*, 12(2): 57-74.
- Slobodian Q. (2018). *Globalists: The End of Empire and the Birth of Neoliberalism*. Cambridge, MA-London: Harvard University Press.
- Id., Plehwe D. (2019). Neoliberals against Europe. In: Plehwe, Slobodian, Mirowski (2020), pp. 89-111.
- Streeck W. (2013). *Tempo guadagnato: La crisi rinviata del capitalismo democratico*. Milano: Feltrinelli.
- Tooze A.J. (2020). Whose century? *London Review of Books*, 30 luglio. <https://www.lrb.co.uk/the-paper/v42/n15/adam-tooze/whose-century> (ultimo accesso: 11 aprile 2022).
- Urbinati N., a cura di (2020). *Thinking Democracy Now: Between Innovation and Regression*. Milano: Feltrinelli.
- Ventresca R. (2022). Neoliberal thinkers and European integration in the 1980s and the early 1990s. *Contemporary European History*, 31(1): 31-47.
- Warloutzet L. (2017). *Governing Europe in a Globalizing World: Neoliberalism and its Alternatives following the 1973 Oil Crisis*. London: Routledge.

RIASSUNTO: Il lavoro propone una riflessione sul contesto storico della Quarta rivoluzione industriale, concentrandosi sulla rottura rappresentata dallo *shock of the global* degli anni Settanta. Al centro dell'analisi viene posto il rapporto fra l'innovazione tecnologica, l'ascesa del neoliberalismo su scala continentale e globale e il consolidamento di una nuova sfera di governance regionale, quella della Comunità/Unione europea. Il testo propone in primo luogo un *case study* di questa interazione e passa poi a una discussione su obiettivi e influenze culturali del processo di integrazione europea, con particolare attenzione al tema del rapporto fra cooperazione europea e neoliberalismo.

SUMMARY: *From one revolution to another: European cooperation facing technological innovation and neoliberalism*. The paper focuses on the historical context of the Fourth Industrial Revolution, starting with the watershed of the 1970s' "shock of the global". The work thus centres on the relationship between technological innovation, the rise of neoliberalism on a European and global scale and the consolidation of a new sphere of regional governance, that of the Community/European Union. We will first examine a case study of this interaction and then move on to a discussion on the objectives and cultural influences of the European integration process, with particular attention to the relationship between European cooperation and neoliberalism.

Parole chiave: rivoluzione tecnologica, neoliberalismo, integrazione europea, Francia, socialismo
Keywords: technological revolution, neoliberalism, European integration, France, socialism

*Dipartimento di Civiltà e Forme del Sapere, Università di Pisa; michele.didonato@unipi.it

ALBERTO MARIO BANTI*

TECNOLOGIE 4.0 E DISEGUAGLIANZE IN ALCUNE RECENTI PRODUZIONI VISIVE

1. NEOLIBERISMO E TECNOLOGIE 4.0. – Uno degli aspetti che la ricerca recente ha meglio documentato è la crescita costante delle diseguaglianze nel periodo che va dall’inizio degli anni Ottanta del XX secolo a oggi. Ben documentata è anche la relazione che si è instaurata tra una crescente disuguaglianza nella distribuzione di redditi e patrimoni, e un profondo e diffuso disagio sociale: cioè, è stato ben documentato il rapporto positivo che si è creato tra aumento delle diseguaglianze e maggiore propagazione del disagio sociale (incremento della criminalità; maggior presenza delle malattie mentali; peggioramento generale nelle condizioni di salute; diminuzione della mobilità sociale). Ora, in tutto ciò le innovazioni tecnologiche 4.0 hanno un’incidenza assai relativa. E in effetti, i fenomeni ricordati possono essere considerati, con una certa sicurezza, come una complessiva risultante delle politiche neoliberiste, adottate un po’ dovunque nei paesi occidentali a partire dagli anni Ottanta. La diminuzione della pressione fiscale (particolarmente evidente sui redditi alti e molto alti), il taglio della spesa pubblica, le privatizzazioni, la deregulation, sono tutti aspetti di queste politiche economiche che danno conto dei fenomeni appena evocati. Appare così chiaro che il rapporto tra l’aumento delle diseguaglianze e la diffusione del disagio sociale non ha una natura direttamente causale; si tratta piuttosto di due effetti paralleli e collegati delle politiche economiche neoliberiste: sul lato della maggiore diseguaglianza pesano in prima battuta le politiche fiscali (oltre che, naturalmente, le congiunture economiche, le relazioni di lavoro, i livelli retributivi, il costo della vita); sul lato del disagio sociale pesano invece i tagli alla spesa pubblica, che hanno inciso duramente su settori cardine del precedente sistema di welfare (sanità, scuola, servizi pubblici) (Harvey, 2007; Wilkinson e Pickett, 2009; Piketty, 2016; Stiglitz, 2017; Case e Deaton, 2020).

Di fronte a questo quadro generale, vale la pena porsi una domanda: perché le reazioni sociali e politiche, da parte dei soggetti che hanno subito maggiori danni (cioè i percettori di redditi bassi o medio-bassi) sono state così blande? È un interrogativo al quale non si può dare una risposta sintetica. Qui, in particolare, non voglio affrontare la questione, peraltro fondamentale, della trasformazione delle sinistre occidentali (europee e statunitensi), inclini – negli ultimi decenni – ad accettare gli indirizzi fondamentali del neoliberalismo senza palesare alcuna evidente contrarietà (soprattutto quando sono state al governo). Voglio invece riflettere su un altro aspetto. E cioè, su come la cultura di massa, nelle sue produzioni contemporanee, abbia raccontato le trasformazioni che ho appena evocato.

2. *BLACK MIRROR*, *JOKER* E *PARASITE*. – Per farlo, ho preso in esame alcune produzioni visive recenti (in particolare serie TV e film di successo), che in una forma più o meno diretta hanno presentato descrizioni delle società contemporanee mettendo l’accento sull’effetto delle tecnologie 4.0, o sull’impatto della crescita delle diseguaglianze, o sulle conseguenze dei tagli alla spesa pubblica. Tra le produzioni considerate, ce ne sono tre che spiccano per particolare efficacia narrativa: la serie TV *Black Mirror* (Charlie Brooker; 5 stagioni, dal 2011 al 2019); *Joker*, film del 2019 diretto da Todd Phillips; e *Parasite*, film egualmente del 2019, diretto da Bong Joon-ho (su tutto ciò, più approfonditamente in Banti, 2022). Sono tre produzioni che non si muovono nella stessa direzione. Mentre *Black Mirror* è una serie TV che esplora programmaticamente che cosa le nuove tecnologie fanno, o stanno per fare, o faranno, alle società occidentali, *Joker* e *Parasite* si concentrano soprattutto sulle conseguenze possibili di diseguaglianze estreme. In forma diversa, queste produzioni gettano una luce inquietante sui futuri prossimi venturi delle nostre società.

Black Mirror inanella una sequenza abbastanza terrificante di effetti perversi che le nuove tecnologie potrebbero scatenare, producendo contraccolpi individuali e collettivi, personali e politici, tutti, o quasi, decisamente traumatici. L’atmosfera narrativa comune ai vari episodi della serie è quella della fantascienza distopica. Delle nuove tecnologie si vedono (nella maggior parte dei casi) i pericoli e i riflessi negativi. Uno degli aspetti significativi della serie è che le storie narrate hanno una contestualizzazione politica non banale.



La distopia non ha una declinazione generica: qua si descrive (fra le altre cose) la fragilità delle democrazie, o la funzionalità delle nuove tecnologie per le finalità di occhiuti e repressivi Stati neo-totalitari. Beninteso, niente che – in una certa misura – non sia già stato detto, e in forma ben più approfondita e autorevole, nella letteratura scientifica disponibile (cfr., per esempio, Bernabè, 2012; Bauman e Lyon, 2014; Zuboff, 2019). Tuttavia, dal punto di vista della dimensione delle audiences, un conto è un ponderoso saggio accademico, e un conto è una collezione di avvincenti episodi di fantascienza distopica. Oltre tutto, si noti che, tra i produttori e gli sviluppatori di recenti serie TV, ce ne sono anche altri che hanno sentito l'esigenza di mettere l'accento sulla fragilità delle democrazie, e sulla pervasività di possibili Stati neo-totalitari: esempi di questa sensibilità possono essere trovati in *Handmaid's Tale* (Bruce Miller, 2017-in corso); *The Plot Against America* (David Simon, Ed Burns, 2020); *The Man in the High Castle* (Frank Spotnitz, 2015-2019); *His Dark Materials* (Jack Thorne, 2019-in corso). Segno evidente che tra un certo numero di artisti visivi si è diffusa la sensazione che qualcosa possa anche andare disastrosamente male nel funzionamento dei sistemi democratici.

Joker, dal canto suo, offre una delle migliori illustrazioni narrative degli effetti delle politiche neoliberiste: una svolta in tal senso nell'amministrazione della città di Gotham produce dei tagli alla spesa sanitaria che fanno sì che Arthur Fleck – il protagonista della storia, affetto da un grave disturbo mentale – non possa più ottenere i medicinali di cui ha bisogno. Per questo motivo Fleck deraglia, trasformandosi in Joker e compiendo degli atti criminali che vengono interpretati dal pubblico come gesti di ribellione contro i ricchi. L'esempio di Joker scatena una rivolta urbana che sembra tanto selvaggia quanto priva di obiettivi politici chiari e consapevolmente elaborati.

In *Parasite*, invece, una famiglia di poverissimi coreani (i Park) si installa in forma – appunto – parassitaria, nella casa di una famiglia di superricchi (i Kim), cercando fraudolentemente di migliorare il proprio disastroso livello di vita: il tentativo di ascesa sociale, l'inaspettato e drammatico confronto con un'altra famiglia povera che in precedenza aveva similmente tentato di approfittare dei Kim, e in generale la comparazione umiliante tra il tenore di vita dei poveri in confronto a quello dei superricchi, alimenta un collettivo cieco livore che esplode in una selvaggia carneficina finale.

Nel complesso, queste tre produzioni possono essere considerate tra le più lucide e le più critiche nei confronti delle recenti trasformazioni economiche e sociali, e nei confronti dei loro possibili sviluppi. Tuttavia, è anche chiaro che, sotto la brillante creatività narrativa che le caratterizza, si nascondono molteplici zone d'ombra. In tutte e tre, non è mai chiaro chi abbia propiziato il formarsi dei sistemi politici e sociali che vengono descritti. In *Black Mirror*, il tema non è mai chiaramente esplorato: si resta così in dubbio sui beneficiari di un uso distorto delle nuove tecnologie; così come si resta in dubbio su chi abbia creato i nuovi Stati totalitari nei quali, talora, sono ambientati gli episodi, o su quali ideologie li abbiano motivati (tema affrontato, invece, in modo più chiaro in serie come *Handmaid's Tale*, *The Plot Against America*, o *The Man in the High Castle*). Anche in *Parasite* le dinamiche socioeconomiche che hanno prodotto un dislivello sociale così drammatico com'è quello descritto nel film sono totalmente ignorate. Non così in *Joker*, dove l'illustrazione degli effetti prodotti dai tagli alla spesa pubblica è molto chiara ed efficace. Entrambi i film, tuttavia, sembrano aderire, sebbene in forma particolare, al principio che regola l'ideologia neoliberista dominante: “There is no alternative”. In effetti, le reazioni contro il sistema che domina nella Gotham City di *Joker*, o nella Seul di *Parasite*, hanno un carattere disordinato e criminale; non si tratta certo di rivolte strutturate e consapevoli, regolate da principi etici definiti; sembrano piuttosto una moderna riedizione della seicentesca “rivolta del pane”, così come Manzoni ce la descrive ne *I promessi sposi*: e del resto, da una prospettiva conservatrice (che sia di metà Ottocento o di inizio del XXI secolo, non sembra cambino molto i termini della questione), i subalterni che si ribellano non possono essere concepiti che come dei bruti spaventosi e, al tempo stesso, per certi versi, sinistramente attraenti.

3. LA CULTURA DI MASSA *MAINSTREAM* E I SUOI CUSTODI. – Resta il fatto che *Black Mirror*, *Joker*, *Parasite* sono produzioni visive innovative, sia dal punto di vista delle forme narrative, sia dal punto di vista dei temi affrontati. Ma sono produzioni narrative che restano piuttosto isolate nel vasto mare della cultura di massa contemporanea. Qui domina un sistema narrativo che ha strutture diverse da quelle incontrate nelle tre produzioni discusse finora, e che altrove ho indicato sinteticamente col termine di “mainstream” (Banti, 2017): si tratta di un sistema animato da racconti che hanno un chiaro intento pedagogico, a volte esplicito, più spesso implicito, che fa riferimento a un ordine etico rigidamente manicheo: i buoni sono nettamente distinti dai cattivi, così come il bene è nettamente distinto dal male; il contenuto specifico di questo “bene” e di questo “male” può variare, ma non c'è dubbio che la struttura narrativa invita chi segue la storia a identificarsi con

un polo positivo e a rabbrivire davanti al presentarsi di un polo negativo o malefico. Le narrazioni sono animate da un senso di paranoia strisciante: all'inizio della storia una tranquilla comunità vive la sua vita, quando improvvisamente si palesa una minaccia terribile che cerca di distruggerne l'esistenza. La forma di questa minaccia può essere la più varia: indiani, neri, nazisti, criminali, alieni, comunisti, musulmani, una nebbia assassina, uno squalo, dei morti viventi, un... virus. In seguito, però, subentra una componente ferreamente ottimistica, nei panni dell'eroe, o dell'eroina, o del team eroico, che combattono la minaccia, rischiano di soccombere ma poi, con una stupefacente torsione finale, si impongono al male e restituiscono alla comunità l'armonia perduta (oppure le danno una nuova armonia, dopo gli eventuali disastri provocati dalle forze del male) (Lawrence e Jewett, 2002). In tutto ciò il lieto fine costituisce una sorta di must di quasi tutte le narrazioni *mainstream*. Si tratta di una soluzione narrativa spesso implausibile, e nondimeno potentemente rassicurante. In contesti di crisi dà speranza e incoraggia a contare su un futuro migliore. È però anche un sistema narrativo che ha i suoi costi culturali: sotto l'incanto di questo sistema narrativo, le resistenze critiche di un numero crescente di persone si polverizzano con facilità, ogni giorno, davanti allo schermo di un computer, di uno smartphone, di una sala cinematografica, o della classica televisione. Tenacemente, ancora oggi, gran parte del pubblico preferisce essere rassicurato, dal punto di vista etico e dal punto di vista cognitivo. Preferisce guardare il video che ha il massimo di visualizzazioni ("se ce l'ha, sarà buono per forza", a prescindere). Preferisce uno stucchevole lieto fine, raggiunto da personaggi che hanno lo spessore psicologico di un foglio di carta, piuttosto che seguire (anche) storie che facciano guardare in faccia al dolore, alla sofferenza, alla morte. Preferisce attraversare strutture già note, invece che affrontare sfide estetiche o concettuali. Preferisce il déjà vu: da qui il successo dei remake, dei reboot e della serialità, su tutte le piattaforme mediatiche – internet, cinema o TV. Niente dà fastidio come scegliere qualcosa di nuovo, di inusuale, di innovativo. Chi trova un format che lo soddisfa, lo vuole ancora, per tutto il tempo che è possibile (su tutto ciò, in forma più approfondita, Banti, 2017 e 2020).

Ecco, penso che questo tipo di sistema narrativo contribuisca a rendere fragili e passive le strutture cognitive di molti milioni di persone, in questo incoraggiate anche dallo *storytelling* adottato dai *news media*: i principali canali informativi possono anche proporre meravigliose inchieste giornalistiche sulla resistenza ucraina; o sulle ragioni del dissidio all'interno della famiglia regnante britannica; possono includere, nel loro palinsesto, programmi di storia, o di archeologia, o di scienza, seri e soporiferi; ma non metteranno mai sotto la lente dell'analisi critica il rapporto, così evidente quanto così tenacemente eluso, tra politiche neoliberiste e disuguaglianze sociali. Non che ci sia opera di censura. Di tanto in tanto i *news media* daranno informazioni sui dati che qualche agenzia statistica ha appena sfornato, relativi all'aumento del numero delle famiglie che vivono sotto la soglia di povertà, o sull'ulteriore incrudimento delle disuguaglianze che ha avuto luogo nel periodo della pandemia e dei lockdown. Ma sono informazioni che sono presentate in una cornice informativa che è quella propria delle catastrofi ineluttabili: succedono perché succedono. Non una parola sulle cause. Non una parola sui responsabili. Non una parola sui soggetti che traggono beneficio da questo sistema.

Ci si può meravigliare che sia così? Direi proprio di no. Coloro che fanno parte dei team decisionali a capo delle *megacorporations* mediatiche che controllano le case di produzione cinematografiche, i canali TV, i *news media*, appartengono alle élite imprenditoriali e sociali che hanno visto i propri redditi lievitare costantemente grazie ai vantaggi offerti loro dalle politiche neoliberiste. Quindi è piuttosto facile immaginare che chi è a capo della Walt Disney, o della AT&T, o di Viacom, o della Sony, o, su scala più locale, di Cairo Communication, o di GEDI, o di Mediaset, scoraggi i propri creativi (registi, sceneggiatori, sviluppatori), o i propri giornalisti, dall'assumere un atteggiamento critico nei confronti delle politiche neoliberiste e delle loro conseguenze. Costoro, alla fine (e i giornalisti in modo particolare) sono davvero diventati i "cani da guardia del potere"; ma nel senso che sono i *gatekeepers*; quelli che decidono quali notizie passare e come; quelli che decidono chi parla e chi tace sulle piattaforme mediatiche che sono loro affidate. E sinceramente mi pare che, quanto all'efficacia del triage informativo operato dai loro *gatekeepers*, i team decisionali delle *megacorporations* non possano che essere pienamente soddisfatti.

BIBLIOGRAFIA

- Banti A.M. (2017). *Wonderland. La cultura di massa da Walt Disney ai Pink Floyd*. Bari-Roma: Laterza.
- Id. (2020). *La democrazia dei followers. Neoliberismo e cultura di massa*. Bari-Roma: Laterza.
- Id. (2022). Lo specchio nero della contemporaneità: effetti delle nuove tecnologie, discriminazioni di genere e forme della diseguaglianza sociale in alcune recenti produzioni visive. In: Banti A.M., Lazzeroni M., a cura di, *La quarta rivoluzione industriale tra opportunità e diseguaglianze*. Milano: FrancoAngeli.
- Bauman Z., Lyon D. (2014). *Sesto potere. La sorveglianza nella modernità liquida*. Roma-Bari: Laterza.
- Bernabè F. (2012). *Libertà vigilata. Privacy, sicurezza e mercato nella rete*. Roma-Bari: Laterza.
- Case A., Deaton, A. (2020). *Deaths of Despair and the Future of Capitalism*. Princeton: Princeton University Press.
- Harvey D. (2007). *Breve storia del neoliberismo*. Milano: il Saggiatore.
- Lawrence J.S., Jewett R. (2002). *The Myth of the American Superhero*. Grand Rapids, MI-Cambridge (UK): William B. Eerdmans Publishing Company.
- Piketty T. (2016). *Il capitale nel XXI secolo*. Milano: Bompiani.
- Stiglitz J.E. (2017). *Invertire la rotta. Disuguaglianza e crescita economica*. Bari-Roma: Laterza.
- Wilkinson R., Pickett K. (2009). *La misura dell'anima. Perché le diseguaglianze rendono le società più infelici*. Milano: Feltrinelli.
- Zuboff S. (2019). *Il capitalismo della sorveglianza. Il futuro dell'umanità nell'era dei nuovi poteri*. Roma: Luiss University Press.

RIASSUNTO: Il saggio si interroga sulla scarsa reattività collettiva di fronte alle politiche economiche neoliberiste e alle loro conseguenze. Esamina poi le modalità innovative con le quali prodotti della cultura di massa contemporanea (in particolare *Black Mirror*, *Joker* e *Parasite*) hanno descritto l'impatto delle tecnologie 4.0 e le conseguenze delle crescenti diseguaglianze sociali che connotano il mondo contemporaneo. Si conclude con la constatazione che produzioni come quelle prese in esame sono una rarità in una cultura di massa che è quasi integralmente dominata da produzioni *mainstream*, standardizzate e ripetitive, che contribuiscono alla diffusione di fragili strutture cognitive tra le opinioni pubbliche contemporanee.

SUMMARY: *4.0 technologies and inequalities in some recent visual productions*. The essay questions the lack of collective reactivity in the face of neoliberal economic policies and their consequences. It then examines the innovative ways in which products of contemporary mass culture (in particular, *Black Mirror*, *Joker* and *Parasite*) describe the impact of 4.0 technologies and the consequences of the growing social inequalities that characterize the contemporary world. It concludes with the observation that productions such as those examined are a rarity in a mass culture that is almost entirely dominated by mainstream, standardized and repetitive productions, which contribute to the diffusion of fragile cognitive structures among contemporary public opinions.

Parole chiave: neoliberismo, diseguaglianze, cultura di massa, megacorporation

Keywords: neoliberalism, inequality, mass culture, megacorporation

*Dipartimento di Civiltà e Forme del Sapere, Università di Pisa; alberto.mario.banti@unipi.it

VALENTINA ALBANESE*, MICHELA LAZZERONI**

LA NUOVA RIVOLUZIONE INDUSTRIALE TRA TECNO-ENTUSIASMO E TECNOFOBIA: UN'ANALISI SPAZIALE DEL SENTIMENT

1. IMMAGINARI SOCIO-TECNOLOGICI E ANALISI SPAZIALE DELLE PERCEZIONI. – L'obiettivo di questo lavoro è quello di affrontare l'impatto della diffusione delle tecnologie avanzate non tanto dal punto di vista quantitativo e della rappresentazione della distribuzione spaziale del fenomeno, quanto sul piano delle percezioni e delle rappresentazioni che emergono dall'ascolto delle voci provenienti dal Web e dai social media. Sembra infatti sempre più urgente contribuire al dibattito sulle recenti rivoluzioni industriali e digitali, esplorando nuove metodologie di analisi del fenomeno e dando spazio a diversi punti di vista e alle opinioni dei soggetti non istituzionali e non protagonisti rispetto alle narrazioni più ricorrenti e pervasive elaborate intorno al progresso tecnologico. A tale proposito, esiste un'ampia letteratura che interpreta i cambiamenti generati dalla quarta rivoluzione industriale facendo riferimento alla produzione di tecnologie sempre più avanzate e alla loro forza dirompente in termini di impatto socioeconomico e di contributo ai diversi campi della vita umana e più recentemente anche ai processi di transizione ecologica (Schwab, 2016). Inoltre, come rilevano diversi studi nel campo della geografia economica e dell'economia regionale (De Propriis e Bailey, 2020; Capello e Lenzi, 2022), la diffusione delle tecnologie 4.0 sta producendo trasformazioni non solo sulla vita delle persone e sulle comunità locali, ma anche sui sistemi urbani e regionali e sui livelli di sviluppo dei contesti a diverse scale territoriali.

Rispetto agli obiettivi del lavoro, è apparso importante arricchire lo studio del fenomeno, spostando il focus dalla rappresentazione oggettiva delle dinamiche spaziali all'approfondimento analitico delle percezioni dei cambiamenti e dei discorsi elaborati intorno alla quarta rivoluzione industriale, che sembrano influenzati anche da specifici fattori di contesto, dalle politiche adottate e dalle narrazioni connesse alla modernità e allo sviluppo tecnologico. A tale proposito, nella costruzione della cornice teorica di riferimento è stato preso in considerazione il concetto di immaginari socio-tecnologici, sviluppato soprattutto da Sheila Jasanoff (2015, p. 4), che li definisce "collectively held, institutionally stabilized, and publicly performed visions of desirable futures, animated by shared understandings of forms of social life and social order attainable through, and supportive of advances in science and technology". Come sostiene la studiosa, questa definizione sottolinea anche il carattere normativo del concetto e la tendenza a privilegiare nel discorso pubblico la costruzione di visioni di un futuro trainato principalmente dagli attori protagonisti dell'avanzamento tecnologico che prevedono soprattutto risvolti sociali positivi, trascurando le componenti di paura, di fallimento, di tensione che possono verificarsi.

Seguendo questa interpretazione, Schiølin (2020) rilegge le strategie discorsive costruite intorno alla quarta rivoluzione industriale ed elaborate a partire dal World Economic Forum del 2015, che, enfatizzando la centralità e l'inevitabilità del progresso tecnologico, hanno di fatto rafforzato immaginari socio-tecnologici positivi e promosso nei ragionamenti pubblici e nella definizione delle politiche industriali e territoriali la diffusione di una visione di sviluppo elitaria e legata prevalentemente agli avanzamenti tecnologici e alle ricadute economiche. Tali immaginari vengono recentemente co-prodotti e consolidati anche dalle rappresentazioni mediatiche e dalle opinioni espresse da non esperti, le quali da una parte vengono condizionate dalle narrazioni "formali", dall'altra diventano esse stesse istanze e immaginazioni che alimentano le proiezioni future (Vincente e Dias-Trindade, 2021).

La letteratura sugli immaginari socio-tecnologici e la loro applicazione all'interpretazione dell'avanzamento tecnologico suggeriscono la necessità di interpretare le narrazioni e le rappresentazioni della quarta rivoluzione industriale considerando la dialettica tra immaginazioni positive e negative, tra utopia e distopia, tra opinioni favorevoli e pensiero critico nell'interpretare il potere trasformativo della tecnologia (Lazzeroni e Albanese, 2022). In effetti, sulla scia di Brynjolsson e McAfee (2014) e Schwab (2016), le tecnologie 4.0



(intelligenza artificiale, robotica, *Internet of Things*, veicoli autonomi, nanotecnologie, quantum computing, ecc.) vengono considerate e veicolate sempre di più come elementi essenziali per far funzionare meglio i sistemi economici e sociali, ma anche per connettere in maniera più efficiente le varie componenti del mondo che abitiamo (i nostri corpi, gli elementi naturali, i prodotti che consumiamo, le infrastrutture che utilizziamo). Di conseguenza, si sono progressivamente diffuse, sia in ambito accademico che politico e mediatico, narrazioni ed espressioni di tecno-entusiasmo intorno al potere essenziale e trasformativo delle tecnologie e al ruolo della quarta rivoluzione industriale, in quanto portatrice di progresso, prosperità e potenzialità di sviluppo e generatrice di importanti ricadute in campo sanitario, nel mondo del lavoro, sul piano del miglioramento dei servizi e della sostenibilità. Allo stesso tempo, emergono alcune tensioni e contraddizioni legate soprattutto all'accelerazione dei cambiamenti e alla complessità della governance di tali trasformazioni, che portano alcuni soggetti a esporre manifestazioni di tecnofobia e visioni distopiche, connesse ad un futuro fortemente indirizzato dal determinismo tecnologico, che non lascia spazio a visioni alternative di sviluppo (Lazzeroni e Vanolo, 2020). Gli immaginari socio-tecnologici contengono allora anche pareri negativi che riguardano l'incertezza e la precarizzazione del lavoro, le dinamiche di perdita di posti e di post-work, la polarizzazione professionale e la crescita delle divergenze sociali, le tendenze alla profilazione e alla monopolizzazione del capitalismo di sorveglianza, il dominio delle piattaforme e delle macchine sui comportamenti umani, la scarsa attenzione alle tematiche ecologiche e al degrado ambientale (Avis, 2018; Albanese, 2022).

Partendo dalle riflessioni sugli immaginari scientifico-tecnologici, questo lavoro pone l'accento su due assi: a) la lettura dei diversi punti di vista della popolazione (e non solo dei soggetti protagonisti), attraverso le rappresentazioni mediatiche sulla quarta rivoluzione industriale raffigurate sul web e sui social media, utilizzando come chiave di interpretazione la dialettica tra tecno-entusiasmo (immagini e sentimenti positivi) e tecnofobia (immagini e sentimenti negativi); b) l'introduzione della dimensione geografica nel concetto di immaginario socio-tecnologico, ipotizzando che la percezione del cambiamento tecnologico e le narrazioni connesse alla quarta rivoluzione industriale siano influenzati anche dai fattori contestuali, dai comportamenti degli attori e dalle visioni di sviluppo locali e regionali. Su quest'ultimo aspetto, Chateau *et al.* (2021) propongono di integrare il concetto di immaginario socio-tecnologico con quello di immaginario spaziale, sostenendo che le dinamiche di transizione sono fortemente "incastonate" territorialmente in quanto condizionate dai precedenti processi storici e specializzazioni economiche, dalle relazioni di potere tra attori operanti a più scale territoriali, dalle disuguaglianze socio-spaziali, dall'offerta differenziata di risorse materiali e immateriali, dalle narrative e strategie condotte.

A fronte di questi due assi di approfondimento, si è proceduto all'identificazione delle metodologie di analisi e dei casi di studio per realizzare l'analisi empirica e rispondere alle ipotesi di ricerca. Dal punto di vista metodologico, la Sentiment Analysis, identificando le polarità positive e negative dei commenti rilevati nel Web, è apparso come uno strumento appropriato per identificare la dialettica tra manifestazioni di ottimismo e di pessimismo espresse nei social media e per analizzare il collegamento tra gli immaginari socio-tecnologici emergenti nella rete e le peculiarità di alcuni contesti territoriali. Come dimostrato anche in Albanese e Lazzeroni (2022), l'applicazione di tale metodologia permette di esplorare non solo le percezioni e le narrazioni sull'impatto della nuova rivoluzione industriale, ma anche di comprendere come queste vadano ad alimentare gli immaginari individuali e collettivi costruiti intorno al fenomeno e come questi siano a loro volta influenzati dall'insieme di risorse, discorsi, politiche *place-based*.

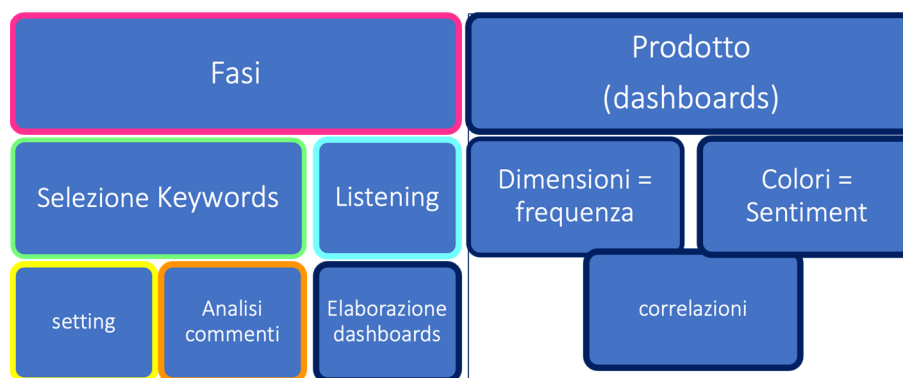
In particolare, introducendo una prospettiva geografica nell'utilizzo di tale metodologia, è stata realizzata un'analisi comparativa del sentiment tra città con situazione socio-economica, posizione, composizione degli attori locali differenziate e con competenze tecnologiche, interventi di supporto a Industria 4.0, prospettive di sviluppo future di diversa intensità. La finalità è quella di leggere i risultati della Sentiment Analysis come espressione del "sentire" di una comunità locale e in relazione ai processi storici e alle attuali condizioni territoriali. Più precisamente sono state selezionate quattro città di medie dimensioni, due situate nell'Italia centrale (Pisa 89.002 e Terni 107.165 abitanti al 31 dicembre 2021) e due in quella meridionale (Lecce 94.783 e Taranto 189.461 abitanti al 31 dicembre 2021), con storie, geografie e vocazioni produttive diverse. Pisa si presenta come una città di origine medievale a forte attrazione turistica e contraddistinta dalla presenza di un sistema universitario di antica tradizione e di elevata qualificazione scientifico-tecnologica; Terni si caratterizza per essere stato uno dei poli siderurgici più rilevanti nel panorama nazionale, che ha condizionato fortemente il sistema territoriale circostante e che ha conosciuto negli ultimi processi di declino e di crisi occupazionale e identitaria. Anche le due città pugliesi presentano profili differenziati: Lecce, città di origine antica, è rinomata per il patrimonio culturale che negli ultimi anni ha determinato un aumento notevole di turismo ed è

caratterizzata anche dalla presenza dell'università, attiva dal 1955; Taranto rappresenta una città influenzata nel suo sviluppo economico e nelle criticità ambientali dalla grande industria pesante (ex Ilva, di proprietà di Arcelor Mittal), attualmente alla ricerca di nuove forme di valorizzazione delle risorse culturali e turistiche.

2. ANALISI URBANA COMPARATIVA DEL SENTIMENT SULLE TECNOLOGIE 4.0. – La metodologia utilizzata per questo studio è stata applicata seguendo alcune specifiche fasi come sinteticamente rappresentato in Figura 1. La prima fase ha riguardato la selezione delle parole chiave (*keywords*) attraverso cui si possono esplorare le opinioni online, allo scopo di comprendere quali narrazioni e quali immaginari sono messi in campo riguardo l'argomento oggetto di questo lavoro. Per la selezione delle parole chiave relative alla quarta rivoluzione industriale che emergono si è fatto riferimento agli studi di Eun e Woo (2020) e Chiarello *et al.* (2018) che hanno selezionato i termini più ricorrenti¹ su questo argomento sia nella letteratura scientifica sia nella comunicazione generale.

Una volta ottenuto l'elenco delle keywords, queste possono essere inserite successivamente nel software App2Check per l'analisi (social media) più appropriata per la nostra ricerca. In questo caso, dopo la fase preliminare di ascolto della Rete, sono stati interrogati attraverso il software App2check i social network generalisti Instagram, Facebook, Twitter e Youtube e anche blog specifici. Si è scelto di abbinare i social generalisti a quelli specifici perché, se si circoscrivesse l'indagine ai soli social media specifici, si otterrebbe un'informazione altamente specializzata e rivolta a un pubblico di nicchia e già ben informato. È per questo che abbiamo ritenuto necessario includere i social media generalisti per rilevare le opinioni, il sentiment e l'onda comunicativa e percettiva che rende la comunicazione online più diffusa e pervasiva di qualsiasi altro mezzo prima di essa.

La fase successiva è propriamente chiamata fase di listening e attiene precisamente l'ascolto delle conversazioni in Rete. Il periodo di rilevazione dei commenti nel web per le quattro città su menzionate va dal 01/01/2020 al 10/09/2021 e i dati successivamente elaborati sono elaborati in dashboard tematiche attraverso le quali emergono i temi piuttosto polarizzati del techno-entusiasmo e della tecnofobia. In particolare, mentre nelle città di Lecce e Pisa emerge un atteggiamento positivo e ottimista nei confronti della tecnologia, diverso e per certi versi opposto è quello che risulta dalla Sentiment Analysis relativa a Terni e Taranto.



Fonte: elaborazioni delle autrici.

Fig. 1 - Schema della metodologia di analisi

Dalla ricerca per parole chiave effettuata nell'ambiente digitale emergono delle evidenti polarità relative alla quarta rivoluzione industriale e, attraverso la lettura degli argomenti più discussi, è possibile comprendere

¹ In particolare sono stati selezionati due gruppi di parole, uno più inerente la semantica ricorrente nella quarta rivoluzione industriale e le tecnologie abilitanti ad essa connesse, l'altro orientato a evidenziare i sentimenti emergenti. Gruppo 1: "machine learning" OR "Intelligenza artificiale" OR "Artificial intelligence" OR "Digital platforms" OR "piattaforma digitale" OR "Digitalizzazione" OR "digitalisation" OR "Big data" OR "Robot" OR "robotizzazione" OR "robotisation" OR "Automatization" OR "automatizzazione" OR "Additive manufacturing" OR "manifattura additiva" OR "Stampante 3D" OR "3D Printing" OR "Realtà aumentata" OR "Augmented reality" OR "Cloud Makers" OR "Industry 4.0" OR "Industria 4.0" OR "Quarta rivoluzione industriale" OR "Fourth industrial revolution" OR "Rivoluzione digitale" OR "Digital revolution" OR "IOT" OR "Internet of Things". Gruppo 2: "crescita" OR "lavoro" OR "progresso" OR "benessere" OR "crisi" OR "disoccupazione" OR "scontento" OR "disagio".

le motivazioni per cui a Lecce e a Pisa lo sviluppo tecnologico è osservato come un'opportunità, diversamente accade nei casi di Taranto e Terni, il cui periodo di rilevazione è leggermente spostato rispetto ai casi di Pisa e Lecce dal momento che il listening si è svolto dal 01/05/2021 al 01/05/2022.

Lecce e Pisa sono due città di medie dimensioni che stanno investendo notevoli capitali in innovazione tecnologica e questo si riverbera nel sostegno al progresso tecnologico da parte della società locale e nella costruzione di immaginari socio-tecnologici positivi. In particolare, il sistema territoriale salentino nel suo complesso ha messo in campo di recente numerosi progetti per lo sviluppo di piattaforme tecnologiche e per miglioramento servizi digitali che possano rendere più innovativi i centri storici con un'elevata concentrazione di luoghi di interesse culturale. Questo giustifica anche il valore medio del sentiment che è alto e supera i 3,5 punti su 5. Nello specifico: Lecce registra un apprezzamento del 3,98 su 5 e Pisa del 3,87 su 5, laddove 5 rappresenta il massimo del sentiment positivo in una scala di valutazione che va da 0 a 5. Allo stesso tempo, anche le linee operative relative al commercio salentino si vanno arricchendo di servizi digitali nuovi che mettono in campo delle piattaforme digitali che funzionano come *hub* e sono in grado di aggregare diversi servizi e anche diversi modelli commerciali, quest'aggregazione consente agli utenti di migliorare la propria offerta di beni e servizi ispirandosi a modelli diversi e usufruendo di servizi digitali allo scopo di rendere più sostenibili le proprie attività. Le uniche parole legate ad opinioni negative, sebbene a bassissima frequenza (cioè rilevate poche volte durante la fase di listening), sono: transizione, ecologica, eventi e prodotti. La prevalenza delle opinioni positive, invece, si concentra su parole molto frequenti tra cui: innovazione, industriale, *puglia* (laddove la lettera minuscola è una cit. lett.), regione, politiche, giovanili, notizie, quarta. L'entusiasmo tecnologico va dunque strettamente correlato con la percezione delle numerose politiche di investimento in innovazione che si portano avanti da diverso tempo sia alla scala regionale, sia subregionale (subregione salentina), sia urbana con la città di Lecce come capofila. Le proposte di politiche di rafforzamento di Industria 4.0 sono state supportate da una narrazione pubblica su questi temi, promossa dalle istituzioni regionali e locali e dall'università, che hanno sicuramente alimentato la propensione della popolazione a intravedere i risvolti prevalentemente positivi e rassicuranti della quarta rivoluzione industriale.

Osservando i dati relativi alla città di Pisa, anch'essa oggetto di un entusiasmo manifesto rispetto alle tecnologie, emerge forte il legame tra innovazione, università e settore manifatturiero. Effettivamente in Toscana, a livello regionale, si stanno sostenendo progetti di industria 4.0, come tra gli altri l'iniziativa Gate 4.0, che è il nome dato al Distretto Tecnologico Advanced Manufacturing 4.0. Si tratta di una rete che connette già le Università di Pisa, Firenze e Siena, a cui si aggiungono 20 centri di ricerca e trasferimento tecnologico e numerose aziende, circa 140. Gate 4.0 si inserisce nel contesto della strategia regionale Smart Specialisation che supporta iniziative di valorizzazione sinergica tra innovazione tecnologica, prodotti e servizi con l'obiettivo di trasformare digitalmente i processi produttivi. Istruzione, ricerca e digitalizzazione, accompagnate da opinioni di segno positivo, sono le parole maggiormente utilizzate, più frequenti, per esprimere ottimismo, sostegno e alte aspettative della società locale rispetto alla quarta rivoluzione industriale. Infatti, oltre alle politiche di supporto a livello regionale, la ricerca universitaria è fortemente specializzata sulle tecnologie 4.0: robotica, big data, intelligenza artificiale, Iot e *smart mobility* sono tra gli ambiti scientifici di eccellenza degli atenei pisani. Tra le opinioni negative, a bassa frequenza, si rileva qualche preoccupazione per le prospettive future espressa dalla correlazione tra le *keywords* utilizzate, espressioni di negatività e, soprattutto, le parole *insieme*, *generazione*, *giovani* e *cultura*. La presenza di soggetti pubblici e privati operanti nel campo dell'alta tecnologia, confermata anche da indicatori quantitativi come la produzione di brevetti o il numero di imprese innovative, ha generato una maggiore consapevolezza della rilevanza e dell'essenzialità dell'avanzamento tecnologico per l'economia e la società attuali.

Una differenza sensibile si riscontra negli argomenti che riguardano Taranto e Terni, tra loro comunque molto differenti. Nel caso di Taranto (con un sentiment medio di 2,90) le ricorrenze negative, sebbene bilanciate anche da alcuni accenni di positività, sono connesse ai seguenti temi: *Facebook*, *Taranto*, *transumanesimo*, *patologie*. Il cambiamento antropologico e il forte inquinamento, tristemente noto, della città di Taranto fanno sì che in relazione alle tematiche in corsivo appena enunciate la sfiducia e il tema della salute siano i principali argomenti. Il periodo di rilevazione dei commenti fa riferimento ad un momento particolare per il territorio tarantino poiché si tratta del periodo in cui prende avvio il progetto europeo "Life4MarPiccolo". Questo progetto avvia una sperimentazione per bonificare le acque del Mar Piccolo tramite le nuove tecnologie. Si tratta di un bacino di circa 20 Km², con un alto livello di biodiversità pesantemente inquinato da metalli pesanti e non solo. Nella fase di implementazione di "Life4MarPiccolo" la paura e la sfiducia collegate al momento presente sono bilanciate dalle aspettative alte nei confronti delle nuove tecnologie. Emerge così un

atteggiamento emotivo altalenante, sfiduciato nei confronti della situazione attuale ma anche relativamente ottimista rispetto all'innovazione e a ciò che potrebbe portare in termini soprattutto di riduzione dell'inquinamento e relativo miglioramento delle condizioni di salute. Molte parole fanno riscontrare un'alta frequenza di positività e tra queste, in particolare, le più citate sono: *intelligenza artificiale, computer, vision, nazionale*. Effettivamente, a Taranto sono attualmente in corso importanti interventi, inseriti in un ampio progetto nazionale, che mirano ad implementare i centri di trasferimento tecnologico con una specifica attenzione verso le piccole e medie imprese. Si vanno concludendo partenariati tra sistema della ricerca e imprese sempre allo scopo di supportare le tecnologie 5G tramite un ampliamento del trasferimento tecnologico tra università, centri di ricerca e tessuto imprenditoriale. Le tecnologie vengono dunque percepite e veicolate nelle diverse forme discorsive sui social come nodi propulsori di una nuova visione di città in grado, tra le altre cose, anche di proteggere la salute pubblica, tema estremamente caldo per questo territorio.

Infine, il caso di Terni ha delle specificità proprie. Come per la città di Taranto si rilevano qui delle negatività; tuttavia, se nel caso precedente esse sono poi mediate da aspettative positive su determinati argomenti, nel caso di Terni (media pari a 2,76) la cosiddetta tecnofobia sembra pervadere i discorsi riguardanti la quarta rivoluzione industriale. Il listening rileva termini prevalentemente negativi oppure neutri. In particolare, sono accompagnati da emozioni e argomenti negativi i sintagmi: *intelligenza artificiale, machine, quarta rivoluzione, disoccupazione, tecnologia*. Lo scontento emerge a causa del declino industriale. Va ricordato che nel 2016 il territorio di Terni – Narni è stato riconosciuto quale area di crisi industriale complessa, che si è manifestata da tempo con declino demografico e conseguente impoverimento territoriale e dispersione delle risorse. Lo scontento sembra interessare soprattutto l'argomento dell'automazione e, in particolare, la preoccupazione riguarda la perdita di lavoro generata dai processi di meccanizzazione e robotizzazione dei processi di produzione. Questa percezione negativa degli effetti della quarta rivoluzione industriale impatta anche sul sentire della popolazione e sulla difficoltà a immaginare prospettive di vita e trend di sviluppo alternativi.

Lecce	Le uniche parole con sentiment negativo, a bassissima frequenza, sono: transizione, ecologica, eventi e prodotti. SCARSO IMPATTO SU ALCUNI AMBITI Prevalenza di sentiment positivi (media 3,98): innovazione, industriale, puglia [la lettera minuscola è una cit. lett.], regione, politiche, giovanili, notizie, quarta. POLITICHE, REGIONE, INNOVAZIONE
Pisa	Le parole con negatività e bassa frequenza: <i>insieme, generazione, giovani e cultura</i> . QUALCHE PREOCCUPAZIONE PER PROSPETTIVE FUTURE Le parole più ricorrenti sono positive (media 3,87): innovazione, Toscana, università, scuola, digitalizzazione, edizione, news, notizie. ISTRUZIONE, RICERCA E DIGITALIZZAZIONE
Taranto	Le ricorrenze negative sono poche e riguardano Facebook, Taranto, transumanesimo, patologie. CAMBIAMENTO ANTROPOLOGICO, CITTA' INQUINATA Le parole ricorrenti e con positività alta (media 2,90): <i>intelligenza artificiale, computer, vision, nazionale</i> TECNOLOGIE PER UNA NUOVA VISIONE DI CITTA'
Terni	I termini sono prevalentemente negativi e neutri registrando un sentiment medio di 2,76. In particolare negativi: <i>intelligenza artificiale, machine, quarta rivoluzione, disoccupazione, tecnologia</i> . DECLINO INDUSTRIALE, AUTOMAZIONE, SCONTENTO

Fonte: elaborazione delle autrici.

Fig. 2 - Analisi comparativa dei risultati sul sentiment nelle città indagate (Lecce, Pisa, Taranto, Terni)

3. CONCLUSIONI. – La complessità dei cambiamenti generati dall'evoluzione tecnologica spinge a ricercare sguardi e tecniche nuove in grado di esplorare con più attenzione le sfere emotive, legate ai discorsi e agli immaginari riguardanti il futuro. In effetti, le percezioni positive e negative delle trasformazioni generate e generabili nei prossimi anni dalla nuova rivoluzione industriale influenzano la stessa diffusione delle nuove tecnologie e contemporaneamente suggeriscono percorsi per immaginare anche un loro uso più responsabile e più orientato ad uno sviluppo non deterministico, ma equo, inclusivo, finalizzato al miglioramento della qualità della vita e al bene comune. L'applicazione della Sentiment Analysis ad alcuni casi di studio (Lecce, Taranto, Pisa, Terni) ha permesso di rilevare le opinioni della popolazione rilasciate sul web in merito ad

alcune parole chiave connesse alla quarta rivoluzione industriale. In particolare, sono stati individuati sentimenti di tecno-entusiasmo, focalizzati sui vantaggi dell'uso pervasivo delle macchine in termini di innovazione, sviluppo industriale, processi di digitalizzazione dei servizi, occasioni di crescita per i giovani. Tuttavia, emergono anche tendenze alla tecno-fobia, legate prevalentemente ad espressioni negative riguardanti la perdita di posti di lavoro, i cambiamenti antropologici e sociali, la diffusione dell'intelligenza artificiale e del transumanesimo, le ricadute sul piano della transizione ecologica e della vivibilità.

Considerando una prospettiva geografica, sono state colte differenze territoriali nella percezione dell'impatto della quarta rivoluzione industriale: le città contraddistinte dalla presenza dell'università come Lecce e Pisa sono più orientate a rilevare gli effetti positivi, mentre Terni e Taranto manifestano segnali di pessimismo, anche se Taranto sembra intravedere nell'innovazione tecnologica la possibilità di intraprendere nuove traiettorie di sviluppo rispetto al passato industriale. L'analisi empirica mette dunque in luce come gli immaginari socio-tecnologici siano condizionati dalla storia dei luoghi, dalle caratteristiche, dalle risorse contestuali e dalle politiche di promozione della ricerca e dell'innovazione. Sembra inoltre interessante rilevare che anche gli immaginari urbani e le strategie locali possano andare ad incidere sulla percezione dei cambiamenti: territori in crisi socio-economica e identitaria manifestano maggiore difficoltà a percepire i vantaggi di una nuova rivoluzione industriale, mostrando anche sentimenti di dubbio e sospensione del giudizio rispetto alla complessità del fenomeno e al suo impatto; città dove sono presenti maggiori competenze digitali e tecnologiche e dove si è investito maggiormente in progetti di Industria 4.0 segnalano un maggiore ottimismo.

Tali risultati confermano la necessità di evitare la neutralità nell'implementazione delle politiche di potenziamento tecnologico e di definire interventi che tengano conto delle differenze dei contesti, dei diversi punti di vista e delle aspettative delle comunità locali, delle connessioni con gli immaginari urbani e le visioni di sviluppo future.

RICONOSCIMENTI. – L'elaborato è frutto di una riflessione comune, maturata in parte all'interno di un progetto di ricerca interdisciplinare (progetto PRA2020) su "L'impatto della quarta rivoluzione industriale tra opportunità e disuguaglianze", finanziato dall'Università di Pisa e in parte all'interno delle attività di ricerca finanziate dal PNRR – M4C2 – Investimento 1.3, Partenariato Esteso PE00000013 – "FAIR – Future Artificial Intelligence Research" – Spoke 1 "Human-centered AI", promosso dalla Commissione europea nell'ambito del Programma NextGeneration. I paragrafi 1 e 3 sono da attribuire a Michela Lazzeroni, il paragrafo 2 a Valentina Albanese.

BIBLIOGRAFIA

- Albanese V. (2022). Capitalismo di sorveglianza e geografie digitali. Riflessioni critiche sui luoghi della contemporaneità. In: Banti A., Lazzeroni M., a cura di, *La quarta rivoluzione industriale tra opportunità e disuguaglianze*. Milano: FrancoAngeli.
- Ead., Lazzeroni M. (2022). L'impatto della quarta rivoluzione industriale: narrazioni emergenti nel web e confronti territoriali. In: Banti A., Lazzeroni M., a cura di, *La quarta rivoluzione industriale tra opportunità e disuguaglianze*. Milano: FrancoAngeli.
- Avis J. (2018). Socio-technical imaginary of the fourth industrial revolution and its implications for vocational education and training: A literature review. *Journal of Vocational Education & Training*, 70(3): 337-363.
- Brynjolfsson E., McAfee A. (2014). *The Second Machine Age: Work, Progress and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*. London: Norton & Company.
- Capello R., Lenzi C. (2022). *The Regional Economics of Technological Transformations. Industry 4.0 and Servitisation in European Regions*. London: Routledge.
- Chateau Z., Devine-Wright P., Wills J. (2021). Integrating sociotechnical and spatial imaginaries in researching energy futures. *Energy Research & Social Science*, 80: 1-8.
- Chiarello F., Trivelli L., Bonaccorsi A., Fantoni G. (2018). Extracting and mapping industry 4.0 technologies using Wikipedia. *Computers in Industry*, 100: 244-257.
- De Propris L., Bailey D. (2020). *Industry 4.0 and Regional Transformation*. London: Routledge.
- Eun Y.J., Woo C.J. (2020). A comparative analysis of the changes in perception of the fourth industrial revolution: Focusing on analysing social media data. *KIPS Transactions Software and Data Engineering*, 9: 367-376.
- Jasanoff S. (2015). Future imperfect: Science, technology and the imaginations of modernity. In: Jasanoff S., Kim S.H., a cura di, *Dreamscapes of Modernity*. Chicago: Chicago University Press.
- Lazzeroni M., Albanese V.E. (2022). Perceptions and imaginaries about the fourth industrial revolution between geographies of opportunity and discontent: Some reflections on the Italian case. *The Geographical Journal*, 1-15.
- Lazzeroni M., Vanolo A. (2020). La nuova rivoluzione industriale tra smartness e crisi: le prospettive della geografia. In: Lazzeroni M., Morazzoni M., a cura di, *Interpretare la quarta rivoluzione industriale: la geografia in dialogo con le altre discipline*. Roma: Carocci.

- Schiølin K. (2020). Revolutionary dreams: Future essentialism and the sociotechnical imaginary of the fourth industrial revolution in Denmark. *Social Studies of Science*, 50: 542-566.
- Schwab K. (2016). *The Fourth Industrial Revolution*. Ginevra: World Economic Forum.
- Vicente P.N., Dias Trindade S. (2021). Reframing sociotechnical imaginaries: The case of the Fourth Industrial Revolution. *Public Understanding of Science*, 30(6): 708-723.

RIASSUNTO: La diffusione crescente di tecnologie avanzate hanno determinato un intenso dibattito sull'esistenza di una nuova rivoluzione industriale e sui suoi effetti sulle vite individuali, sulle comunità locali, sui territori. Il presente lavoro intende contribuire a tale dibattito, focalizzando l'attenzione sulle percezioni dei cambiamenti, che oscillano tra tendenze di tecno-entusiasmo ed espressioni di tecnofobia. Partendo dalla letteratura elaborata sugli immaginari socio-tecnologici, il paper analizza la quarta rivoluzione industriale attraverso le opinioni espresse nel web, utilizzando la Sentiment Analysis. Il lavoro empirico è stato realizzato su contesti territoriali situati in aree diverse del territorio italiano e caratterizzati da vocazioni produttive e prospettive di sviluppo differenziate (Pisa, Terni, Taranto, Lecce).

SUMMARY: *The new industrial revolution between techno-enthusiasm and technophobia: a spatial analysis of sentiment.* The growing diffusion of advanced technologies has led to an intense debate on the existence of a new industrial revolution and its effects on individual lives, local communities, and spaces. The present work aims to contribute to this debate, focusing the attention on the perceptions of changes, which swing between tendencies of techno-enthusiasm and expressions of technophobia. Starting from the literature developed on socio-technological imaginaries, the paper analyzes the fourth industrial revolution through the opinions expressed on the web, using Sentiment Analysis. The empirical work was carried out on cities located in different areas of Italy and characterized by different manufacturing vocations and development prospects (Pisa, Terni, Taranto, Lecce).

Parole chiave: quarta rivoluzione industriale, immaginari socio-tecnologici, percezioni, Sentiment Analysis
Keywords: fourth industrial revolution, socio-technological imaginaries, perceptions, sentiment analysis

*Dipartimento di Diritti, Economia e Culture, Università degli Studi dell'Insubria; ve.albanese@uninsubria.it

**Dipartimento di Civiltà e Forme del Sapere, Università di Pisa; michela.lazzeroni@unipi.it

SESSIONE 10

TURISMO E TECNOLOGIE DIGITALI

MONICA MORAZZONI*, GIOVANNA GIULIA ZAVETTIERI**

TURISMO E TECNOLOGIE DIGITALI

Negli ultimi decenni il settore del turismo ha visto mutare le modalità di fruizione delle risorse e altresì è divenuta più manifesta la volontà del turista di interagire con l'ambiente sia in modo fisico sia virtualmente. Le tecnologie, declinate nelle diverse forme (IoT, GIS, *virtual tools*, *blended community*...), hanno acquisito un ruolo sempre più pervasivo, da un lato, nell'organizzazione dello spazio turistico e dei servizi, dall'altro nelle pratiche di interazione turista-territorio e turista-comunità locale. Da ciò una molteplicità di riflessioni sulle trasformazioni in atto nel turismo, sulle soluzioni innovative nel campo della cultura, del *body wellness*, dei grandi eventi e, in generale, del tempo libero. Ne consegue, quindi, che sempre più località turistiche – complice anche la pandemia Covid-19 – abbracciano le nuove tecnologie per diventare STD (*Smart Tourist Destination*) e, nei migliori dei casi, attivare strategie e processi di innovazione, sostenibilità e accessibilità/permeabilità fisica e culturale. La rete poi, grazie alla condivisione delle informazioni e alla partecipazione delle comunità, diventa co-sviluppatrice di prodotti turistici e contenuti relazionali.

Le tecnologie partecipano quindi alla costruzione di nuovi scenari di sviluppo e dell'abitare turistico, contribuiscono a rendere l'esperienza turistica più personalizzata e ad aumentare la visibilità delle destinazioni, nonché a creare nuove forme di partecipazione della comunità nelle nuove visioni di sviluppo. Infine, all'interno delle dinamiche di trasformazione degli spazi turistici, i nuovi linguaggi e strumenti tecnologici producono nuove rappresentazioni (e narrazioni) del territorio. Le tecnologie digitali hanno contribuito tuttavia anche a consolidare centralità e marginalità degli spazi turistici accentuando i divari territoriali e/o innescando nuove dinamiche di esclusione soprattutto dei territori fragili. In tal senso, una delle sfide future da parte degli attori istituzionali sarà farsi carico di incentivare la digitalizzazione e l'alfabetizzazione digitale, intervenendo, in particolare, sui diversi livelli di *digital divide* che si configurano come fattori in grado di creare altre forme di disuguaglianza ed esclusione sociale.

Attraverso una riflessione multiprospettica e studio di casi nazionali e internazionali, la sessione ha raccolto saggi interdisciplinari sul tema turismo e tecnologie digitali, al fine di portare un'ulteriore riflessione su pratiche, a diverse scale, e strumenti innovativi. Un primo gruppo di contributi (Giovanna Giulia Zavettieri, Ilaria Guadagnoli, Monica Morazzoni e Valeria Pecorelli, Lisa Scafa) tratta le pratiche innovative di mapping (attraverso cartografia e contenuti audio-visivi) per la costruzione di percorsi culturali e mostre virtuali, atti a creare forme partecipate di turismo, condurre analisi del territorio, riscoprire il patrimonio geo-culturale locale e, in generale, evidenziare esperienze che arricchiscono di significati i territori e i loro paesaggi anche in relazione alle aspettative sociali e culturali di oggi. I contributi presentati hanno trattato differenti realtà geografiche e a più scale: Asia sud-occidentale, Area MED, montagna alpina e appenninica. L'uso di immagini, percorsi digitalizzati, cartografia GIS, piattaforme contribuisce alla comprensione della costruzione territoriale e della relativa organizzazione sociale. La sfera visuale, a sua volta, partecipa alla definizione delle realtà geografiche.

Le tecnologie hanno altresì contribuito a creare nuove geografie digitali attraverso l'uso di realtà virtuale. Il tema affrontato da Maria Grazia Cinti e Giorgia Di Rosa indaga il caso-studio di aziende italiane che, attraverso la rappresentazione digitale dello spazio, sostanziano una narrazione dialogica tra più attori al fine di offrire all'utente la possibilità di compiere viaggi virtuali.

Al tema della proliferazione di piattaforme visuali, social network e applicazioni si dedicano Giorgia Bressan, Matteo Di Napoli e Massimiliano Fantò, i cui saggi danno un contributo alle analisi sulle preferenze atte a guidare gli *stakeholders* locali sugli adattamenti sociali ed economici necessari per rafforzare le potenziali opportunità turistiche e agli studi sulla co-costruzione delle aree turistiche e della loro condizione di sicurezza locale (etica e pratica), anche in relazione alle questioni di genere e *queer*.

*Dipartimento di Studi Umanistici, Università IULM di Milano; monica.morazzoni@iulm.it

**Dipartimento di Storia, Patrimonio culturale, Formazione e Società, Università di Roma "Tor Vergata"; giovanna.zavettieri@uniroma2.it



GIOVANNA GIULIA ZAVETTIERI*

NEW TECHNOLOGIES FOR THE ENHANCEMENT OF CULTURAL, MERCANTILE AND TRAVEL ITINERARIES. THE CASE OF OMAN

1. INTRODUCTION. – Following the recent Covid-19 pandemic, how it has impacted the tourism and cultural sector and how it has led the flows of visitors to be more inclined toward outreach tourism, several studies have been conducted in order to assess how to integrate new tourism routes aimed at better appreciation of national heritage and cultural assets (as will be indicated below).

The area of Southwest Asia, better known as the *Middle East*¹, is a case in point, not only because it has always attracted niche tourism, generally linked to international exhibitions, sporting events² and new luxury tourism (Morazzoni and Zavettieri, 2022), but also in that it lacks a tourism of itineraries, of slow walks, of pilgrimages – with the exception represented by the great pilgrimage par excellence, the *hajj* to Mecca, and the Shiite temple routes in Iran (Morazzoni and Zavettieri, 2020a).

According to recent studies on post-Covid tourism in Arab countries (Almuhrzi *et al.*, 2020; Morazzoni and Zavettieri, 2021), a) Arab visitors (“insiders”) expressed a preference for interpretation that focused on their ancestors’ achievements, seeking an emotional connection with the site visited and particularly interested in oral interpretation, while b) Western visitors (“outsiders”) wanted explanations of Arab traditions, customs and history – essentially, they sought to place the heritage site within a cultural context.

The correct and complete interpretation of heritage thus aims to improve the appreciation and understanding of cultural events, customs, and peoples by visitors and inhabitants alike. Actually, in light of recent events of global reach, it’s essential to encourage and improve domestic tourism. Tourist itineraries can represent an excellent opportunity to improve some aspects of the tourist trajectories and, with reference to the insiders, to learn more about the history of their own country. Of particular interest in this regard is the case of the Sultanate of Oman³.

Oman has always held crucial importance because of its historic ports, particularly that of Sohar, which facilitated the transit of peoples through routes that became established trade routes (Morazzoni and Zavettieri,

¹ It is interesting to point out that, in the geographical sense, the more correct expression to be used is Southwest Asia, which is increasingly gaining ground. *Middle East*, in fact, has been the expression used by Western powers since the 19th century to describe a rather vague geographic area that can also include North Africa. In fact, in English there is the acronym MENA, which stands for Middle East and North Africa. *Middle East* is often used to refer to the “Arab world” in general, although the region also includes non-Arab countries such as Turkey and Iran. It is not easy to define clear-cut boundaries of the *Middle East*. Sometimes it also includes Pakistan and Afghanistan, which historically, culturally and geographically are very different from the countries of Southwest Asia.

² Until the emergence of Covid, Qatar was emerging as a destination for cultural, educational, sports, and cruise tourism, in addition to being a key player in leisure and luxury corporate event tourism. High-impact global events are in fact driving the country’s tourism growth, and Covid may not prove to be a stopper in that regard. Indeed, Qatar has been hosting nearly 80 sporting events a year, and the schedule through 2023 appears to be still open. It should not be forgotten that the Qatari nation was the first country in Southwest Asia to host the 2019 World Athletics Championships and offers a wide range of authentic experiences with attractions that include state-of-the-art museums, galleries, public art installations, archaeological sites, fortresses, and tourism organizations and operators that create and implement interesting itineraries of the country (Zavettieri, 2021).

³ It is important to specify that the writer conducted a nine-month postdoctoral fellowship from February to September 2020 at the Sultan Qaboos University (SQU) in Muscat. During this period, it was possible to prototype a tourism app on the Muscat Governorate, the purpose of which is to allow users autonomy of movement within the Governorate and the customization of tourist itineraries in order to travel according to personal needs and preferences. Precisely because of the materials collected for the creation of the app, at the end of the postdoctoral fellowship, a second project proposal (the one focus of this paper) was submitted. It was accepted but suspended immediately afterwards due to the worsening of the Covid-19 pandemic in Oman. Only recently (October 2022) the project has been resumed and is expected to start from August 2023 with the involvement of the University of Rome “Tor Vergata”, particularly its Geocartography Laboratory and some of its adherents, and the SQU University itself with its Remote Sensing and GIS Research Center, whose coordinator is Yaseen Al-Mulla, former postdoctoral supervisor of the undersigned.



2020b). Indeed, between the 8th and 15th centuries, among the various trade routes, Omani sailors crossed the Indian Ocean, circumvented the Strait of Malacca and finally arrived in southern China, with which it has always maintained fruitful trade relations. This allowed a steady development, over the centuries, of a sort of “maritime-commercial bridge” between the two civilizations. The city of Sohar, the main port hub for maritime traffic, was “the gateway to China” (Wilkinson, 1977, p. 887). Not surprisingly, in 1980, the Sohar ship, built in the city of the same name, retraced the stages of the ancient Silk Road to Guangzhou, China, in memory of the happy trading past. Trade between Guangzhou, Sohar and Dhofar peaked in 878 AD, but suffered setbacks until the early 15th century. However, amidst ups and downs, a new phase of friendship between China and Oman was reached (Tong *et al.*, 2017, p. 246) when the great Muslim admiral of the Chinese navy, Zheng He, led seven maritime expeditions to Dhofar and Hormuz causing Sino-Omanite trade relations to flourish again. These trade histories between China and Oman were reevaluated in the 1970s with the accession to the throne of Sultan Qaboos, who pledged to implement international relations, including those with China, restarted after an earlier interlude of tensions. In the late 1970s China began to adopt a less tense approach toward the Persian Gulf monarchies.

In addition, a first state of the art collection showed that the main Omani trade routes were linked to China, with which today, according to a wide literature (Han and Chen, 2018; Olimat, 2016; WU, 2015), cultural communications (as well as economic communications) are the foundation of friendly ties between the two countries: both nations are engaged in the improvement of cultural communication and cooperation on the basis of history. Some examples in this regard: 1) Oman actively builds cultural memorial facilities such as the monuments of “Sohar” boat in Guangzhou and the Zheng He Memorial Park in Oman to display the lofty history of maritime exchanges between two nations (WU, 2015, p. 10); 2) the exhibition of Chinese culture in Muscat Art Festival (China Culture, 2015); 3) the establishment of Arabic and Islamic Cultural Studies Centre in Peking University; 4) Chinese classes in Sultan Qaboos University; 5) establishment of Oman as the only stop in the Gulf and the Middle East for the Olympic torch travelling from Greece toward China in 2008. All these elements, essential for tourism, should be publicized and disseminated, and the implementation of an Atlas could be a valuable tool for this purpose. Indeed, China and Oman have maintained direct trade relations since 507 A.D. Whether in ancient or in contemporary times, China-Oman exchanges have yielded great achievements along the sailing path of the Maritime Silk Road.

Economic cooperation is the drive for sustainable development of friendly ties between China and Oman (Han and Chen, 2018, p. 5), which was the first among Arab countries to sell oil to China when it became an oil import country in 1993. Currently, the Sultanate is one of the major energy partners of China in West Asia and North Africa of China (United States Congress, 2013, p. 300). In the next few years Oman became China’s third largest oil export country and started to export liquefied natural gas to China.

The main object of the paper is the project proposal currently in progress that the writer has implemented for Sultan Qaboos University (SQU) in Muscat, to realize a cultural-historical Atlas, based on literature, to reconstruct the itineraries of Oman’s ancient trade routes with other empires, first among them the Chinese Empire, which shaped the Silk Roads that connected with Omani territories.

The project includes a number of objectives, which will be listed following a due introduction regarding the importance of water in a country with a mainly desert topography. Water has indeed traced the paths of trade, catalyzing the presence of the main elements traceable to the country’s natural and cultural heritage, and it has interfaced with technological and digital processes that will be discussed in the next paragraph.

2. THE ROLE OF TECHNOLOGIES AND WATER IN OMAN: A FOREWORD. – The Omani Mountain hinterland is characterized by wadis, valleys of rock masses sculpted and shaped by erosion, and the typical *aflaj* canals (Fig. 1), dug since ancient times and used to provide useful water for crops such as roses and garlic, to bring drinking water to the population of oases and villages, and, near prayer sites, to ensure the ablution ritual of the faithful. This ancient water management system has resulted in the *aflaj* network being listed as a UNESCO World Heritage Site (Al-Ghafri, 2018; 2008; 2006; Al-Ghafri *et al.*, 2007; Labbaf Khaneiki and Al-Ghafri, 2022; Morazzoni and Zavettieri, 2022).

The area is interesting not only because of the particular irrigation systems, but also because of the many other cultural assets present: Al-Hamra village, located between the Jebel Shams and the Jebel Akhdar, is home to one of the largest cave systems in the world; Bahla Fort is UNESCO World Heritage Site, but also Al-Nakhr, Al-Hajer, Al-Ghoul, Al-Manther, Al-Rahba, Misfat Al-Abryeen, Bimah, Al-Ghafat, Misfah are now recognized stops on walking and hiking itineraries. Enhancing these villages, as in the case of Misfat Al-Abryeen (Fig. 2), which has already reported international recognition for its work to regenerate the

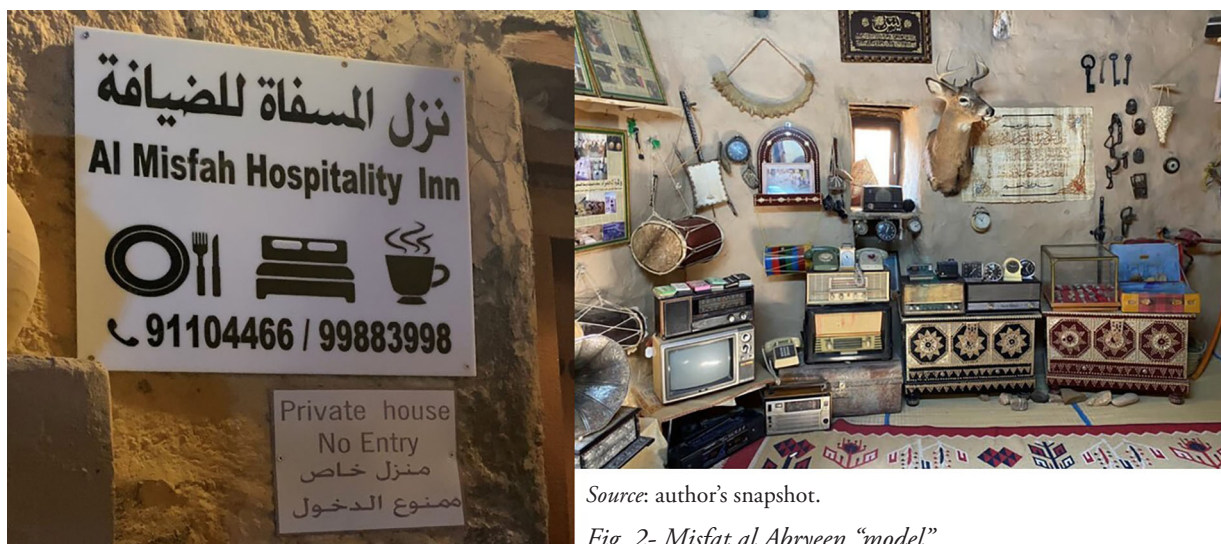
village⁴, means also enhancing the native vegetation for the intensive cultivation of various types of crops and for tourist activities such as camping, walking, hiking, trekking and climbing,

The demand for mountains as a “safe haven” and “healthy retreat” for the Omani population follows development processes that are far from depopulation phenomena and forms of hyper-tourism that have been over time the only model of development that can be proposed for the rest of the mountainous territories. The development of the Misfat al Abryeen model leads Oman to occupy a central position in terms of the presence of inhabitants, flows of culture, resources and local knowledge, both within endogenous and exogenous processes: the mountains are attractive first to local communities and then to outsiders (national and international tourism). The latter condition is in line with processes of de-urbanization, also amplified by contingencies related to the Covid-19 pandemic. In addition, new processes of heritage enhancement become the result of tourists’ involvement in the participatory tourism process. Indeed, the tourist’s approach to rosewater production or garlic harvesting provokes temporary imitative practices, an emotional involvement but, at the same time, tradition is no longer just the recovery of collective memory, as the past is actualized from below. As a result, alternative forms of sustainable heritage preservation are launched, materializing the multiple ways in which the past can be involved in the present, both personally and collectively (Morazzoni and Zavettieri, 2022).



Source: author’s snapshot.

Fig. 1- Falaj in Wadi Damm, Al Ayn, Oman



Source: author’s snapshot.

Fig. 2- Misfat al Abryeen “model”

⁴ During the Global Forum on Technology, Sustainability and Humanity (17-19 October 2022, Muscat), in the session “Digitalisation and Innovation for Heritage & Culture”, coordinated by the writer, Misfat al Abryeen Village “model” was presented by Husni Al-Abri, representative of Misfat al Abryeen Village, UNWTO best tourism village in the world. For more details see video in the following link <http://globalforum.items-int.com/gf/gf-content/uploads/2022/10/Husni-al-Abri.mp4>.

In light of these premises, it is interesting to report some of the achievements in digitization and innovation for heritage and culture, mainly concerning the dematerialization of tangible heritage with open access, the construction of platforms for digitized culture and heritage, and the rematerialization of digitized content with blockchain. The goals achieved make governance capable of managing cultural heritage in an innovative way, and the importance of heritage enjoyment in a sustainable way for residents, tourists and day visitors is certainly recognized.

Fundamental, therefore, has been the implementation of digital proposals, which already exist and are accepted by the scientific community: the implementation of GIS-based applications to enhance internal and external tourism through customized itineraries (cultural, recreational, marine, mountain, etc.), such as the one implemented by the Remote Sensing and GIS Research Center of Sultan Qaboos University (Zavettieri, 2021) or even through the proposed Aflaj Museum, implemented by Nizwa University⁵, a collection of the history of tangible as well as non-tangible heritage. The museum will initiate a number of important considerations for the *aflaj* as cultural sites recognized by national and international bodies, used to achieve socio-economic and political goals, and stimulate narratives related to the identity of those living in the area.

These narrative practices allow tourists to enter local cultural and production processes. This is important also in light of the new participatory tourism processes: retracing the ancient routes of the Silk Road, the Spice Road or the Frankincense Road, which through GIS technologies can facilitate the reconstruction of the routes of ancient travellers, potentially leading to a cultural-tourist enhancement of mountain and inland villages.

Finally, as already evident in this section, it is important to mention how water represents probably one of the most important resources in Oman.

In fact, the topic of the *aflaj* reflects how, for thousands of years, humans have created structures and strategies for water management. Societies have been formed and structured there, as evidenced by the remnants of traditional water management systems widespread in North Africa and Southwest Asia. The Romans placed water management at the center of their civilization. River management was the main lifeline of the Chinese. On the Indian Ocean and along its coasts, the Silk Road, the Spice Road and the Frankincense Road endured for thousands of years until colonialism overthrew them and drew other maps. Yet, even today, all the greatest cultural works that can be counted among the wonders of the world and among UNESCO heritage sites rely mainly on the geography of the waters.

3. THE PROJECT: OBJECTIVES, TOOLS AND METHODOLOGIES. – The macro-objective of the project presented is to realize a historical-cultural Atlas, on a literary basis, in order to reconstruct the merchant routes and the commercial itineraries of antiquity following exchanges between Oman and other ancient empires. For its implementation, it was necessary to draw up micro-objectives, which are:

1. Recognition of the literary and historical state-of-the-art, to identify the main stages of the ancient markets of the merchant streets and the role of the Omani ports in the ancient trade markets.
2. Classification of the itineraries over themes (port itinerary, spice itinerary, silk itinerary, Portuguese itinerary, Sumerian itinerary, Akkadian itinerary, etc.).
3. Creation of an Atlas that collects all the itineraries, with specific clarifications of a literary and historical order, with re-photography paths aimed at comparing yesterday's landscapes with those of today and with insights and infographics that give clear directions to readers.
4. Dissemination of the Atlas and selection of some of these itineraries to propose them as new tourist itineraries to local tour operators and to the Ministry of Tourism, to diversify the tourist target and implement tourists flows.

The advantage of this project is that of favouring a spread of tourists throughout the Sultanate and not only on the now consolidated tourist destinations of the country.

The added value of the Atlas is fundamental in view of the new tourist scenarios that will open with all the events that the Ministry of Tourism of Oman is planning for the future development of tourism.

⁵ Again, during the Global Forum on Technology, Sustainability and Humanity, the Aflaj Museum "model" with Design and Concepts was also presented in the session "Digitalisation and Innovation for Heritage & Culture", coordinated by this writer, by Professor of the UNESCO Chair on Aflaj Studies-Archaeohydrology at the University of Nizwa (Oman) Abdullah Al Ghafri. For more details see video in the following link <http://globalforum.items-int.com/gf/gf-content/uploads/2022/10/GF-2022-Abdullah-Al-Ghafri.pdf>.

Oman is an exotic destination, rich in culture and nature, so the Atlas can help any traveler to discover its resources and uniqueness.

The methodological framework is structured as follows:

- desk analysis, to collect materials from Arabic and international written resources, photographs taken in different historical periods, comparison of literatures, photographic materials and types of trades (yesterday's and today's).
- field analysis, to assess the degree of accessibility and feasibility of the routes.
- construction of the Atlas through specific geographic technology products (GIS).

The final product, that is the Atlas, once disseminated, would lead not only to a replicable model but also, and more importantly, to an interdisciplinary reflection on heritage and cultural tourism.

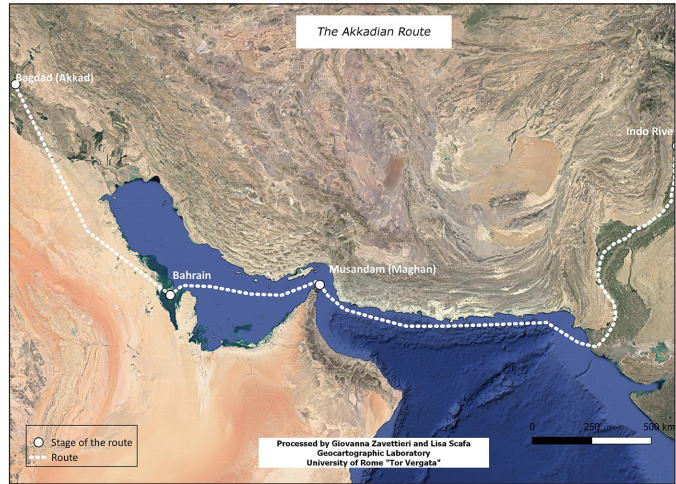
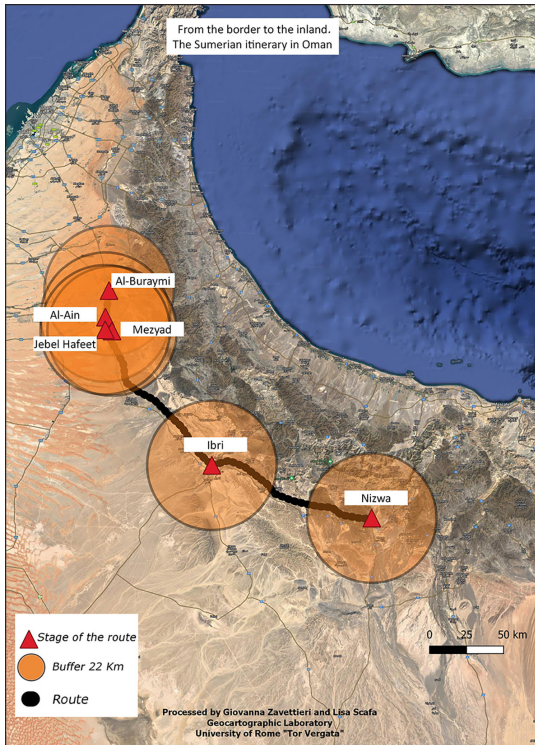
4. THE ROUTES. – Regarding the types of itinerary, the list below summarizes some examples classified by:

1. the *ready-made* ones, derived from volumes and manuscripts translated from Arabic and Chinese some of which are held in Omani national libraries, such as:
 - Chronicles of the Later Han Dynasty (an example of itinerary present in this volume could be: The way to Maghan: the shipbuilders' Oman-Sohar, Muscat, Sur);
 - Records of the Geography, New History of the Tang Dynasty;
 - The Itinerary of Suleiman to the Orient;
 - Gu Jin Qun Guo Xian Dao Si Yi Shu. This volume contains references to some cities in northern Oman that made up the famous maritime Spices Road';
 - The Records Of Various Countries, which documented the Weng Man Guo (Oman). The records in this book contain Oman's geographic location, customs, specialty, trade and monetary situation basically correspond with that in the Arabian historical books. The mentioned Wu Ba Guo in Zhao Rushi's book might be Marbat in today's Dhofar. The book also referred to the Nu Fa Guo, which many Chinese and foreign scholars consider to be Dhofar;
 - Golden Grasslands (in this case, an extra-Oman itinerary could also be created, which includes Oman, Bahrain and Basra).
 - Al Masudi's writings. His travels extended to Syria, Iran, Armenia, the shores of the Caspian Sea, the Indus valley, Sri Lanka, Oman, and the east coast of Africa as far south as Zanzibar, at least, and, possibly, to Madagascar.
2. those *to be reconstructed* on the basis of literary and/or historical sources:
 - sources that refer to the historical period during which Seljuk Turks tried to dominate Mesopotamia and Anatolia. It was a long period of war, during which the envoys from these areas to China were from the Arabian world, such as Jeddah, Maghera and Sohar.
 - sources that reconstruct the main paths of the frankincense trade in Dhofar. There are contents, such as in the Song Dynasty records, which contain phrases with clues on specific itineraries to carry out, like: "Frankincense, or land incense, is from the mountains and the valleys of the Dhofar regions in the Arabian world".

Listed below are some proposals for purely example purposes:

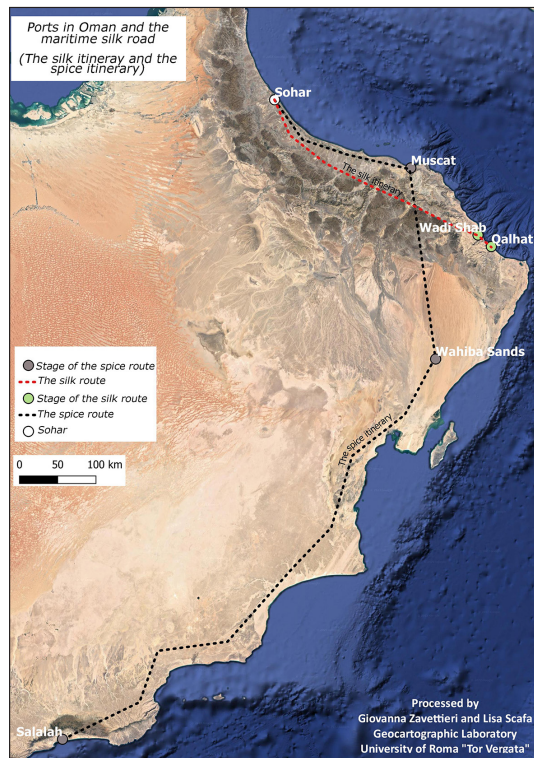
1. From the border to the inland – the Sumerian itinerary in Oman: Al Ain, Al Buraimi, Mezyad border, Jebel Hafeet, Ibri, Nizwa. Sumerian adventurers, who were exploiting the rich Omani copper sources, brought pots discovered in tombs of the contemporary Hafeet culture. Together with these, it will also be possible to include in the itinerary falaj irrigation systems, Mezyad fort, Jebel Hafeet Desert Park, and other tombs in Ibri (Fig. 3a). The 22-km buffer helps to understand how far a person could move from each leg of the route on foot in half a day.
2. When Oman was Maghan – the Akkadian itinerary: Indus, Oman (Musandam), Bahrain. The story of how Akkad (probably the current Baghdad), founded by Sargon, is linked to Oman through the Akkadian flows that conquered Maghan under the guidance of Sargon's successors (Fig. 3b).
3. The ports in Oman and the Maritime Silk Road – the silk itinerary: the Silk Road connected China and Europe on a special trading route in which some cities of the Middle East were essential stops/stages (Fig. 3c).

Below are some examples of preliminary mapping of some possible portions of the routes.



b)

a)



c)

Source: author's QGIS elaboration, Geocartographic Lab, University of Rome "Tor Vergata".

Fig. 3a-b-c - Proposals of itineraries based on literature already collected

5. BRIEF OPEN-ENDED CONCLUDING REFLECTIONS. – This paper aimed to introduce a project that is still in progress and whose goals will begin to be reached from next year.

The project of a digital Atlas becomes important not only for the revitalization of Oman, which can “break away” from elements of its traditional economy, often also far from the commonly known canons of sustainability, but also for local communities that can support in a participatory way the promotion of their traditions and the regeneration of their villages with a view to tourism participation inside and outside the national borders.

The Omani geo-cultural context lends itself to a diverse tourism demand, including new heritage and new luxury (Morazzoni and Zavettieri, 2022), due to its rich cultural heritage and pristine natural environment that is the star of the experience.

Research results already conducted (*ibidem*) have shown that new heritage practices and the introduction of glamping are creating a new tourism demand in the Omani territory. To date, the enhancement of the new heritage is also leading to local-tourist co-participation in heritage conservation (mountainous especially).

In the face of this co-participation of the local-tourist community toward cultural and environmental sustainability, the problem currently lies in the lack of formal regulations approved by policy-makers that set limits and rules for conservation, enhancement and land use. Therefore, the future effort must be to work strategically and in co-partnership to create specific regulations for sustainable tourism use of the Omani mountains, as well as technological-digital applications aimed at such preservation. Certainly, regulation to support sustainable development will require sacrificing those services and activities that may be unsustainable today. This needs not only participation “from below” (bottom up), but also new ideas, new creativity and new political laws and institutional regulations. Investing in the protection of healthy ecosystems is a strategy with significant benefits, but one that requires urgent preventive measures, also with the support of new technologies, in order to avoid hyper-tourism, economic and cultural morphogenesis, depopulation, etc.

For the continuation of the project and the achievement of the objectives reported here, please refer to future publications.

ACKNOWLEDGEMENTS. – The paper, although entirely written by the undersigned, is the result of a joint reflection work, matured within a variety of interdisciplinary and international research projects involving mainly Oman and Italy (in particular my colleague Monica Morazzoni and my former postdoctoral supervisor Dr. Yaseen Al-Mulla, Director of the Remote Sensing & Geographic Information System Research Center, SQU, Oman). Many of the reflections in this article are also the result of the stimuli gained from my experience on the Steering Committee of the Global Forum 2022, where I had the opportunity to collaborate with such esteemed personalities as Thomas Andersson, CEO of Organisation for Quality and Innovation Strategies (Qualies) and President of Water & Humanity, Oman; Sylviane Toporkoff, Founder & President of Global Forum, France; Ingrid Andersson, Vice-President of Global Forum and Senior Expert at IKED, Sweden; Abdullah Al Ghafri, Professor of the UNESCO Chair on Aflaj Studies-Archaeohydrology, University of Nizwa, Oman; Husni Al Abri, Repr. Misfat al Abriyeen Village, UNWTO best tourism village in the world, Oman, and many more.

BIBLIOGRAFIA

- Al-Ghafri A. (2006). Aflaj's irrigation water demand/supply ratio: two case studies. *Journal of Agricultural and Marine Sciences*, 11: 85-92.
- Id. (2018). Overview about the Aflaj of Oman. In: *Proceedings of the International Symposium of Khattaras and Aflaj*, Erachidiya, Morocco, 9 October 2018 Overview: 1-22.
- Id. (2008). Traditional water distribution in Aflaj irrigation systems: Case study of Oman. In: *What Makes Traditional Technologies Tick? A Review of Traditional Approaches for Water Management in Drylands*, 74.
- Id., Inoue T., Nagasawa T. (2007). *Irrigation Scheduling of Aflaj of Oman*. University of Hokkaido. www.inweh.unu.edu/inweh/drylands/Publications/AlGhafri.pdf.
- Almhrzi H., Hughes K., Ballantyne R. (2020). Exploring Arab and Western visitors' interpretive experiences at an Omani heritage site: Does one size fit all? *Journal of Heritage Tourism*, 15(2): 180-199.
- China Culture (2015). *Chinese New Year Brings Cheer to Muscat Art Festival*. http://en.chinaculture.org/2015-01/29/content_597143.htm.
- Han Z., Chen X. (2018). Historical exchanges and future cooperation between China and Oman under the “Belt & Road” Initiative. *International Relations and Diplomacy*, 6(1): 1-15.
- Labaf Khaneiki M., Al-Ghafri A. (2022). Hydro-political borders and division of space in the Sasanian Domain. *Journal of Borderlands Studies*, 1-21.

- Morazzoni M., Zavettieri G.G. (2020a). Politicizing the virus. Sectarian tensions in the middle east at the time of Covid-19. *Documenti geografici*, 1: 331-349.
- Ead. (2020b). Le strategie confinarie del Medio Oriente: la politica delle porte aperte dell'Oman. In: Dini F., Martellozzo F., Randelli F., Romei P., a cura di, *Oltre la globalizzazione – Feedback, Memorie geografiche*, NS 19, Firenze: Società di Studi Geografici, pp. 41-50.
- Ead. (2021). Smart tourism. Innovation, practices, resilience. In: Pecorelli V., a cura di, *From Overtourism to Undertourism: Sustainable Scenarios in post-Pandemic Times*. Milano: Unicopli.
- Ead. (2022). Geomapping. Cultural enhancement practices of the Jabel Shams and Jabel Akdhar Mountains in Oman. In: Katsoni V., Şerban A.C., a cura di, *Transcending Borders in Tourism through Innovation and Cultural Heritage*. Cham: Springer, pp. 597-614.
- Olimat M.S. (2016). *China and the Gulf Cooperation Council Countries: Strategic Partnership in a Changing World*. London: Lexington.
- Tong F., Han Z.B., Chen X.Q. (2017). *Guide to the World Nations: Oman*. Beijing: Social Sciences Academic Press.
- United States Congress (2013). *The US-China Economic and Security Review Commission 2013*. Washington, DC: United States Congress.
- Wilkinson J.C. (1977). Sohar in the early Islamic period: The written evidence. *South Asian Archaeology*, 2: 887.
- Wu S.K. (2015). The strategic docking between China and Middle East countries under the “Belt and Road” framework. *Journal of Middle Eastern and Islamic Studies (in Asia)*, 9(4): 10.
- Zavettieri G.G. (2021). App interattive per la valorizzazione turistica dell'Oman. *Documenti geografici*, 2: 147-163.

SUMMARY: The Sultanate of Oman is working on diversifying its production systems, with the aim of converting a hydrocarbon-based economy to one based also on tourism (Oman Vision 2040). In addition to established routes in Sino-Omani literature, identifiable with the trajectories of the Silk Roads and the Spice Road, a preliminary study revealed itineraries of the ancient peoples who transited Oman (Portuguese, Sumerians, Akkadians, etc.). Therefore, this contribution aims to realize a proposal, to be implemented through an international project, apt for the construction of cultural routes in Oman with high innovative value.

RIASSUNTO: *Le nuove tecnologie a supporto della valorizzazione degli itinerari culturali, mercantili e odeporeici. Il caso dell'Oman.* La presente proposta si inserisce nel territorio dell'Oman, paese che sta lavorando alla diversificazione dei propri sistemi produttivi, con la finalità di convertire un'economia basata sugli idrocarburi in un'economia basata anche sul turismo (Oman Vision 2040). Oltre a itinerari consolidati nella letteratura sino-omanita, identificabili con le traiettorie delle Vie della Seta e della Spice Road, dallo studio preliminare sono altresì emersi itinerari delle antiche popolazioni transitate in Oman (portoghesi, sumeri, akkadi, ecc.). Il presente contributo intende quindi realizzare una proposta, da implementare attraverso progettualità internazionali, atta alla costruzione di percorsi culturali in Oman ad alto valore innovativo.

Keywords: cultural itineraries, Oman, GIS

Parole chiave: itinerari culturali, Oman, GIS

*Department of History, Cultural Heritage, Education and Society, Roma “Tor Vergata” University; giovanna.zavettieri@uniroma2.it

ILARIA GUADAGNOLI*

PIATTAFORME DIGITALI E TURISMO LENTO. UNA BUONA PRATICA: IL BEST MED PROJECT PER UN SISTEMA CONDIVISO DI GESTIONE DEGLI ITINERARI CULTURALI

1. INTRODUZIONE. – Da società moderna a “società in rete” (Albanese, 2020). Questa è la trasformazione in atto che sta alterando il volto dei settori produttivi e dei servizi, favorendo la transizione alla sostenibilità, anche attraverso nuovi modelli di riorganizzazione e gestione territoriale, utili ad incrementare la produttività e la competitività del Paese. Tale processo è supportato anche dalle nuove tecnologie digitali che, se ben coordinate e amministrate, permettono una diffusione dell’informazione rapida e condivisa non più veicolata soltanto da pochi soggetti istituzionali mediante portali ufficiali, ma costruita da comunità digitali che animano le piattaforme virtuali con racconti di esperienze e di percezioni (Balletto *et al.*, 2019). In tal caso, la tecnologia digitale assume i caratteri di inclusività e partecipazione con lo scopo di agevolare il perseguimento di un’economia condivisa, animata da un principio di cooperativismo (Scholz, 2016). Il “singolo cittadino globale” (Bauman, 2014), grazie al supporto delle tecnologie, si immette in una “comunità digitale” in cui diversi temi, dalla politica alla cultura, dall’economia alla società, sono concatenati in un intreccio multi-scalare (Ferronato, 2021). Alle diverse scale territoriali infatti, il progresso tecnologico sta generando profondi cambiamenti, in generale nel tessuto economico, sociale e culturale del Paese, in particolare nelle pratiche quotidiane, nel modo di vivere gli spazi, nelle sfere relazionali, emozionali e narrative che caratterizzano la vita degli individui (Paradiso, 2019).

Nel settore turistico, ad esempio, il ricorso all’utilizzo delle tecnologie digitali assume un aspetto funzionale all’avvio del processo di conoscenza, valorizzazione, gestione e promozione di un territorio (Buhalis, 2019; Ladu, 2020). L’esito positivo dello sviluppo digitale risiede nella capacità di riconoscere il sapere, la ricerca, le competenze degli attori territoriali e le esperienze di innovazione, un “bene comune” per i territori e le rispettive comunità (PNRR, 2021). In questo campo, un’evoluzione proficua ha interessato la pratica del turismo lento associato al tema degli itinerari culturali. Nello specifico, sono state create delle piattaforme digitali che, considerata la trascuratezza di un Itinerario culturale, agevolano lo studio dei fenomeni economici e socio-culturali del territorio interessato (Bonavero, 2005). L’elaborazione di queste piattaforme risponde inoltre ad un’esigenza in atto, quella cioè di raccogliere e sistematizzare dati, la cui mancanza, talvolta e in particolare a livello locale, permette una comprensione alquanto limitata delle pressioni turistiche che incidono sulle aree del litorale, delle fragilità degli ecosistemi, delle minacce derivanti dal turismo massificato e delle criticità proprie della stagionalità. L’inadeguatezza dei dati limita inoltre la possibilità di ricorrere ad investimenti finanziari, essenziali per garantire un monitoraggio dei processi a lungo termine (Agenzia Europea dell’Ambiente, 2020). A ciò si aggiunge che, nel caso specifico del prodotto-Itinerario, nonostante lo sviluppo consistente degli ultimi due decenni, tuttavia si annoverano ancora diverse criticità riconducibili ad una carenza di sinergia e coesione tra istituzioni locali e soggetti privati, alla scarsa dotazione di efficaci infrastrutture della mobilità, alla poca propensione a definire politiche promozionali integrate. Quanto detto è in buona parte dovuto agli effetti dello spontaneismo e della conseguente polverizzazione di volontà e di progetti. Ossia, i territori tendono ad agire singolarmente realizzando esperienze isolate e dunque dando luogo ad un quadro disomogeneo, riducendo, in questo modo, i possibili benefici socio-economici e culturali degli Itinerari sui territori che attraversano (Bozzato, 2016).

2. ITINERARI CULTURALI, DATI E COMUNITÀ “IN RETE”. – Come per le dinamiche urbane, il modello territoriale reticolare (Bonavero e Dematteis, 1997), applicato all’analisi degli Itinerari culturali, è tra quelli in maggior misura favoriti per comprendere le dinamiche organizzative dello spazio geografico, in quanto capace di agevolare la complessità delle relazioni di tipo verticale ed orizzontale insiti nella struttura organizzativa



di un territorio. Associato allo studio spaziale degli Itinerari culturali, tale modello ri-attribuisce valore e funzione ai piccoli centri, potenziando i contesti locali in funzione della qualità del patrimonio materiale e immateriale e consentendo nuovi legami di “contrattazione, di reciprocità, di coesione socio-economica di rete tra attori diversificati per natura e competenze (Mariotti, 2012)”. In particolare, la disposizione spaziale a rete di questo modello presume la creazione di uno scambio di dati, informazioni ed esperienze da parte dei diversi attori coinvolti, con lo scopo di avviare un processo di progettazione, descrizione e concretizzazione di *policies*. Queste vengono implementate secondo i criteri di concertazione e partenariato in cui tutti gli attori sono una parte attiva del processo che mette a disposizione risorse, competenze e responsabilità, godendo, di conseguenza, dei benefici attesi dall’esito delle stesse *policies* (Segatori, 2012). Avvalersi della prospettiva geografico-territoriale per analizzare e interpretare la geometria reticolare di un Itinerario culturale significa comprendere i diversi livelli di relazione esistenti tra un territorio, gli elementi che lo contraddistinguono e agli attori territoriali. Se ogni Itinerario culturale può essere inteso come una rete, un raggruppamento di Itinerari disegna una rete complessa capace di contribuire in maggior misura a: a) migliorare e rafforzare l’attività turistica con un maggiore coinvolgimento degli attori territoriali e delle comunità locali; b) sistematizzare e valorizzare le risorse naturali e paesaggistiche in un’ottica di sviluppo sostenibile; c) favorire una re-distribuzione dei flussi turistici, convogliandoli verso le aree interne e, allo stesso tempo, destagionalizzandoli.

Questi gli obiettivi che ricadono tra le priorità delle progettualità europee aventi come tema quello degli Itinerari culturali. Obiettivi che intendono perseguire con la scelta di orientamenti innovativi sia di metodo di indagine, sia che ricorrono all’uso del digitale (Consiglio d’Europa, 2017). In quest’ultimo caso, lo strumento digitale permette di affrontare questioni considerevoli alle diverse scale di intervento territoriale. Tra queste, si annovera quella della gestione dei dati necessaria per pianificare interventi che abbiano esiti socio-territoriali sostenibili. Attraverso l’analisi di specifici dati, è possibile monitorare gli arrivi e la durata del soggiorno, la distribuzione locale dei turisti e gli impatti ambientali, l’evoluzione delle pratiche sostenibili e gli investimenti legati alla sostenibilità, contribuendo ad una più equilibrata distribuzione di costi e ricavi nelle comunità locali, nonché alla riduzione dell’*overtourism* e alla destagionalizzazione verso le aree interne (De Pietro e Sanna, 2017). Nello specifico dei territori marginali e interni lo strumento Itinerario assolve una funzione di rete sia in termini sociali per creare unioni multi-attoriali e multi-scalari sia politici per attivare nuove cooperazioni tra realtà locali e avviare un processo di internazionalizzazione delle peculiarità di queste aree, sia tecnologici per intessere rapporti virtuosi tra territori distanti. In virtù di ciò, l’Itinerario si configura quale espediente per favorire “nuove contaminazioni e creare forme di relazionalità topologia tra nodi di una rete, organizzando l’impalcatura di processi di gestione territoriale in grado di agevolare formule di cooperazione reticolare tra territorialità molteplici (Varotto, 2020)”. L’uso del digitale, pertanto, può divenire un’opportunità per (ri)costruire il senso di comunità, liberare risorse, costruire legami. Molte destinazioni turistiche, istituzioni e organizzazioni internazionali hanno già intuito la necessità di creare uno strumento digitale aggregato, che consenta di monitorare l’impatto del turismo sul territorio, valutandone il grado di sostenibilità, per una migliore gestione e organizzazione dei territori (Delgado e Palomeque, 2014).

3. UNA BUONA PRATICA: LA PIATTAFORMA DIGITALE DELL’“INTERREG BEST MED PROJECT”. – Per comprendere la potenzialità dell’impiego delle tecnologie digitali finalizzate allo sviluppo territoriale degli Itinerari culturali, in particolare in tema di governance partecipata, è stata scelta come buona pratica il progetto di cooperazione interregionale “Interreg Best Med”, peraltro, ancora in atto. Tale progettualità, che coinvolge otto paesi del Mediterraneo¹, annovera tra gli obiettivi quello di migliorare la gestione degli Itinerari Culturali e dei “Cammini”, attraverso il monitoraggio del loro grado di sostenibilità; destagionalizzare i flussi turistici lungo le coste del Mediterraneo e decongestionarli dai grandi poli attrattivi e città d’arte verso le aree interne; colmare le lacune causate da una mancanza di cooperazione tra le autorità regionali, gli attori chiave del territorio (reti di imprese, associazioni, parchi regionali, istituti di ricerca, ecc.), i gestori degli Itinerari e

¹ Il progetto annovera la presenza di Spagna, Portogallo, Francia, Italia, Croazia, Slovenia, Grecia e Montenegro. Il Dipartimento di Storia, Patrimonio culturale, Formazione e Società dell’Università degli Studi di Roma “Tor Vergata”, a cui afferisco, ha partecipato “trasversalmente”, aderendo cioè ai diversi seminari, focus group e workshop, finalizzati alla progettazione della piattaforma. La nostra partecipazione “trasversale” è legata al progetto Interreg CULT RING – presentato durante uno dei momenti pubblici del progetto “Best Med”. Il progetto Cult Ring ha invece come obiettivo quello di supportare il valore degli investimenti nel campo degli Itinerari Culturali Europei, in termini di contributo alla crescita e all’occupazione attraverso la capitalizzazione delle buone pratiche, lo sviluppo e il monitoraggio di nuovi Itinerari Culturali.

le comunità locali coinvolte². Tale progetto inoltre opera nella direzione sia di favorire l'utilizzo quanto più adeguato dei dati statistici da parte di coloro i quali sono addetti alla gestione del percorso, sia di coinvolgere e responsabilizzare la comunità locale attraverso azioni partecipate per la costruzione di uno strumento digitale di gestione digitale ("Best Med Project – Interreg MED", <https://best-med.interreg-med.eu>).

L'output di progetto è la piattaforma "Osservatori del Turismo del Mediterraneo" che si articola su tre livelli: il primo si compone di dati statistici ufficiali, a cura dell'Ufficio statistico dell'Unione europea (Eurostat) e di istituti nazionali di statistica (Istat in Italia); il secondo ricorre all'uso di big data per comprendere i principali processi nei flussi, preferenze e attività turistiche. Come già noto, nel settore del turismo, i big data sistematizzano importanti informazioni sul rapporto tra spazi, patrimoni e comunità. Il Laboratorio di Turismo Digitale ha dimostrato che i comportamenti quotidiani delle persone sono ormai monitorati costantemente da una qualche forma di intermediazione digitale che, di fatto, alimenta la composizione dei big data (Ciccarelli, 2017). Se analizzati nella loro articolazione e diversificazione, questi dati supportano i processi decisionali delle aziende turistiche, la riorganizzazione dell'offerta turistica territoriale, rispondendo adeguatamente alla complessità della domanda. Una domanda direttamente espressa dalla comunità che risiede in un certo territorio, ma anche "implicita" che racchiude tutte quelle azioni di mantenimento e cura necessarie a conservare e riprodurre i servizi ecosistemici (Rapporto Montagna, 2017). Il terzo livello afferisce ad un set di indicatori attinenti al campo della sostenibilità, nella sua più ampia accezione, e la cui convalida è stata verificata attraverso processi partecipativi. Per il processo di identificazione degli indicatori di sostenibilità il "Best Med Project" fa riferimento sia a quelli promossi dal Global Sustainable Tourism Council, l'ente globale che fornisce i criteri minimi che ogni destinazione turistica dovrebbe aspirare a raggiungere – riferendosi a hotel, strutture ricettive, tour operator, gestione delle destinazioni, ecc. –, sia a quelli di altre iniziative internazionali come "Green Destinations"³ e l'"European Tourism Indicator System" (European Tourism Indicators System for sustainable destination management, 2016). Gli indicatori sono ricompresi all'interno di quattro macro-sezioni attinenti al tema della gestione sostenibile, della sostenibilità economica, socio-culturale e ambientale⁴.

La metodologia messa in campo per la costruzione della piattaforma è in linea con quanto espresso dal documento "Progettazione e implementazione di un quadro metodologico comune per misurare la sostenibilità del turismo" approvato dall'Unione europea (Interreg Central Europe Eco-Tourism, 2020, <https://www.interreg-central.eu/Content.Node/Guidelines-for-developing-a-sustainable-tourism-Italian.pdf>). Un approccio che vede integrare al tradizionale sistema di misurazione del fenomeno turistico, riconducibile all'impiego di big data, forme di raccolta dati di tipo partecipativo. Il lavoro infatti è stato strutturato in processi partecipativi indirizzati, in una prima fase, ai soli partner di progetto che hanno individuato i criteri e lavorato per ridurre il numero di indicatori⁵; una seconda ha invece coinvolto le autorità regionali, gli *stakeholder* territoriali ed i gestori degli Itinerari che hanno valutato il grado di sostenibilità dell'Itinerario di riferimento, la rilevanza e la fattibilità degli indicatori proposti. Quest'ultima fase di progetto è stata effettuata attraverso azioni di *policy learning* per presentare a livello locale il modello, gli indicatori e gli strumenti di valutazione⁶. Dal generale al locale, da sistemi di indicatori esistenti a livello europeo e internazionale a indicatori locali su misura per le destinazioni mediterranee.

² Il Best Med Project, finanziato dal Fondo Europeo di Sviluppo Regionale, si inserisce nell'ambito di PANORAMED, un progetto-piattaforma per la governance del Mediterraneo. Più nello specifico, tale progettualità intende costruire e consolidare un dialogo condiviso tra le autorità pubbliche e le parti interessate nazionali e regionali, per l'identificazione e l'attuazione di metodi, politiche e progetti su temi specifici ritenuti strategici per l'area mediterranea (<https://progeu.regione.emilia-romagna.it/it/medncpitalia/doc/i-progetti-approvati/asse-4-panoramed>). Il Centro di Studi Avanzati del Turismo dell'Alma Mater Studiorum dell'Università di Bologna è il referente scientifico del progetto (nello specifico: Cristina Bernini, Alessia Mariotti, Patrizia Battilani; Team di ricerca: Maria Laura Gasparini, Valeria Villalobos <https://centri.unibo.it/turismo/it/terza-missione/best-med>)

³ Green Destinations è una fondazione senza scopo di lucro per lo sviluppo e il riconoscimento di destinazioni sostenibili. L'obiettivo del suo operato è quello di incrementare l'attrattività e la competitività delle destinazioni turistiche, selezionando "viaggiatori verdi". Green Destinations collabora con aziende turistiche e media partner per rendere l'offerta "verde" delle destinazioni più visibile sul mercato (<https://greendestinations-temp.org>).

⁴ Per ciascuna di queste sono state individuate delle sotto-categorie: Gestione sostenibile: Pianificazione e gestione dell'itinerario culturale, qualità dell'infrastruttura, salute e benessere, informazione e promozione. Sostenibilità economica: contributo economico al tessuto locale, stagionalità Sostenibilità socio-culturale: accessibilità, preservazione del patrimonio culturale, parità dei sessi, *empowerment* della comunità locale Sostenibilità ambientale: gestione delle risorse, tutela del paesaggio e della biodiversità, mobilità sostenibile.

⁵ I partner di progetto hanno pre-selezionato 53 criteri suddivisi in 4 dimensioni (gestione sostenibile, sostenibilità socio-culturale, ambientale, economica) e 12 categorie.

⁶ Nello specifico, il progetto ha organizzato seminari, living lab, workshop, focus group, farm trip e video.

4. ALCUNE RIFLESSIONI E NOTE CONCLUSIVE. – La transizione digitale nel settore turistico può contribuire, in modo dinamico e fattibile, a guidare verso un rinascimento culturale-digitale (Rivoltella, 2017), certamente se le tecnologie vengono considerate quale strumento comunitario e partecipativo. Nel caso illustrato, le tecnologie digitali rappresentano la base per la costruzione di “comunità in rete” e assolvono ad un ruolo importante, quello cioè di ravvivare il senso di appartenenza, di coesione e inclusione sociale, rendendo tutti gli attori co-progettatori di uno sviluppo territoriale sostenibile. D’altro canto è cosa certa che ogni comunità territorialmente organizzata possiede risorse umane, istituzionali, ecologiche e socio-culturali che costituiscono un potenziale endogeno per lo sviluppo (Stohr, 1984). A questa si aggiunge la risorsa della competenza tecnologica che risulta funzionale sia ad incanalare le forze collettive verso azioni di valorizzazione, gestione e fruibilità dei percorsi, sia a creare processi virtuosi di patrimonializzazione dal basso (Magnaghi, 2018), privilegiando cioè un approccio orientato a riattivare fattori endogeni. In tal caso, il concetto di territorialità, che è sì un insieme irripetibile di rapporti sociali ed economici, si colora anche di un significato che ha a che fare con la partecipazione diretta della comunità locale nelle decisioni economiche e politiche (Maggioli e Arbore, 2017).

Nel caso analizzato, la piattaforma digitale nasce dal lavoro congiunto dei diversi attori territoriali e della comunità, rappresentando dunque un sistema condiviso accessibile e aperto a tutti. In particolare, tale piattaforma si configura quale strumento conoscitivo che permette ai gestori dell’Itinerari e ai responsabili politici regionali di accordare decisioni basate su indagini concrete tali da fornire potenziali soluzioni a problemi di impatto sociale, economico ed ambientale per i territori coinvolti (“Interreg Best Med Project”). Uno strumento che attiva un processo di riconoscimento dello spazio virtuale in cui l’impegno individuale può certamente portare a benefici collettivi (Sen, 2019). Questo è l’obiettivo del progetto “Best Med”, ma più in generale delle progettualità europee che hanno come tema gli Itinerari culturali. D’altro canto l’Accordo Parziale Allargato sugli Itinerari culturali⁷ del Consiglio d’Europa opera per consolidare il potenziale di questi percorsi in termini di coesione sociale, interscambio culturale e di crescita territoriale sostenibile, con particolare attenzione ai temi di importanza simbolica per la storia, la cultura e i valori europei (Risoluzione del Comitato dei Ministri CM/Res 2013). Intende cioè potenziare la dimensione democratica degli scambi culturali che caratterizzano l’essenza di questi percorsi transcalari attraverso la creazione di reti che includono associazioni, autorità locali e regionali, università e organizzazioni professionali, la cui forza è fortemente connessa anche allo strumento digitale.

BIBLIOGRAFIA

- Agenzia europea dell’ambiente (2020). *Indicatori e rapporto SOER*. <https://www.isprambiente.gov.it/files2019/eventi/presentazione-annuario/PignatelliRoma19marzo2019.pdf>.
- Albanese V., Graziano T. (2020). *Place, cyberplace e le nuove geografie della comunicazione: come cambiano i territori per effetto delle narrazioni online*. Bologna: Bononia University Press.
- Balletto G., Ladu M., Borruso G., Milesi A. (2021). Il ruolo delle tecnologie digitali nella promozione del turismo lento in Sardegna (Italia). Una proposta per il Cammino di Santa Barbara. In: XXIII Conferenza Nazionale SIU, Società Italiana degli Urbanisti, *Downscaling, Rightsizing. Contrazione demografica e riorganizzazione spaziale*, 8, pp. 80-89, DOI: 10.53143/PLM.C.821
- Bauman Z. (2014). *La solitudine del cittadino globale*. Milano: Feltrinelli.
- Best Med Project – Interreg MED. <https://best-med.interreg-med.eu>.
- Bonavero P. (2005). *L’approccio transcalare come prospettiva di analisi. Il contributo della geografia alla ricerca economica e sociale*. Milano: EDUCatt Università Cattolica.
- Bozzato S. (2016). Mezzogiorno e sviluppo euro-mediterraneo. Gli itinerari culturali per una nuova visione territoriale. *Documenti geografici*, 2: 71-88. DOI: 10.19246/docugeo2281-7549/201602_04
- Buhalis D., Sinarta Y. (2019). Real-time co-creation and nowness service: Lessons from tourism and hospitality. *Journal of Travel & Tourism Marketing*, 36: 563-582. <https://doi.org/10.1080/10548408.2019.1592059>
- Commissione europea (2016). *European Tourism Indicators System for Sustainable Destination Management*. https://single-market-economy.ec.europa.eu/sectors/tourism/offer/sustainable/indicators_en.
- Id. (2020). *Interreg Central Europe Eco-Tourism*. <https://www.interreg-central.eu/Content.Node/Guidelines-for-developing-a-sustainable-tourism-Italian.pdf>.
- Consiglio d’Europa (2017). *Impact of European Cultural Routes on SMEs’ innovation*. <https://rm.coe.int/1680706995>.

⁷ L’Accordo Parziale Allargato sugli Itinerari culturali segue le politiche del Consiglio d’Europa, decide la strategia del programma e assegna la certificazione “Itinerario Culturale del Consiglio d’Europa”. È aperto ai paesi membri e non membri del Consiglio d’Europa che intendono fornire sostegno politico alle iniziative nazionali, regionali e locali per la promozione della cultura e del turismo (<https://www.coe.int/it/web/cultural-routes/about-the-epa>).

- De Pietro L., Sanna Artizzu M.A. (2017). *Il percorso dell'agenda digitale italiana*. Formez Pa. http://egov.formez.it/sites/all/files/agenda_digitale_italiana.pdf.
- Delgado T., López P. (2014). Measuring sustainable tourism at the municipal level. *Annals of Tourism Research*, 49: 122-137, DOI: 10.1016/j.annals.2014.09.003
- Dematteis G., Bonavero P. (1997). *Il sistema urbano italiano nello spazio unificato europeo*. Milano: FrancoAngeli.
- Ferronato C. (2021). Agenda 2030 tra globale, digitale e sostenibilità. *Tecnologie della Società e dell'informazione*. Ministero dell'Istruzione, ufficio scolastico regionale dell'Emilia Romagna. <https://serviziomarconi.istruzioneer.gov.it/wp-content/uploads/sites/2/2021/03/Chiara-Ferronato-Agenda-2030-tra-tra-globale-digitale-e-sostenibilita%CC%80.pdf>.
- Fondazione Montagna Italiana (2017). *Report della Montagna. Le Montagne della diversità*. https://uncem.it/wp-content/uploads/2020/04/RAPPORTO_2017bo.pdf.
- Lazzeroni M., Morazzoni M., Paradiso M. (2019). La ricerca geografica sull'innovazione e l'informazione: nuovi approcci, ambiti di studio e strumenti di analisi. In: Ead., a cura di, *Nuove geografie dell'innovazione e dell'informazione*. Dinamiche, trasformazioni, rappresentazioni. *Geotema*, 59: 3-10.
- Maggioli M., Arbore C. (2017). *Territorialità: concetti, narrazioni, pratiche. Saggi per Angelo Turco*. Milano: FrancoAngeli.
- Magnaghi A. (2018). Patrimonio territoriale e corallità produttiva: nuove frontiere per i sistemi economici locali. *Scienze del Territorio. Le economie del territorio bene comune*, 6: 12-25. DOI: 10.13128/Scienze_Territorio-24362
- Mariotti A. (2012). Sistemi locali, reti e competitività internazionale: dai beni agli itinerari culturali. *Alma Tourism Journal of Tourism, Culture and Territorial Development*, 5: 81-95.
- Panoramed (2019). <https://progeu.regione.emilia-romagna.it/it/medncpitalia/doc/i-progetti-approvati/asse-4-panoramed>.
- Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (2021). <https://www.governo.it/sites/governo.it/files/PNRR.pdf>.
- Picucci A., Rigoni L., Xiloi G. (2020). *I processi di digitalizzazione nelle aree interne. La Strategia Nazionale per le Aree Interne e i nuovi assetti istituzionali*. http://www.formez.it/sites/default/files/i_processi_di_digitalizzazione_nelle_ai-.pdf.
- Risoluzione del Consiglio d'Europa (2013). https://search.coe.int/cm/Pages/result_details.aspx?ObjectId=09000016805c69ac
- Rivoltella P. (2017). *Tecnologie di comunità*. Brescia: ELS La Scuola
- Scarsella E., Ciccarelli A. (2017). Potenzialità e limiti nell'utilizzo dei big data nel turismo. *In viaggio con un click. Nuovi strumenti di marketing digitale per il settore turistico*, 7: 103-116.
- Scholz T. (2016). *Il cooperativismo di piattaforma. La sfida al sistema della sharing economy delle multinazionali*. <https://www.alleanzacooperative.it/uffici-studi/wp-content/uploads/2016/07/Il-Cooperativismo-di-piattaforma-v1.pdf>.
- Segatori R. (2012). *Governance e partecipazione politica*. Milano: FrancoAngeli.
- Sen A. (2019). *La libertà individuale come impegno sociale*. Roma: Laterza.
- Stohr W.B. (1984). Changing external conditions and a paradigm shift in regional development strategies? *Estudos de economia*, 4: 461-485. <https://www.repository.utl.pt/bitstream/10400.5/9729/1/ee-wbs-1984.pdf>.
- Unione europea (2020). *Progettazione e implementazione di un quadro metodologico comune per misurare la sostenibilità del turismo*. <https://www.interreg-central.eu/Content.Node/Guidelines-for-developing-a-sustainable-tourism-Italian.pdf>.
- Varotto M. (2020). *Montagne di mezzo. Una nuova geografia*. Bologna: Piccola Biblioteca Einaudi.

RIASSUNTO: Il presente contributo indaga il rapporto tra gli Itinerari culturali e le potenzialità delle nuove tecnologie digitali con diretto riferimento sia al processo di destagionalizzazione dei flussi turistici, sia alla possibilità di colmare alcune lacune derivati da una mancanza di cooperazione tra i principali attori del territorio. Nello specifico, si intende riportare il caso-studio dell'“Interreg Best Med Project” che, attraverso un modello denominato “MED S&C Path – Sustainable Path and Cultural Route Model”, ha l'obiettivo di migliorare la gestione degli Itinerari Culturali con un costante monitoraggio del grado di sostenibilità. L'output di progetto è la creazione di una piattaforma digitale di “Osservatori del Turismo Mediterraneo” che, basata su una serie di criteri e di indicatori, facilita lo scambio di dati e di buone pratiche (<https://best-med.interreg-med.eu>). Uno strumento che agisce per rendere tutti gli attori co-progettatori di uno sviluppo territoriale sostenibile.

SUMMARY: *Digital platforms and slow tourism. Best practices: the Best Med Project for a shared management system of cultural itineraries.* This proposal investigates the relationship between a shared territorial management system, slow tourism and new digital technologies. Specifically, the case study of the Interreg Project Best Med is analyzed. This project monitors the impact of cultural Itineraries on the territory through the digital platform. This tool is a participatory system because the construction is the result of a sharing work between route managers, small and medium enterprises, etc. Through this platform the regional policy makers and stakeholders can make shared decisions, assessing the socio-cultural, economic and environmental impacts on the territory concerned. The technology increases the sense of belonging, cohesion and social inclusion of the territories (Sforzi, 2019) and it increases new paths of self-government.

Parole chiave: itinerari culturali, tecnologie digitali, governance partecipata, [Interreg Best Med Project, turismo lento]

Keywords: cultural itinerary, digital technologies, participatory governance, [Interreg Best Med Project, slow tourism]

*Dipartimento di Storia, Patrimonio culturale, Formazione e Società, Università degli Studi di Roma “Tor Vergata”; ilaria.guadagnoli@uniroma2.it

MONICA MORAZZONI*, VALERIA PECORELLI *

MOSTRA DIGITALE PARTECIPATA “LA MONTAGNA AL FEMMINILE”. LETTURE GEOGRAFICHE DEL RUOLO DELLA DONNA NEGLI SPAZI ALPINI TRA CARTE E FOTOGRAFIE

1. INTRODUZIONE. – Gli ultimi due decenni hanno visto emergere e farsi strada nella società europea un interesse crescente per i territori montani, divenuti in breve tempo oggetto di un’interpretazione “in positivo”. Dopo un lungo periodo di marginalità, la montagna sembra trovarsi di nuovo “al centro”, come sottolineato all’interno del documento *Per una nuova centralità della montagna*, noto anche come Manifesto di Camaldoli (Società dei Territorialisti/e, 2019).

I contesti montani costituiscono una parte rilevante del territorio italiano e meritano una riflessione specifica per la complessità dei fenomeni che li riguardano e un’attenzione particolare ai più recenti tentativi di rifunzionalizzazione e inserimento in strategie di coesione (Agenzia per la Coesione Territoriale, 2013). La montagna è dunque al centro di un rinnovato interesse delle scienze sociali, in quanto luogo privilegiato e anticipatore di dinamiche e processi che, alle diverse scale geografiche, evidenzia modelli di territorializzazione e politiche che puntano al superamento dei ritardi in termini di sviluppo. Allo stesso tempo, l’ambiente montano, sottoposto a pressioni di diversa natura, non ultimi i complessi fenomeni connessi ai cambiamenti climatici, può produrre pratiche a tutela delle risorse patrimoniali, del paesaggio, dell’ecosistema (De Vecchis, 2004) e dell’*heritage* materiale e immateriale.

Focus del contributo è la figura femminile nel contesto montano, in particolare nei tre cluster interessati dal teatro olimpico Milano Cortina 2026 (Bormio-Livigno; Val di Fiemme; Cortina d’Ampezzo). Questa ricerca verte in particolare su come gli strumenti digitali e gli studi di *feminist e digital humanities* (d’Ignazio e Klein, 2016; Grava, 2022) possano dialogare con le fonti storico-geografiche e cartografiche (Leonardi e Morri, 2021; Pesaresi, 2022; Salvatori, 2020) per la valorizzazione degli spazi al femminile nell’ambiente alpino. L’uso della tecnologia digitale nel contesto della documentazione, di quello che si potrebbe definire la riscoperta di un vero e proprio patrimonio geo-culturale al femminile, ha messo in relazione informazioni provenienti da diverse tipologie di fonti (Morri *et al.*, 2017).

Attraverso carte geografiche e contenuti audio-visivi – selezionati a partire dalla partecipazione attiva delle comunità locali mediante la raccolta di documenti in musei ed archivi istituzionali e privati – è stata realizzata una mostra carto-fotografica partecipata in ambiente virtuale. I materiali raccolti evidenziano esperienze che hanno arricchito di significati la montagna e i suoi paesaggi, a volte in contrasto con le aspettative sociali e culturali del tempo.

L’uso delle immagini contribuisce in questa prospettiva “alla comprensione della costruzione territoriale e della relativa organizzazione sociale [...], così come la dimensione performativa delle immagini indica quanto la sfera visuale stessa partecipi alla costruzione della realtà geografica” (Cristaldi, 2017, p. 64). Si è lavorato quindi, *sulle* immagini e *con* le immagini, recenti e passate, accedendo ad archivi pubblici e personali, dando riconoscimento anche a quelle raccolte informali di fotografie rinchiuse nei cassette che concorrono a creare le biografie dei luoghi e degli spazi (Maggioli, 2011).

Immagini e video raccontano quindi i duri lavori a cui erano sottoposte le donne sia in ambito domestico sia nell’economia territoriale della comunità montana, la spiccata femminilizzazione della vita economica e sociale locale, la tenacia nel praticare escursioni e sport più diversi, la moda del termalismo, del climatismo terapeutico e del turismo alpino al femminile. Nello specifico, il progetto coinvolge tre assi: la geografia, l’archivistica e l’informatica umanistica, che si permeano e si contaminano vicendevolmente (Morri *et al.*, 2017), portando alla luce parte di un patrimonio altrimenti dimenticato. Narrare la montagna, attraverso lo sguardo delle donne, può contribuire a rinnovare i discorsi e le rappresentazioni sul paesaggio montano a volte ancora troppo saturo di stereotipi del passato.



2. IMPIANTO METODOLOGICO. – La mostra ispirata ai principi della *Public Geography* (AGeI, 2018) utilizza strumenti e modalità pensati per pubblici diversi al fine di: favorire la fruizione dei beni geo-documentali e geo-cartografici; rafforzare l’impatto sociale del sapere geografico e la sua presenza nel dibattito pubblico. Da ciò, una mostra digitale al femminile che promuove un sistema orizzontale di trasmissione e creazione della conoscenza come attività condivisa per includere prospettive ancora poco considerate dall’attuale apparato di saperi sugli spazi alpini.

L’aspetto partecipativo ha favorito sia la divulgazione dei prodotti di ricerca e delle esperienze di ricerca-azione *in itinere* sia la costruzione dell’esistente in una sorta di “laboratorio” aperto alla comunità (Bignante, 2011). La fruibilità dell’ambiente digitale ha permesso invece di rievocare, con gli scatti forniti dagli archivi, il ruolo delle donne nei contesti montani e di valorizzare l’aspetto più strettamente culturale e sociale che rende attrattiva la montagna. In questa prospettiva, “la fonte fotografica acquisisce maggiore rilievo perché internet, la rete, sta diventando il punto di approdo ottimale per l’immagine fotografica e per la fotografia storica, offrendo l’accesso alla fonte e la fruizione dell’immagine stessa” (Noiret, 2001, p. 803).

Le tecnologie digitali, in questo studio di caso, hanno dato la possibilità di voce ai gruppi sociali esclusi dalle grandi narrazioni e in favore della narrazione contestualizzata dei luoghi (Puttilli, 2017) marginali e marginalizzati. Lo spazio digitalizzato creato dalla mostra non è più “luogo altro” da contrapporre allo spazio fisico, poiché se arricchito da contenuti informativi (Tabusi, 2019) integra le prospettive di analisi dell’universale maschile con il particolare femminile.

Con le nuove tecnologie è quindi possibile un’estensione e una complessificazione dello spazio da materiale a virtuale come affermato da Graham (1998), che evidenzia la ricorsività di un’interazione di modellamento e influenza specifica tra spazi tradizionali e virtuali (Lazzeroni *et al.*, 2019). Le tecnologie sviluppano, attraverso i molteplici utilizzi del digitale, nuove forme di comunità e reti per la trasmissione del sapere (Paradiso, 2003, p. 167); contribuiscono alla creazione di mappe interattive utili alle innumerevoli forme della cultura; rafforzano la memoria collettiva laddove il digitale ci immerge all’interno di percorsi virtuali.

Se ancora oggi i traguardi e i successi di donne sono percepiti come eccezionali è perché la narrazione è stata per lo più tarata su uno sguardo di un mondo al maschile. Come possiamo capire un territorio, un paesaggio, un luogo se non integriamo anche con altri sguardi?

3. STRUTTURA DELLA MOSTRA. – La mostra¹ (Fig. 1) è strutturata nel suo contenuto in tre sezioni: donne e terra (le agricoltrici, le malgare...), donne e vetta (le sciatrici, le alpiniste, le regine...), donne e viaggio (le viaggiatrici e le turiste). In apertura si riporta la carta², realizzata con OpenStreetMap, che individua i territori

del teatro olimpico per Milano Cortina 2026. Sono evidenziati, nello specifico, attraverso i diversi *buffer* i comuni delle gare olimpiche, oltre a quelli fuori dai cluster olimpici, al fine di dare un contesto completo al visitatore/visitatrice.

Ogni sezione (Fig. 2) è accompagnata da un testo descrittivo, integrato da un video che, attraverso una voce narrante, racconta le condizioni delle donne dalla seconda metà dell’Ottocento ad oggi. Allo stesso tempo, ogni sezione include una carta di localizzazione per ogni singolo cluster e una batteria di immagini, sia in bianco e nero che a colori, suddivisa per cluster con scatti in ordine diacronico accompagnati da: didascalia esplicativa, titolo, fonte archivistica, luogo e anno.

Nella sezione donne e terra, per esempio, le immagini evocano le difficili condizioni di vita delle donne che, fin dall’adolescenza, sopperiscono al lavoro degli uomini a causa della loro assenza, perché temporaneamente emigrati o impegnati in altre attività lavorative più remunerative e socialmente ambite. Gli scatti raccontano dei duri lavori a cui erano chiamate le donne nell’economia territoriale della comunità montana, della quale si assicurava la sopravvivenza. Il lavoro femminile rurale era poco più che manodopera



Fonte: nostra elaborazione.

Fig. 1 - QR Code “La montagna al femminile”

¹ <https://lamontagnafemminile.it>.

² La cartografia del sito *La montagna al femminile* è stata realizzata da Giovanna Giulia Zavettieri.



Fonte: <https://lamontagnalfemminile.it>.

Fig. 2 - Collage di immagini della mostra

gratuita, senza alcun riconoscimento professionale. Tuttavia molte di queste attività, come raccontato nel video³ “Creare calore, tessere conoscenza. La lana e le donne di montagna”, hanno contribuito all’*heritage* locale. Invece, nella sezione donne e viaggio, le fotografie testimoniano come il turismo in montagna iniziava, dagli anni Cinquanta, a trasformare l’economia locale grazie alla gestione da parte delle donne delle prime strutture alberghiere (Rossi, 2020). Lo spazio alpino inizia così ad essere plasmato in spazio turistico, mentre il viaggio diventa prima esperienza di ricerca identitaria e poi affermazione della propria emancipazione. Con l’avvento della moda dell’alpinismo, si avvia una sorta di “movimento sportivo al femminile” e le donne, soprattutto di ceti elevati, iniziano a partecipare alle scalate e agli sport bianchi.

Nondimeno, le donne nel cluster di Bormio in particolare, si sono occupate anche di arte, cultura e scrittura come la disegnatrice Adelina Minonzio, la scultrice Lux Bradanini e la scrittrice Rina Lombardini. A testimonianza del fermento artistico al femminile che ha animato le Alpi, c’è – come afferma Luisa Rossi (*ibidem*) – una ricca documentazione diaristica, edita e inedita, che attesta come le donne, tradizionalmente destinate dalla storia e dalle culture a ruoli stanziali, abbiano in realtà partecipato al fenomeno del viaggio moderno, manifestazione di libertà e desiderio di conoscenza. Un interesse che esplose a partire dall’Ottocento: aristocratiche e borghesi, acculturate, educate nelle Belle Arti, sono donne che viaggiano anche da sole, dipingono all’acquarello, scrivono.

Nella varietà di fonti reperite vengono presentate due figure significative: la prima, Henriette d’Angleville, risalendo il Monte Bianco, inaugura la serie di donne che, fra Ottocento e Novecento, prateranno le Alpi in viaggi intesi come esperienza intellettuale, culturale, fisica; la seconda, Maria Alberta Chiodo, è rappresentativa di quella gioventù borghese delle città del Nord Italia che, dopo la Prima Guerra Mondiale, è partecipe della nuova tendenza del turismo invernale nelle Dolomiti. Entrambe sono autrici di diari che, in quanto scritture “private” e testimonianze immediate, trascinano senza mediazioni il lettore nel clima

³ Il video è stato montato con brevi riprese presso il museo Mus di Livigno da parte delle donne della comunità locale mentre utilizzano gli strumenti tradizionali per la cardatura e tessitura della lana (cfr. <https://lamontagnalfemminile.it/donna-e-terra>).

(sociale, culturale e ovviamente anche meteorologico) e nei paesaggi in cui hanno effettuato le loro esperienze (*ibidem*).

Infine, arricchiscono l'apparato narrativo le mappe storiche, come nel caso della carta della Val di Fiemme, ove si mostra il patrimonio boschivo, di cui era dotata fin dalla fine del Settecento la Magnifica Comunità di Fiemme nella quale le "Piciolère" avevano un ruolo fondamentale poiché garantivano il rinnovamento naturale per la conservazione del bosco attraverso la piantumazione di piccoli arbusti.

Per quanto riguarda l'apparato cartografico, oltre alle carte di localizzazione dei diversi cluster che comprendono i territori che fanno da sfondo agli scatti, sono state inserite alcune carte relative all'uso del suolo tra fine Ottocento e inizio Novecento e carte che riprendono oggi la medesima porzione, evidenziando in alcuni casi, anche in modo drammatico, le evoluzioni e trasformazioni delle funzioni del territorio, prevalentemente da agricolo a turistico.

4. RIFLESSIONI FINALI. – La mostra permette di immergersi nelle storie al femminile dei territori alpini e, attraverso la partecipazione attiva della comunità alpina dei cluster interessati, ha attivato una raccolta di documenti d'archivio, in particolare immagini sia statiche sia dinamiche, che, con il loro carico di significati e di emozioni, veicolano lo studio del territorio mettendone in luce "gli aspetti simbolici, identitari, semantici e strutturali, permettendo di ricostruire la visione del mondo sotto profili diversi e diversificati" (Leonardi, 2022, p. 62).

Lavorare con le immagini per il potere che hanno di significare "qualcosa" e per la capacità dell'osservatore di interpretare i significati di cui si carica il luogo, l'ambiente e il paesaggio, permette di creare un vettore attraverso cui osservare la realtà. Fotografie e video prodotti in un determinato contesto sono il frutto di costrutti sociali, sono privilegiati canali d'accesso sia all'osservazione sia alla registrazione di informazioni sul territorio nella sua materialità, sia alla comprensione di come identità ed esperienze di tutti i giorni vengono costruite nello spazio geometrico (Bignante, 2011).

Lo studio *con e sulle* immagini amplia, con nuove geografie, il territorio e il paesaggio alpino secondo una declinazione al femminile, per molto tempo dimenticata. Pertanto i dati raccolti dal presente lavoro scardinano l'idea presunta della marginalità della donna in montagna, come già affermato da Rossi (2005; 2008; 2020), rimettendola al centro dello spazio montano e portando un contributo alla letteratura geografica, ancora molto limitata, su questo tema.

L'organizzazione delle testimonianze femminili strutturate in ambiente digitale, secondo le sezioni donne e terra, donne e viaggio, donne e vetta, costruiscono una narrazione che vuole restituire ai territori presi in esame uno sguardo finalmente inclusivo, anche grazie all'uso della multimedialità che ne sostiene la fruibilità (Addis, 2002). Nello specifico, gli strumenti iconografici (carte geografiche, immagini fotografiche e docu-video) accompagnati dal *placetelling* hanno, come afferma Leonardi (2022, p. 60): "un valore intrinseco in quanto oggetti storici in grado di testimoniare le idee e le tecniche costruttive dei diversi periodi a cui afferiscono, e al tempo stesso hanno un valore estrinseco poiché documentano diacronicamente le trasformazioni del territorio rivelandosi utilissimi nel corso di studi e analisi geografiche e non solo".

In linea con la Convenzione di Faro (2005), che promuove l'uso della tecnologia digitale nel contesto del patrimonio geo-culturale, e secondo i principi della Terza Missione⁴, è previsto anche un allestimento espositivo della mostra che da virtuale diventerà itinerante. A partire dal comune di Bormio, come momento pubblico di divulgazione durante il mese di agosto 2023, la mostra sarà valorizzata anche tra i turisti presenti nella comunità, in vista inoltre di una sua presentazione durante l'evento olimpico Milano Cortina 2026.

Nella consapevolezza che l'università, negli ultimi decenni, abbia iniziato a rivestire un nuovo impegno sociale e di interazione con la comunità locale (Lazzeroni, 2020), è importante mettere in evidenza le possibili criticità e i limiti di un progetto scientifico realizzato attraverso un format – ovvero la mostra – non valutato, ad oggi, tra i prodotti della ricerca con lo stesso valore di una monografia o di un articolo in fascia A. Inoltre, i costi tecnici di creazione e mantenimento sono spesso onerosi e prevedono investimenti di fondi per la ricerca sul medio e lungo periodo, non sempre garantiti dal sistema universitario. Infine, interagire nel tempo con la rete di attori locali, mantenendo alta la motivazione di chi collabora al progetto fuori dall'ambito accademico, è una sfida che va tenuta in debita considerazione quando si lavora per e con una comunità fuori dalla "torre d'avorio" con lo scopo di generare ricadute dirette sul territorio.

⁴ Nella VQR 2004-2010, ANVUR ha introdotto il concetto di Terza Missione come "apertura verso il contesto socio-economico mediante la valorizzazione e il trasferimento delle conoscenze", in una concezione più attuale che include oltre alle attività di valorizzazione economica della ricerca, anche iniziative dal valore socio-culturale ed educativo (<https://www.anvur.it/attivita/temi>).

RICONOSCIMENTI. – L'elaborato è frutto di un lavoro di riflessione comune maturato all'interno del progetto di ricerca (2020-21/2021-22) "La montagna 'territorio fragile' tra immaginari di lusso e iperturistificazione. Analisi e proposte di pratiche sostenibili verso Milano Cortina 2026" finanziato dal Dipartimento di Studi Umanistici dell'Università IULM di Milano. Ai fini delle valutazioni concorsuali l'attribuzione delle parti del contributo tra le autrici è al 50 per cento.

BIBLIOGRAFIA

- Addis M. (2022). Nuove tecnologie e consumo dei prodotti artistici e culturali: verso l'edutainment. *Micro e macro marketing*, XI(1): 33-59.
- AGeI (2018). *Manifesto per una "Public Geography"*. <https://www.ageiweb.it/wp-content/uploads/2018/03/Manifesto-Public-Geography-DEF.pdf>.
- Agenzia per la Coesione Territoriale (2013). *Accordo di Partenariato 2014-2020. Strategia nazionale per le Aree interne: definizione, obiettivi, strumenti e governance*. https://www.agenziacoesione.gov.it/wpcontent/uploads/2020/07/Strategia_nazionale_per_le_Aree_interne_definizione_obiettivi_strumenti_e_governance_2014.pdf.
- Bignante E. (2011). *Geografia e ricerca visuale*. Roma-Bari: Laterza.
- Convenzione di Faro (2005). <https://www.coe.int/en/web/conventions/full-list/-/conventions/rms/0900001680083746>.
- Cristaldi F. (2017). Visual geography e digital geography: la mostra con realtà aumentata. L'emigrazione italiana in un bicchier di vino. *Semestrale di Studi e Ricerche di Geografia*, XXIX(1): 63-75.
- D'Ignazio C., Klein L.F. (2016). Feminist data visualization. In: *Workshop on Visualization for the Digital Humanities (VIS4DH)*. Baltimore: IEEE.
- De Matteis G. (2021). *Geografia come immaginazione*. Roma: Donzelli.
- De Vecchis G. (2004). *Un futuro possibile per la montagna italiana*. Roma: Kappa.
- Frediani F., Ricorda R., Rossi L., a cura di (2012). *Spazi segni parole. Percorsi di viaggiatrici italiane*. Milano: FrancoAngeli.
- Graham S. (1998). The end of geography or the explosion of place? Conceptualizing space, place and information technology. *Progress in Human Geography*, 22(2): 165-185.
- Grava M. (2022). Perché è necessario (e conveniente) non considerare gli historical GIS quale componente ancillare nelle digital humanities. *Semestrale di Studi e Ricerche di Geografia*, XXXIV(1): 45-58.
- Lazzeroni M. (2020). *Geografia dell'Università. Esplorazioni teoriche e pratiche generative*. Milano: Mimesis.
- Ead., Morazzoni M., Paradiso M. (2019). La ricerca geografica sull'innovazione e l'informazione: nuovi approcci, ambiti di studio e strumenti di analisi. *Geotema*, 59: 3-10.
- Leonardi S. (2018). Il patrimonio geo-cartografico del Gabinetto di Geografia della Sapienza Università di Roma. Processo di valorizzazione e patrimonializzazione dei beni culturali geo-storici e cartografici. *Geotema*, 58: 172-178.
- Ead. (2022). Guarda, rappresenta, immagina: mapping di beni e documenti geocartografici per l'organizzazione della conoscenza. *Semestrale di Studi e Ricerche di Geografia*, XXXIV(1): 59-68.
- Ead., Morri R. (2021). Metodi e tecniche digitali per la ricerca applicata ai beni geostorici. *Costellazioni*, V(15). <https://www.rivistacostellazioni.org/numero-xv>.
- Maggioli M. (2011). Cartografare, fotografare, filmare: archivi e geografia. *Semestrale di Studi e Ricerche di Geografia*, 1: 7-14.
- Morri R. (2018). Fare ricerca applicata: il progetto MAGISTER tra gestione e progettualità. In: Morri R., a cura di, *Il Progetto MAGISTER. Ricerca e innovazione al servizio del territorio*. Milano: FrancoAngeli, pp. 21-33.
- Id., Giuva L., Leonardi S., Poggi A. (2017). MAGISTER: Multidimensional Archival Geographical Intelligent System for Territorial Enhancement and Representation. *Semestrale di studi e ricerche di geografia*, 29: 111-124.
- Noiret S. (2001). La fotografia storica su Internet oggi in Italia. *Contemporanea*, 4: 803-813.
- Paradiso M. (2003). *Geografia e pianificazione territoriale della società dell'informazione*. Milano: FrancoAngeli.
- Pesaresi C. (2022). InDAGIS-MODE&APP. modelli operativi dinamici con elaborazioni gis interattive avanzate a n dimensioni e applicazioni per la preparedness e la patrimonializzazione. *Semestrale di Studi e Ricerche di Geografia*, XXXIV(1): 69-89.
- Puttilli M. (2017). Multimedialità e geografia. Le opportunità offerte dagli interactive documentary (i-doc). *Semestrale di studi e ricerche di geografia*, XXIX(1): 137-148.
- Rossi L. (2005). *L'altra mappa. Esploratrici viaggiatrici geografiche*. Reggio Emilia: Diabasis.
- Ead. (2020). *Le Alpi delle donne. Pagine dalla montagna*. Milano: Unicopli.
- Ead., Rizzo R., a cura di (2008). *Ricamare il mondo. Le donne e le carte geografiche*. Roma: Società Geografica Italiana.
- Salvatori F. (2020). *Conoscere il mondo per cambiarlo. Sul ruolo della geografia e dei geografi*. Roma: Armando Editore.
- Società dei Territorialisti/e (2019). *Manifesto di Camaldoli per una nuova centralità della montagna*. www.societadeiterritorialisti.it
- Tabusi M. (2019). Gig-economy e informazione spaziale: plusvalore geografico e lavoro nei nuovi servizi tecnologici. *Geotema*, 59: 78-90.

RIASSUNTO: Per secoli la montagna e le donne sono state tra loro contrapposte in virtù di stereotipi e pregiudizi. Da fonti storiche emerge che la donna, seppur in ombra, ha ricoperto funzioni chiave per le società rurali montane. Attraverso cartografia e scatti fotografici selezionati da archivi pubblici e privati – confluiti all'interno della mostra carto-fotografica "La montagna al femminile" viene narrata la relazione tra la presunta marginalità del territorio alpino e la forza del femminile nel lavoro rurale e imprenditoriale, nella conquista delle vette alpine e nella valorizzazione turistica degli spazi

montani. Il presente contributo riflette sull'utilizzo delle immagini, recenti e passate, come strumento di comprensione della costruzione territoriale e della relativa organizzazione sociale (Cristaldi, 2017, p. 64). Con l'utilizzo di tecnologie digitali è stato possibile un'estensione dello spazio da materiale a virtuale, anche grazie alla realizzazione di mappe che rafforzano la memoria e che contribuiscono a modificare il discorso del ruolo della donna nei territori montani nel passato come nel presente.

SUMMARY: Participatory digital exhibition "La montagna al femminile". Geographical readings of the role of women in Alpine spaces between maps and photographs. For centuries, mountains and women have been placed in opposition against each other by virtue of stereotypes and prejudices. Historical sources show that women, albeit in the shadows, held key functions in rural mountain societies. Through cartography and photographs selected from public and private archives – brought together in the cartographic-photographic exhibition "La montagna al femminile" – the relationship between the presumed marginality of the Alpine territory and the strength of women in rural and entrepreneurial work, in the conquest of Alpine peaks and in the tourist enhancement of mountain areas is narrated. This contribution reflects on the use of images, recent and past, as a tool for understanding territorial construction and its social organisation (Cristaldi, 2017, p. 64). With the use of digital technologies, an extension of space from material to virtual has been possible, also thanks to the creation of maps that reinforce memory and contribute to modifying the discourse of the role of women in mountain territories in the past as in the present.

Parole chiave: montagna alpina, donna, geografia, *digital humanities*, mostra
Keywords: alpine mountain, woman, geography, digital humanities, exhibition

*Dipartimento di Studi Umanistici, Università IULM di Milano; monica.morazzoni@iulm.it; valeria.percorelli@iulm.it

LISA SCAFA*

TECNOLOGIA E INNOVAZIONE APPLICATE AI CAMMINI E AI SENTIERI. IL CASO DEI MONTI PRENESTINI

1. INTRODUZIONE. – Già nel 2009 la World Tourism Organization ha definito “*smart tourism*” le pratiche turistiche che rispondono ai principi del “clean, green, ethical, and quality at all levels of the service chain” (Ercole, 2013, p. 36). Nel concetto di *smartness*, l’innovazione tecnologia coesiste con la sostenibilità (Dansero e De Luca, 2014); la transizione digitale, infatti, non può prescindere da quella ecologica. Si tratta di due processi che su un territorio dovrebbero avvenire parallelamente, ma, come spiega Angelo Turco, “la transizione ecologica, per come la intendiamo, è [...] un processo di largo respiro, con molte sfaccettature che si dispiegano nel lungo periodo attraverso un impianto coerente di misure transcalari: capaci, cioè, di operare sinergicamente a diverse scale” (Turco, 2022, p. 2). D’altra parte, per transizione digitale s’intende la progressiva trasformazione di città o destinazioni in *smart city* o *smart destination*. Concetto, quello di *smartness*, che prevede da una parte l’adozione e/o il miglioramento di tecnologie dell’informazione e della comunicazione, dall’altra un investimento sul capitale umano, sociale e relazionale (Dansero e De Luca, 2014, p. 384).

Da queste brevi premesse, è possibile dedurre che l’avviamento alla transizione digitale possa avvenire in quei territori che abbiano già messo in atto dei processi di territorializzazione dal basso (Turco, 2010), con lo scopo di acquisire la consapevolezza della ricchezza del patrimonio culturale e della necessità di tutelare le risorse storico-naturalistiche e di valorizzare quelle culturali. In tal senso, il caso dei Monti Prenestini (Roma) è esemplificativo di come, a seguito di un processo bottom-up, fortemente voluto dalla comunità locale, sia stato creato, insieme alle amministrazioni e agli enti regionali, un sistema di offerta turistica, che vuole essere una leva per lo sviluppo economico dell’area e uno strumento di valorizzazione dei beni naturalistici, quali i cammini e i sentieri presenti sul territorio. Tale processo, inoltre, ha permesso la creazione di una cooperativa di comunità a Capranica Prenestina, che ha tra i suoi obiettivi proprio la tutela del patrimonio naturalistico (in particolare quello castanicolo) e la fruizione turistica del territorio in chiave sostenibile. In tal senso, sono vari gli esempi di sostenibilità rintracciabili nell’area, uno dei quali è il “Ranch Montagna Cavalli” (sito sul monte Guadagnolo), che sarà oggetto di menzione nel paragrafo 3.

Tuttavia, seppure la comunità di questa area geografica, marginale rispetto alla vicina Capitale, si stia impegnando per affermare la propria identità culturale, sussiste, ad oggi, una questione irrisolta con l’amministrazione regionale. Come si legge dal Piano Triennale del Turismo 2020-2022 (PTT 2020-2022) del Lazio, infatti, i comuni dei Monti Prenestini non sono riconosciuti come un ambito territoriale compatto, ma sono suddivisi, in primo luogo, in più ambiti territoriali, e ancor di più, tra più GAL (Gruppo di Azione Locale)¹. Tale suddivisione, oltre a scoraggiare una comunità che vuole riconoscersi ed essere riconosciuta per il proprio patrimonio culturale, nuoce anche ai processi di progettazione identitaria del territorio di cui a lungo hanno parlato Magnaghi (2001; 2012) e altri (Banini, 2013; Bozzato, 2021; Morazzoni e Zavettieri, 2019).

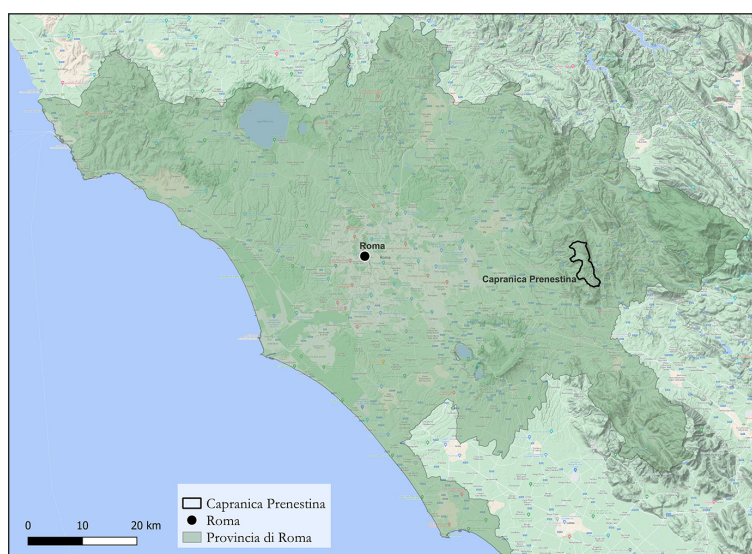
Su queste basi, il presente contributo vuole realizzare una proposta di buona pratica di innovazione in chiave tecnologica della fruizione dei cammini presenti nei Monti Prenestini. Attraverso una ricerca sul Web, infatti, sono state rintracciate delle *best practice* da importare sul territorio, tra di esse, una in particolare, si è dimostrata la più adatta. Si tratta di un’app, “Le vie del Viandante. Trekking senza confini” (www.leviedelviandante.eu), la quale offre servizi turistici integrati. La scelta di considerare quest’app, e non altre, è motivata soprattutto dai presupposti che sono alla base della sua genesi. Nasce, infatti, dalla volontà di diverse

¹ I GAL in cui sono suddivisi i comuni dei Monti Prenestini sono: GAL “Terre di Pre.Gio.” (Gruppo di Azione Locale di Monti Prenestini e della Valle del Giovencano) (www.galterredipregio.it/il-territorio), il GAL “Futr@niene” (Gruppo di Azione Locale della X Comunità Montana dell’Aniene) (www.galfuturaniene.eu/area-del-gal.php) e il GAL “Castelli Romani e Monti Prenestini” (www.galcastelli.it/area-del-gal).



comunità, che si riconoscono nella “regione moesa”², le quali, guidate dal comune di Lecco, hanno sentito la necessità di aggregarsi per offrire un prodotto che permetta al turista di riconoscere il territorio come una destinazione e, soprattutto, come una destinazione *smart*.

2. I MONTI PRENESTINI E IL PIANO TRIENNALE DEL TURISMO 2020-2022. – I Monti Prenestini sono una breve catena montuosa del subappennino laziale e si trovano a sud-est di Roma (Fig. 1). Come è accaduto per molte aree interne italiane, anche i comuni che ricadono in questa zona sono stati caratterizzati, a partire dalla metà del secolo scorso, dallo spopolamento, dettato da necessità occupazionali e di studio, che hanno spinto la popolazione a spostarsi verso zone urbanizzate (Morazzoni e Zavettieri, 2019, p. 42), a maggior ragione se si tiene conto della vicinanza con Roma. Ciò ha provocato nel tempo una progressiva diminuzione dei servizi, anche quelli primari, e l’abbandono delle aree verdi, destinate all’agricoltura (in particolare quella castanicola), e all’allevamento: attività che in passato hanno caratterizzato l’economia dell’area.



Fonte: elaborazione propria su QGIS.

Fig. 1 - Capranica Prenestina

Negli ultimi anni le comunità residenti hanno avvertito il bisogno di un ritorno al territorio e di un riconoscimento della propria identità. La riappropriazione dell’identità territoriale richiede di definire obiettivi a lungo termine, una dinamica all’interno della quale la comunità individua i tratti distintivi del territorio al fine di costruire la propria identità, basata su conoscenze, competenze e risorse locali (Banini e Pollice, 2015, p. 8). In particolare, nel comune di Capranica Prenestina, la comunità locale, in accordo con l’amministrazione comunale e con il GAL “Terre di Pre.Gio.” sta lavorando alla costituzione di una cooperativa di comunità³, che si propone, tra gli altri obiettivi, quello della valorizzazione turistica del territorio, sia attraverso manifestazioni ed attività organizzate, sia con la sistematizzazione dei cammini presenti nell’area. In tal senso, infatti, tra i primi risultati ottenuti dalla nascente cooperativa di comunità si annovera il riconoscimento da parte della Regione Lazio del “Monumento Naturale Castagneto Prenestino”⁴, un bosco di castagni che oggi è un sentiero facilmente percorribile e nel quale è stata ripristinata la coltivazione del castagno. Inoltre, grazie

² La regione moesa è un partenariato di 12 comuni (Buseno, Cama Castaneda Calanca, Grono, Lostalio, Mesocco Rossa, Roveredo, San Vittore, Soazza Santa Maria), con sede a Roveredo. Essa svolge molteplici compiti, tra cui lo sviluppo del territorio (<https://www.regionemoesa.ch>).

³ Le cooperative di comunità sono un modello di gestione territoriale, dal punto di vista economico e sociale “offrono beni di interesse generale per un’intera comunità” (Mori, 2015, p. 10), con il fine ultimo di generare benessere sia per i membri della cooperativa stessa sia per il territorio su cui opera.

⁴ Cfr. www.parchilazio.it/castagneto_prenestino.

all'impegno della comunità, il frutto tipico di queste zone, la "mosciarella"⁵, è stata riconosciuta da Slow Food come prodotto d'eccellenza ed è stato istituito il presidio nazionale Slow Food "Comunità della Mosciarella", processo iniziato prima della pandemia Covid-19 (www.slowfood.it/mosciarella-presidio-slow-food-2022). La volontà di istituire una cooperativa di comunità va rintracciata, quindi, in questi traguardi che hanno reso consapevoli gli abitanti di Capranica Prenestina dell'importanza del patrimonio materiale e immateriale di cui sono in possesso e hanno deciso di tutelarlo e valorizzarlo attraverso questo strumento di governance territoriale.

Tuttavia, se da una parte si assiste ad importanti avanzamenti in termini di riconoscimento dell'identità, dall'altra l'amministrazione regionale non ha riconosciuto l'area dei Monti Prenestini come zona individuale nel PTT 2020-2022. Nel documento, infatti, vengono individuati i seguenti ambiti territoriali:

1. Tuscia e Maremma laziale;
2. Litorale del Lazio;
3. Valle del Tevere;
4. Sabina e Monti Reatini;
5. Valle dell'Aniene e Monti Simbruini;
6. Castelli Romani;
7. Monti Leprini e Piana Pontina;
8. Ciociaria;
9. Roma.

Oltre a Capranica Prenestina, i comuni di Sambuci, Saracinesco, Gerano, San Vito Romano, Bellegra, Olevano Romano, Cave, Rocca di Cave, Genazzano, Pisoniano, Cerreto Laziale, Ciciliano, ricadenti nei Monti Prenestini, pertanto, vengono suddivisi nelle aree dei Castelli Romani e della Valle dell'Aniene e Monti Simbruini, anche se non esiste una suddivisione dei comuni in ambiti territoriali, lasciando questa suddivisione, a volte, ambigua. Sembra quasi di assistere ad un processo di deterritorializzazione, in cui la ripartizione dell'area in ambiti territoriali, distanti culturalmente e anche geograficamente, da quello montano preso in esame, non valorizzi quella che di fatto, per prossimità, si potrebbe definire la montagna di Roma. Se, infatti, gli obiettivi del PTT 2020-2022 sono la valorizzazione e la promozione turistica del territorio, proporre delle esperienze da fare in montagna amplierebbe l'offerta turistica di Roma incentivando anche il turismo di prossimità.

La geografia anche recentemente si è occupata di montagna interrogandosi sul ruolo che essa ricopre nel rapporto con le società moderne e con le città (Magistri, 2020, p. 718), osservando i processi di territorializzazione messi in atto e quelli da sviluppare (Barbera e De Rossi, 2021) e analizzando le linee di azione, quali per esempio la SNAI e il PNRR, proposte per uno sviluppo delle aree interne e montane (Morazzoni e Zavettieri, 2022). Alla luce di quanto evidenziato, le aree montane presentano delle criticità, ma altrettante potenzialità, che nel documento redatto dalla Regione Lazio non vengono messe in luce per i Monti Prenestini. Il caso dei Monti Prenestini, non menzionati come ambito territoriale sé, dimostra che la lettura del territorio del Lazio non ha tenuto conto dell'aspetto identitario, sul quale questi luoghi stanno lavorando faticosamente. Come indica Elena dell'Agnes (2001, p. X), "L'identità sancisce le alterità e lo fa in modo essenzialista, anche se il processo di categorizzazione avviene secondo criteri socialmente costruiti". Il luogo, quindi, diventa una porzione di spazio in cui, con continuità, si produce cultura e dove la condivisione delle esperienze permette alle persone di riconoscersi in una comunità (Crang, 1998). Nel 2019, il Castagneto Prenestino è stato riconosciuto come Monumento Naturale⁶ da parte della Regione Lazio: l'area naturale è stata inserita tra i parchi presenti nel Lazio, ma il Monumento non viene valorizzato nell'ambito del turismo naturalistico a causa della divisione in aree territoriali proposta dal PTT 2020-2022. Emerge anche una mancanza di comunicazione tra i vari organi amministrativi regionali che operano in maniera individuale e non sinergica.

⁵ Castagna essiccata all'interno delle "casette", tipiche costruzioni in pietra dei boschi dei Monti Prenestini. L'affumicatura è ottenuta dagli scarti delle castagne dell'anno precedente che, bruciando molto lentamente, conferiscono al frutto un sapore che contraddistingue questa castagna dalle altre, oltre a far sì che si conservi per molto tempo.

⁶ La commissione ottava "Agricoltura e Ambiente" del Consiglio della Regione Lazio ha approvato in data 22/10/2019 l'istituzione del Monumento Naturale "Castagneto Prenestino" ai sensi dell'art. 6 della legge regionale n. 29/1997. Cfr: <https://comunecapranicaprenestina.it/notizie/314627/monumento-naturale-castagneto-prenestino-parere>.

3. SOSTENIBILITÀ NEI MONTI PRENESTINI: IL CASO DI AGROMNIA. – All'interno dell'area dei Monti Prenestini sono rintracciabili esempi di sostenibilità ambientale, sociale ed economica e di rigenerazione aziendale, molti dei quali realizzati grazie alle risorse del GAL "Terre di Pre.Gio." (www.galterredipregio.it/i-progetti-finanziati). Il gruppo, senza scopo di lucro, istituito il 16 aprile del 2016, è un partenariato di enti pubblici e privati, che ha come obiettivo primario quello di rispondere alle necessità della comunità e del territorio su cui opera, come previsto dalla Misura 19 del Programma di Sviluppo Rurale del Lazio 2014/2020, attuando il Piano di Sviluppo Locale (PSL) (www.galterredipregio.it/cose-il-psl). Tra gli interventi finanziati, oltre alle misure per la riqualificazione urbana, emerge la creazione del "Ranch Montagna Cavalli" sito a Guadagnolo (frazione di Capranica Prenestina) (Fig. 2), gestito dalla società agricola "Agromnia". Il progetto, che rientra nella Misura 6.4.1. "Diversificazione delle attività agricole", ha visto un importante intervento di bonifica dell'"Ex Impianto sportivo di calcio", che da anni versava in stato di degrado e abbandono, e la realizzazione di un campo di lavoro equestre che si sviluppa su tre aree:

1. il villaggio degli asini;
2. il campo equestre;
3. il terreno destinato al pascolo e al benessere etologico degli animali.



Fonte: sito web Ranch Montagna Cavalli (www.agromniagricola.it/ranch-montagna-cavalli).

Fig. 2 - Ranch Montagna Cavalli di Guadagnolo

La realizzazione del Ranch Montagna Cavalli risulta essere, quindi, un progetto che rientra nei principi della sostenibilità, da un lato per il riutilizzo e il recupero di un'area degradata e dismessa, dall'altro per l'opportunità occupazionale che può offrire alla comunità locale. Infatti, oltre all'allevamento, si svolgono corsi di equitazione per l'avviamento alla conoscenza del cavallo e si organizzano attività di ippoturismo come il *mountain trail* e il trekking a cavallo. I Monti Prenestini, ad oggi, già annoverano cinque sentieri percorribili a piedi e/o in mountain bike: Castagneto Prenestino, Serpetta, Sentiero Costa Sole, Sentiero Karol Wojtyła, Sentiero delle Creste, i quali recentemente sono stati messi a norma per la fruizione del turista. Attraverso la navigazione nel sito del Sistema Museale "Pre.Gio." (Sistema Museale dei Monti Prenestini e Valle del Giovencano), inoltre, si può accedere alle informazioni necessarie per intraprendere il cammino, dal momento che vengono indicati: la difficoltà del sentiero, la lunghezza, il dislivello, le ore di salita, il tracciato gpx e il tracciato kml scaricabili (www.pregio.org).

Facendo, quindi, riferimento ai quattro cluster individuati nel PTT 2020-2022 della Regione Lazio⁷, i Monti Prenestini rientrano nel "Cluster 3 – Turismo outdoor: cammini e itinerari, sport e natura".

Il PTT 2020-2022, non riconoscendo i Monti Prenestini come territorio "autonomo", non considera questi sentieri minori rispetto ai più conosciuti quali la Via Francigena e il Cammino di San Benedetto (per citarne alcuni a titolo esemplificativo). Infatti, la sezione 4.3.1 "Reti e cammini del Lazio" illustra soltanto

⁷ Nel PTT 2020-2022 (p.41) viene dichiarato che, in continuità con il PTT 2015-2017, sulla base dei risultati degli Stati generali del Turismo (giugno-luglio 2018), si è ritenuto opportuno rimodulare i cinque cluster (o "temi trasversali") presenti nel precedente PTT e uniformarli a quattro: Cluster 1 "Turismo culturale e identitario"; Cluster 2 "Grandi eventi", Cluster 3 "Turismo outdoor. Cammini e itinerari, sport e natura", Cluster 4 "Salute, enogastronomia e turismo rurale".

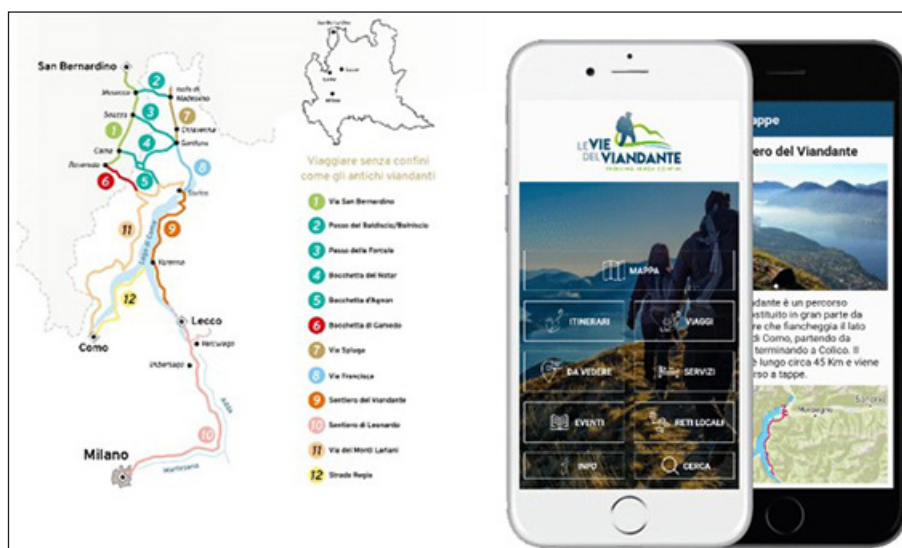
i cammini già noti⁸ tralasciando la possibilità di progettare un'offerta per il turismo di prossimità e di una promozione dei territori meno turistici e più rurali⁹. Tuttavia, va considerato che il documento, pur essendo stato pubblicato con una delibera del 4 giugno 2020, non tiene in considerazione gli effetti della pandemia sulle scelte dei turisti. La pandemia, infatti, ha fatto sì che, nella pianificazione dei viaggi, si preferiscano da un lato quelle mete percepite come “Covid-free”, dall'altro quelle che mettano al centro dell'esperienza turistica la sostenibilità (Gambino, 2021, p. 114). In tal senso, stanno acquistando maggior considerazione, nelle scelte dei turisti, anche le aree rurali che possono offrire la possibilità di “vivere comunque esperienze turistiche complete e appaganti, rafforzando e consolidando l'idea di turismo lento” (Cresta, 2021, p. 30).

4. PROPOSTA DI UN'APP PER L'INNOVAZIONE TECNOLOGICA DEI SENTIERI. – Sulla base di quanto esposto nei paragrafi precedenti emerge che il territorio e la comunità dei Monti Prenestini si sono dimostrati ben disposti all'innovazione e al cambiamento, quando finalizzati ad una rivitalizzazione del territorio stesso e ad un miglioramento delle condizioni socio-economiche. Pertanto, è ipotizzabile che la comunità sia preparata per importare sul suo territorio una buona pratica per la gestione e la valorizzazione dei sentieri.

Da una ricerca online, dalla quale sono emerse una pluralità di applicazioni per cammini e sentieri, è stata individuata quella del progetto “Le vie del Viandante. Trekking senza confini” (www.leviedelviandante.eu).

Si tratta di un progetto co-finanziato da Interreg Fondo Europeo per lo Sviluppo Regionale che vede come capofila il comune di Lecco e la regione moesa. L'offerta è dedicata ai “viandanti” che possono personalizzare la propria esperienza lungo un cammino storico internazionale di circa 220 km totali. Si tratta di un reticolo di 12 sentieri che collega San Bernardino (Svizzera) a Milano, attraverso la Valle Mesolcina, la Valchiavenna, il Lago di Como e il fiume Adda, ognuno dei quali legato ai commerci fra il Nord e il Sud Europa e viceversa: vie di comunicazione “tracciate” da viandanti, commercianti, contrabbandieri ed eserciti, che nei secoli hanno permesso a uomini e merci di circolare nonostante i confini geografici e politici (www.leviedelviandante.eu/it).

Attraverso il portale web è possibile personalizzare il proprio itinerario e scegliere dove mangiare e dove dormire, ma a corredare l'esperienza turistica si mette a disposizione del turista un'app, che funziona anche in assenza di copertura di rete internet, e che in tempo reale restituisce tutte le informazioni necessarie: luoghi di interesse, eventi, strutture ricettive e ristoranti, itinerari e servizi (Fig. 3).



Fonte: screenshot dall'homepage dell'applicazione “Le vie del viandante. Trekking senza confini”.

Fig. 3 - Menù principale dell'applicazione “Le vie del Viandante. Itinerari senza confini” e carta dei sentieri e dei punti di interesse dell'app

⁸ Il PTT 2020-2022 (p. 60) colloca i cammini nelle aree territoriali di afferenza: Cammino di San Francesco (Valle del Tevere, Sabina e Monti Reatini); Via Francigena del Nord (Toscana e Maremma laziale); Via Francigena del Sud (litorale del Lazio, Castelli Romani, Monti Lepini e Piana Pontina, Ciociaria e Roma); Cammino di San Benedetto (Sabina e Monti Reatini, Valle dell'Aniene e Monti Simbruini, Ciociaria).

⁹ Alla voce “Azioni” dello stesso sotto paragrafo, infatti, si parla di offerte per i turisti internazionali dei quali “i mercati di riferimento a livello mondiale sono Francia, Spagna, Germania, USA, Canada e Brasile” (PTT 2020-2021, p. 61).

Al fine di utilizzare l'applicazione anche senza copertura di rete, al momento dell'installazione l'utente viene informato della necessità di scaricare tutte le mappe e i contenuti che saranno utili durante il cammino. Inoltre, dalla medesima piattaforma, è possibile scegliere di acquistare ulteriori esperienze sui territori dal momento che tutti i partner territoriali (reti di imprese e associazioni) e i loro prodotti sono presenti nel menù dell'app. La collaborazione sinergica degli attori del territorio della regione moesa con le amministrazioni hanno permesso a quest'area di avere un'offerta turistica integrata, che possa soddisfare diversi target e possa coinvolgere le aziende del territorio per far conoscere i loro prodotti.

L'applicazione del modello della regione moesa al territorio dei Monti Prenestini, potrebbe dare esiti positivi in termini di sviluppo turistico territoriale, poiché gli attori e le amministrazioni locali hanno già avviato forme di partenariato collaborativo (si veda, tra le altre, la nascente cooperativa di comunità di Capranica Prenestina) finalizzate alla valorizzazione socio-economica e turistica del territorio. Altresì, molte attività del Sistema Museale di Pre.Gio. nascono dalla cooperazione dei musei con le aziende del territorio per offrire al turista un'esperienza immersiva nella natura e nelle tradizioni enogastronomiche (e non solo) del territorio.

5. PRIME RIFLESSIONI CONCLUSIVE. – Nelle aree rurali, come quella dei Monti Prenestini, un'offerta turistica integrata può aumentare il livello occupazionale e il reddito della comunità (Pacione, 1993, p. 210), facendo leva sulla qualità dell'ambiente e sulla tipicità dei prodotti del territorio. La necessità della comunità di ri-scoprire e/o di ri-affermare la propria identità territoriale è in accordo con quanto affermato da Massey e Jess (2005, p. 194) secondo le quali “le persone fanno i luoghi”. Se le autrici si pongono il problema del processo di costruzione dei luoghi, in quanto spesso caratterizzato da un approccio top-down, nel caso dei Monti Prenestini la spontanea aggregazione della comunità, spinta dalla volontà di tutelare il proprio patrimonio – tangibile e intangibile –, può far ben sperare sulla lunga durata degli effetti positivi dei primi risultati ottenuti. Per tali ragioni, in questa sede, si è voluta proporre una buona pratica da importare nei sentieri del territorio. Alla luce della nascente cooperativa di comunità, l'innovazione tecnologica di uno dei settori caratterizzanti il territorio – quello naturalistico dei sentieri – potrebbe aumentare le possibilità di impiego dei giovani laureati residenti nell'area, i quali oggi sono costretti a spostarsi nella più vicina Capitale. Quindi, il modello dell'app potrebbe essere esportato in questo territorio e affidato ai membri della cooperativa di comunità, la quale potrebbe coinvolgere professionalità ad oggi non presenti tra i membri della cooperativa stessa.

L'applicazione si aggiungerebbe ai tracciati gpx e kml (scaricabili dal sito), rappresentando un valore aggiunto e non solo per la fruizione turistica del territorio, ma anche per monitorare gli accessi all'app, i flussi e le presenze, sui sentieri. Inoltre, le stesse aziende del territorio, potrebbero promuovere attività esperienziali e laboratoriali oltre ai propri prodotti della terra.

RICONOSCIMENTI. – La ricerca rientra nell'ambito della prima fase di lavoro del progetto di dottorato della scrivente. Dottorato di Ricerca in “Beni culturali, Formazione e Territorio” del Dipartimento di Storia, Formazione e Società dell'Università di Roma “Tor Vergata”.

BIBLIOGRAFIA

- Banini T., a cura di (2013). *Identità territoriali. Questioni, metodi, esperienze a confronto*. Milano: FrancoAngeli.
- Ead., Pollice F. (2015). Territorial identity as a strategic resource for the development of rural areas. *Semestrale di studi e ricerche di geografia*, 1: 7-16. DOI: <https://doi.org/10.13133/1125-5218.15105>
- Barbera F., De Rossi A., a cura di (2021). *Metromontagna. Un progetto per riabitare l'Italia*. Roma: Donzelli.
- Bozzato S., a cura di (2021). *Turismo, comunità territori, frontiere di sostenibilità*. Milano-Udine: Mimesis.
- Comune di Capranica Prenestina (2019). *Monumento Naturale “Castagneto Prenestino” parere favorevole della Commissione Ambient.* Testo disponibile al sito: <https://comunecapranicaprenestina.it/notizie/314627/monumento-naturale-castagneto-prenestino-parere> (consultato il 02/11/2022).
- Crang M. (1998). *Cultural Geography*. Londra: Routledge.
- Cresta A. (2021). L'emergenza Covid-19 e il riposizionamento del turismo nelle aree interne: prime riflessioni sull'Irpinia. *Documenti geografici*, 2: 29-51. DOI: [10.19246/DOCUGEO2281-7549/202002_02](https://doi.org/10.19246/DOCUGEO2281-7549/202002_02)
- Dansero E., De Luca A. (2014). Green e smart? Spazi, progetti e retoriche nella transizione urbana. In: Scaramellini G., Mastropietro E., a cura di, *Atti del XXXI Congresso Geografico Italiano*, Vol. I. Milano-Udine: Mimesis, pp. 381-388.
- Dell'Agnese E. (2001). Premessa dell'edizione italiana. In: Massey D., Jess P., a cura di, *Luoghi, culture e globalizzazione*. Novara: DeAgostini Scuola.
- Ercole E. (2013). Smart tourism: il ruolo dell'informazione social. *Annali del Turismo*, 2: 35-48.
- GAL “Terre di Pre.Gio.” (2016). *Pre.Gio. Gruppo di Azione Locale dei Monti Prenestini e Valle del Giovenzano*. Testo disponibile al sito: <https://www.galterredipregio.it> (consultato il 14/11/2022).

- Id. (2022). *Cos'è PSL*. Testo disponibile al sito: <https://www.galterredipregio.it/cose-il-psl> (consultato il 14/11/2022).
- Id. (2022). *Progetti finanziati*. Testo disponibile al sito: <https://www.galterredipregio.it/i-progetti-finanziati> (consultato il 14/11/2022).
- GAL Castelli Romani e Monti Prenestini (2022). *Homepage*. Testo disponibile al sito: <https://www.galcastelli.it/area-del-gal> (consultato il 14/11/2022).
- GAL Futr@niene (2022). *Homepage*. Testo disponibile al sito: <https://www.galfuturaniene.eu/area-del-gal.php> (consultato il 14/11/2022).
- Gambino C. (2021). Covid-19 e turismo in Italia: dagli effetti devastanti della pandemia alla politica di rilancio per un settore strategico. *Documenti geografici*, 2: 105-119. DOI: 10.19246/DOCUGEO2281-7549/202002_05
- Le Vie del Viandante. *Homepage*. Testo disponibile al sito: <https://www.leviedelviandante.eu/it/home> (consultato il 18/11/2022).
- Magistri P. (2019). Popolamento montano: prevenire la deterritorializzazione. In: Bettin Don E., Tondini D., a cura di, Atti del convegno *La prevenzione via. Via per un nuovo sviluppo*, Teramo, 20-21 giugno 2019. Vol. 2, 3, pp. 711-721.
- Magnaghi A. (2001). *Una metodologia analitica per la progettazione identitaria del territorio. Rappresentare i luoghi. Metodi e tecniche*. Firenze: Alinea.
- Id. (2012). *Il territorio bene comune*. Firenze: Firenze University Press.
- Massey D., Jess P. (2005). *Luoghi, culture e globalizzazione*. Torino: UTET.
- Morazzoni M., Zavettieri G. (2019). I grecanici dell'Aspromonte: identità culturale, tradizioni e turismo. In: Zanolin G., a cura di, *Geography Notebook*, 2: 41-66. DOI: <https://dx.doi.org/10.7358/gn-2019-001-mora>
- Ead. (2022). PNRR e le aree interne. Una riflessione sulle strategie di inclusione e coesione nella subregione grecanica. *Documenti geografici*, 1: 127-142. DOI: 10.19246/DOCUGEO2281-7549/202201_09
- Mori P.A. (2015). *Comunità e cooperazione l'evoluzione delle cooperative verso nuovi modelli di partecipazione democratica dei cittadini alla gestione dei servizi pubblici*. Euricse Working Paper Series, 77(15).
- Pacione M. (1993). Occupazione e sviluppo rurale. In: dell'Agnese E., Pacione M., a cura di, *Geografia degli spazi rurali. Insediamenti, risorse, nuova qualità della vita*. Milano: Edizioni Unicopli.
- Parchi Lazio (2019). *Monumento Naturale Castagneto Prenestino*. Testo disponibile al sito: https://www.parchilazio.it/castagneto_prenestino (consultato il 02/11/2022).
- Piano Turistico Triennale 2020-2022 (PTT 2020-2022) (2020). *Piano turistico triennale 2020-2022 della Regione Lazio*. Testo disponibile al sito: https://www.regione.lazio.it/sites/default/files/documentazione/TUR_DCR_2_02_05_2020.pdf (consultato il 15/11/2022).
- Ranch Montagna Cavalli (2022). *Homepage*. Testo disponibile al sito: <https://agromniagricola.it/ranch-montagna-cavalli> (consultato il 14/11/2022).
- Regione moesa (2022). *Homepage. Regione moesa. Mesolcina e calanca*. Testo disponibile al sito: <https://www.regionemoesa.ch> (consultato il 14/11/2022).
- Sistema Museale Territoriale dei Monti Prenestini e Valle del Giovencano (2022). *Homepage*. Testo disponibile al sito: <https://www.pregio.org/m> (consultato il 15/11/2022).
- Slow Food (2022). *La Mosciarella è un nuovo presidio Slow Food!* Testo disponibile: <https://www.slowfood.it/mosciarella-presidio-slow-food-2022> (consultato il 14/11/2022).
- Tuan Y.F. (1974). Space and place: humanistic perspectives. *Philosophy in Geography*, 6: 387-427. DOI: 10.1007/978-94-009-9394-5_19
- Turco A. (2010). *Configurazioni della territorialità*. Milano: FrancoAngeli.
- Id. (2022). Una nota di geografia pubblica. Segnali non proprio incoraggiamenti per la transizione ecologica. *Documenti geografici*, 1: 1-15. DOI: 10.19246/DOCUGEO2281-7549/202101_01

RIASSUNTO: Nell'ambito della sostenibilità i Monti Prenestini (Lazio) si inseriscono in un territorio ricco di *best practice* di trasformazioni e modificazioni *green*, in un contesto territoriale che dal secondo dopoguerra ha vissuto un importante spopolamento (Giuntarelli, 2021). Scopo di questo lavoro, senza pretese di esaustività, vuole essere quello di: a) conseguire di una valutazione preliminare sugli obiettivi del Piano Turistico Triennale 2020-2022 della Regione Lazio; b) ricercare quali sentieri ricadenti nell'area in esame, riportano livelli più o meno elevati di innovazione e/o *smartness* e quali strumenti tecnologici a tal proposito siano stati adottati; c) individuare le buone pratiche di applicazione degli strumenti tecnologici ai sentieri che possono essere importate nell'area dei Monti Prenestini al fine di valorizzare l'offerta turistica presente sul territorio.

SUMMARY: *Technology and innovation applied to paths and trails. The case of the Prenestini Mountains.* In the field of sustainability, the Monti Prenestini (Lazio) are part of a territory rich in best practices of green transformations and changes, in a territorial context that has experienced a significant depopulation since the Second World War (Giuntarelli, 2021). The aim of this work, without claiming to be exhaustive, is to: a) achieve a preliminary assessment of the objectives of the Triennial Tourism Plan 2020-2022 of the Lazio Region; b) research which paths fall within the area under consideration, they show less or more high levels of innovation and/or smartness and which technological tools have been adopted in this regard; c) identify good practices for the application of technological tools to paths that can be imported into the Monti Prenestini area in order to enhance the tourist offer in the area.

Parole chiave: tecnologia, sentieri, turismo sostenibile, green, Monti Prenestini

Keywords: technology, paths, sustainable tourism, green, Prenestini Mountains

*Dipartimento di Storia, Patrimonio Culturale, Formazione e Società, Università di Roma "Tor Vergata"; lisa.scafa@uniroma2.it

GIORGIA DI ROSA*, MARIA GRAZIA CINTI*

DALLA *INTERNET REVOLUTION* AL TURISMO VIRTUALE: PRATICHE, CASI STUDIO ED IMPLICAZIONI

1. **TURISMO E DIGITALIZZAZIONE: RETROSPETTIVA E STATO DELL'ARTE.** – Nel corso degli ultimi decenni l'innovazione tecnologica e la *Internet Revolution* hanno ridefinito i paradigmi della geografia a scala globale. La progressiva emersione di nuove spazialità virtuali è stato un fattore per la nascita e la diffusione esponenziale di nuovi paradigmi anche nell'offerta turistica. Infatti, i fornitori di servizi turistici, con l'obiettivo di acquisire nuovi mercati e attrarre un maggior numero di consumatori, hanno raffinato le tecniche di comunicazione e narrazione ed implementato i modelli di business e comunicazione, soprattutto in direzione del Turismo 4.0, ovvero creando esperienze di viaggio personalizzate, grazie all'impiego delle più moderne tecnologie informatiche e digitali. L'impatto della *digital economy* ha così determinato la formazione di un mercato totalmente nuovo, prodotto principalmente dall'enorme flusso di dati e informazioni e dagli effetti sistemici di tale rivoluzione tecnologica; parallelamente si è delineata la *experience economy*, per la quale è centrale il consumo delle esperienze umane rispetto all'offerta di beni e servizi tangibili, che caratterizzano, invece, il secolo precedente (Pine e Gilmore, 1998).

L'avvento del digitale, anche nell'ambito turistico, ha pertanto causato trasformazioni importanti nella percezione da parte dei fruitori; a titolo esemplificativo, il passaggio dai siti web statici a quelli dinamici ha reso la *tourist experience* sempre più personalizzata aumentando la visibilità delle destinazioni (Carbone *et al.*, 2021). I nuovi turisti, anche grazie a tali molteplici stimoli, hanno ritrovato quell'innato *l'habitus* dell'uomo incline a conoscere l'altro e l'altrove (Pollice e Urso, 2014), determinando l'ascesa del turismo esperienziale, fruibile anche tramite il turismo virtuale (VT). A partire dagli anni Duemila, il comparto turistico ha attraversato una profonda trasformazione a scala globale a più livelli, tanto per la domanda, quanto per l'offerta. Tale trasformazione trova la sua genesi essenzialmente nell'implementazione delle tecnologie che hanno implicazioni per l'intera catena del valore, sia per i fornitori dei servizi, sia per i consumatori, che hanno mutato i propri comportamenti di acquisto e il modo di acquisire informazioni sulla destinazione di viaggio.

Se da un lato molte imprese turistiche, interagendo tra loro ed aggregandosi, hanno dato vita a reti distributive sempre più ampie e strutturate, attraverso le quali riescono ad operare con maggiore efficienza ed efficacia, dall'altro i consumatori hanno vissuto una radicale modifica della loro esperienza, sin dal momento della ricerca delle informazioni, che è andata ad influenzare la loro percezione tanto dello spazio geografico della destinazione, quanto del territorio come "rete". Tale percezione del territorio ha evidenziato come esso può essere riconosciuto non solo come spazio percepito, ma anche come un costrutto complesso a più dimensioni con molteplici interconnessioni tra attori (Gavinelli, 2007).

Tuttavia, le trasformazioni nella domanda e nell'offerta turistica sono correlate anche a mutamenti sociodemografici e culturali, quali l'invecchiamento della popolazione e l'innalzamento del grado d'istruzione. L'allungamento delle prospettive di vita, ad esempio, implica nuovi bisogni e la creazione di nuove nicchie di mercato con una promozione dei territori mirata ad esigenze sempre più specifiche, così come pure la maggiore diffusione delle abilità digitali, che sta determinando una crescente presenza di scenari di sviluppo *smart* delle destinazioni turistiche (Ndou *et al.*, 2021).

Negli ultimi venti anni abbiamo quindi assistito a come il processo di digitalizzazione e di interconnessione continua abbia definito nuovi paradigmi e cardini della geografia, potenzialmente annullando i confini fisici che hanno da sempre costituito una condizione per la mobilità e facendone emergere di nuovi virtuali (De Falco e La Foresta, 2017). L'evoluzione dei dispositivi tecnologici, la diffusione degli smartphone e la presenza diffusa delle reti Internet sono fattori che hanno creato e definito una nuova tipologia di turista iper-connesso prima, durante e dopo l'esperienza di viaggio; tale nuovo modello ha eletto il digitale quale terreno su cui si gioca la competizione all'interno della filiera turistica. Al contrario, antecedentemente, la *tourist journey* era scandita da fasi ben definite e concretizzate in luoghi fisici sempre diversi, ma soprattutto



esprimeva la totale interruzione dell'attività lavorativa, elemento oggi non scontato, in accordo con i principi postmoderni dell'interconnessione continua e del lavoro agile. A tal proposito Vallega (2006) enfatizza come "le possibilità offerte dal binomio computer ed Internet creano una compressione del tempo nello spazio" portando ad esempio la moderna opportunità di trascorrere l'attesa tra un volo e l'altro lavorando con i molteplici strumenti a nostra disposizione, simultaneamente in un "nodo" e in una condizione di "tempo compresso e contratto" (*ibid.*, p. 6). Al contrario, in precedenza, tale intervallo era dedicato all'ozio o ad altre attività prodromiche al viaggio o alla vacanza. Tale simultaneità delle relazioni di cui gli strumenti digitali sono fattori, rende la nostra dimensione esistenziale distesa incrementando il tempo scandito dagli orologi (*ibidem*). Antecedentemente l'*Internet Revolution* esistevano fasi ben definite e circoscritte che riguardavano l'esperienza di viaggio e ne denotavano la collocazione spaziale. Nello specifico, tali momenti, scanditi da azioni analogiche e off-line, erano: la raccolta di informazioni sulla destinazione e dei pareri di amici e conoscenti attraverso, ad esempio, la consultazione di cataloghi presso le agenzie; le guide turistiche cartacee o la raccolta di materiale presso le fiere del turismo dedicate al pubblico; l'organizzazione del viaggio tramite l'agenzia, unica componente della filiera, insieme ai prestatori dei servizi, che aveva un rapporto diretto con la tecnologia applicata al turismo ovvero i sistemi di prenotazione come i *Global Distribution Systems* (GDS) e i *Computer Reservation Systems* (CRS); il viaggio come momento di fruizione spaziale effettiva e "in presenza" con rare e dispendiose telefonate a casa e il successivo invio di cartoline dalla destinazione quale momento di condivisione differito rispetto al tempo e al luogo dell'esperienza; la narrazione verbale e/o visuale del ritorno, in presenza e con supporti "analogici" quali diapositive, fotografie, filmati. Nell'evoluzione diacronica dell'esperienza di viaggio, quindi, ogni momento aveva una propria definita collocazione spaziale, e una sua propria circoscritta onda emozionale, che restava ancorata ad un luogo e a un tempo. Oggi l'iperconnessione consente di effettuare tutte le fasi preliminari dell'esperienza di viaggio, dalla ricerca della destinazione alla prenotazione, accedendo da qualsiasi dispositivo elettronico o addirittura aggirando l'intermediazione degli operatori professionali quali agenzie di viaggio e tour operator grazie all'avvento delle "On Line Travel Agencies" (OLTA). Tali organizzazioni, infatti, grazie all'impiego della tecnologia, offrono i servizi di accesso ed accoglienza in termini globali in tempo reale e concorrono, con le loro narrazioni on line, a creare una rappresentazione dei luoghi scollandoli da uno spazio materiale e collocandoli in uno virtuale. Anche durante il viaggio il così detto "super traveller", come lo definisce Edoardo Colombo (2020), è sempre connesso e cerca le informazioni di qualsiasi genere per fruire dei servizi locali senza più rivolgersi esclusivamente a concierge alberghieri o agli abitanti del luogo. In tal senso, la riflessione che emerge in questo scenario, sottolinea sempre Colombo (*ibidem*), riguarda la solitudine espressa da questo tipo specifico di viaggiatore iper tecnologico che il più delle volte fruisce "silenziosamente" del patrimonio culturale locale senza confrontarsi con l'altro e l'altrove, ma esclusivamente grazie all'ausilio di uno strumento digitale e attraverso una "superiorità tecnologica" che lo persuade che le informazioni reperite on line siano più attendibili da quelle ottenibili dalla comunità locale.

Analogamente, si è registrata una profonda evoluzione del consumo turistico: agli inizi degli anni Duemila si sono affermati nuovi desideri per i viaggiatori del mondo globalizzato che adesso ricercano prodotti *tailor made*, non standardizzati, in accordo con i nuovi stili e tendenze e realizzati tenendo conto di "fattori psicologici ed estetici, cognitivi e immaginativi, percettivi e di co-progettazione" (Pencarelli, 2021, p. 104). Tale processo di programmazione e produzione si lega al marketing dell'esperienza che prende in considerazione gli elementi caratterizzanti legati ai luoghi (Zarantonello, 2005) ed è estremamente articolato, in quanto implica la sapiente combinazione di elementi materiali, immateriali ed emozionali e va ad alimentare una domanda sempre più legata ai nuovi bisogni cognitivi, percettivi e edonistici dei turisti post-moderni. Ne consegue che l'offerta di turismo esperienziale stia assumendo un ruolo sempre più significativo tanto per le aziende digitali, quanto per i consumatori stessi. La competizione sul terreno del turismo esperienziale nella filiera è iniziata da pochi anni e la sfida tra gli operatori è attrarre i turisti con pacchetti, servizi ed attività che siano in grado di esprimere l'autenticità di un territorio e colgano il suo valore aggiunto in termini di prospettiva esperienziale e non unicamente in termini utilitari (Hightower *et al.*, 2002). Le piattaforme OLTA come Viator, Get Your Guide o Expedia hanno un'offerta di attività esperienziali molto consistente, che va dai musei alle degustazioni ai "salta la fila" per le più disparate attrazioni. Inoltre, per aumentare l'efficacia del loro servizio, molte piattaforme hanno integrato Google Maps o altra cartografia semantica e sensibile per rendere ancora più efficace la narrazione del territorio o della destinazione e "restituire storie e vissuti" (Cerutti, 2020, p. 33), con l'obiettivo di vendere un maggior numero di servizi aggiuntivi al viaggiatore che ha così la possibilità di visualizzare tutto ciò che è possibile fare in un determinato luogo.

L'evoluzione tecnologica, inoltre, permette di acquistare tali prodotti anche con margini di tempo molto ridotti; infatti, oggi, il 30% di coloro che pre-acquistano un'attività esperienziale a destinazione utilizzano il canale Internet da dispositivi *smart* o personal computer (Colombo, 2020). Tutte queste tecnologie hanno dato un considerevole stimolo alla creazione di rapporti relazionali fra imprese e consumatori, rendendo più semplice l'avvicinamento dell'offerta alle esigenze espresse dalla domanda e ridefinendo il sistema di business e la nozione di canale distributivo dei prodotti turistici (Passantino, 2003), ma anche rendendo molto più immediato il sistema del passaparola, che è diventato interamente digitale. Difatti, la condivisione dell'esperienza turistica oggi avviene per mezzo dei più disparati social media e piattaforme di recensioni, con una narrazione iper-filtrata dal turista e la possibilità anche di recensire qualsiasi componente del viaggio, dal soggiorno in hotel alle attrazioni sul territorio, alla destinazione stessa. Tale possibilità genera implicazioni immediate, amplificate e durature, tanto per la destinazione turistica quanto per i servizi e le attività recensite. Il "democratico web" dunque comporta implicazioni importanti anche per la comunicazione turistica, infatti la diffusione delle tecnologie digitali, come ci racconta Tiziana Banini (2016), ha avviato un inarrestabile processo di cambiamento nella produzione di conoscenza e delle informazioni. La conoscenza non è più unidirezionale e gerarchica, ma relazionale, perché nasce da un incontro tra conoscenze e competenze diverse, in direzione di quella che Pierre Levy chiamò "intelligenza collettiva" (*ibidem*).

L'aspetto della digitalizzazione è pertanto ormai pervasivo per tutta la filiera del turismo, anche se nel nostro Paese si registra un'imaturità per quello che riguarda la transizione digitale e la sua applicazione al patrimonio culturale. A tal proposito un recente studio stima che solo il 29% dei musei italiani (rispetto al 23% del 2020) utilizza una piattaforma digitale diretta per le prenotazioni on line dei biglietti (Osservatorio Innovazione Digitale del Politecnico di Milano, 2021). Tuttavia, negli ultimi anni si è registrata anche la diffusione di centinaia di app dedicate a tutta quella filiera di attività turistico-culturali che fa già ampio uso del digitale, creando una discontinuità, fra l'altro, rispetto a pratiche tradizionali come le visite nei musei evidenziando tanto la trasformazione dei comportamenti del pubblico, quanto l'impatto che tale digitalizzazione sta producendo sulla fruizione degli spazi, l'economia e la società¹. Inoltre, in considerazione dell'evoluzione progressiva dei modelli di distribuzione (le piattaforme OLTA vendono accessi a musei e monumenti), la digitalizzazione degli attrattori turistici è un passaggio indispensabile per acquistare visibilità presso il pubblico; pertanto l'innovazione del digitale sistemica può pertanto costituire a tutti gli effetti un elemento importante per aumentare la leva della competitività di una destinazione turistica (Colombo, 2020). L'elemento di innovazione consiste nella creazione di esperienze turistiche che riescono ad andare ben oltre la materialità, da un lato trovando una prospettiva per la fragilità della cultura esasperata dal Covid-19 (Clini e Quattrini, 2020) e dall'altro offrendo una riflessione su come trarre insegnamento e opportunità dalle contingenze attuali e future, che ci spingono a considerare la possibilità di fruire del patrimonio culturale, fattore essenziale per ogni individuo.

Tuttavia, l'innovazione tecnologica non riguarda solo la modalità della transazione commerciale, del marketing e del sistema per connettersi con la realtà locale durante l'esperienza turistica, ma può riguardare anche la modalità dell'esperienza turistica in sé. È il caso, ad esempio, del Turismo Virtuale (VT).

2. TURISMO VIRTUALE E PRATICHE DI SUCCESSO. – Il VT ha significativamente impattato sulla modalità di fare turismo, determinando una nuova chiave di volta sia per il comparto turistico nel modo di comunicare, fare business e creare nuove strategie, sia per i turisti nel modo di riconfigurare i propri processi cognitivi, relazionali e spaziali. Tale approccio si è rivelato particolarmente utile durante la pandemia di Covid-19 quando, a causa delle restrizioni imposte dal blocco della mobilità, è emerso per i viaggiatori il bisogno di cercare informazioni, interagire con i marchi, comunicare con altri turisti. In conseguenza di ciò, le aziende della filiera turistica sono state costrette a ripensare gli approcci di comunicazione e a lavorare con uno strumento nuovo per non fermare totalmente la propria attività e poter offrire accesso, anche se da remoto, a intrattenimento,

¹ A titolo esemplificativo e non esaustivo, si cita l'app izi.TRAVEL in cui slogan è "the storytelling platform" <https://izi.travel/it>, un'applicazione gratuita scaricabile su smartphone che offre tracciati audio per destinazioni, musei e monumenti (anche minori) elaborati sia da professionisti per gli operatori della filiera, sia da utenti registrati. In particolare, l'Università degli Studi di Pisa utilizza e promuove agli utenti del sistema museale di ateneo questa app per mezzo di QR Code in biglietteria, per mezzo della quale ha appositamente realizzato un tracciato per la visita guidata alle Collezioni Egittologiche "Edda Bresciani" che, sebbene meno note al grande pubblico, rappresentano un punto di riferimento per studiosi e appassionati di archeologia dell'antico Egitto in virtù dell'importanza dei reperti provenienti dall'area dell'antica Nubia.

patrimonio, arte, cultura, esperienze o più semplicemente, continuare a creare *engagement* nei potenziali consumatori. In tale ottica, sono stati plasmati artefatti digitali per realizzare rappresentazioni dove identità virtuale e identità reale si potessero confrontare e potenziare di fronte ad una narrazione (Albanese e Graziano, 2020). Il VT ha fornito a musei, tour operator e attrazioni turistiche un'opportunità per mantenere la connessione con il pubblico e i potenziali consumatori incontrandoli online, tuttavia, il VT non è uno strumento univoco, ma si delinea attraverso molteplici sfumature: tour virtuali delle città, dei musei, delle attrazioni, mostre, esperienze di ogni genere. Molti utenti erano già predisposti a pratiche digitali come lo streaming live o il geotagging grazie alle abilità di utilizzo dei social media, fattore che ha rappresentato una modalità molto semplice per offrire VT, sia prima, sia durante la pandemia².

Anche la comunicazione istituzionale del patrimonio culturale e del territorio ha sfruttato il potere della rappresentazione digitale, trovando in questa modalità uno dei canali preferenziali di diffusione (*ibidem*). In considerazione di ciò, la comunicazione del territorio diviene un'anticipazione del territorio stesso, in particolare modo quando il narratore del territorio si fa creatore di luoghi, istaurando legami che uniscono individui e paesaggi (*ibidem*). Tale comunicazione rafforza o produce una nuova immagine: "Il Virtuale rappresenta la mappa per interpretare il paesaggio ed accrescerne il valore semiotico e socio-economico; dunque il Virtuale 'territorializza' il paesaggio" (Forte, 2002, p. 29).

La virtualizzazione del territorio, del patrimonio culturale o di attrattori turistici, può pertanto considerarsi non solo una narrazione digitale della realtà, ma anche offrire una serie di opportunità efficaci, tra cui la creazione di un nuovo modello di valorizzazione di paesaggi, beni culturali, opere d'arte, caratterizzazioni territoriali. Le buone pratiche che seguono rappresentano due aziende e due prassi differenti ma che basano il loro successo sulla tecnologia applicata al turismo: la prima è una vera e propria esperienza di turismo virtuale, la seconda una modalità di *engagement* applicata al turismo virtuale con lo scopo di ridurre la distanza fisica durante il confinamento conseguente la prima fase della pandemia di Covid-19 e continuare a creare interesse nella destinazione turistica.

Nell'ambito del turismo digitale opera la piattaforma Museum Tribe sotto l'egida della Tripneer, la start-up che ha ideato il progetto con sede legale a Montecatini Terme e che è 100% *fully remote*. L'organizzazione offre solo ed esclusivamente prodotti VT dal luglio 2020; la *mission* aziendale è progettare tour virtuali che raccontano storie uniche relative a luoghi turistici (città o destinazioni) o attrazioni (musei, chiese, ecc.). Tale sistema di offerta consente un'esperienza di viaggio virtuale a tutti coloro che non possono farlo fisicamente per le più diverse motivazioni, quale il confinamento correlato alla pandemia, ma anche motivazioni di salute e, in quest'ultimo caso, le proposte di VT svolgono anche una funzione tanto educativa, quanto di intrattenimento.

Tale organizzazione nasce come start-up digitale in piena pandemia e quindi il suo successo è indubbiamente sulla scia delle limitazioni della mobilità ad essa correlate. Il primo *virtual web based tour* offerto al pubblico è stato la visita della Cappella Sistina, nei Musei Vaticani. L'offerta, tanto per destinazioni turistiche italiane quanto internazionali, è un racconto studiato e preparato nei minimi dettagli, con il contributo di guide turistiche esperte e certificate fruibile da qualsiasi dispositivo (pc, tablet o smartphone). I tour adottano uno speciale *travel storytelling* che narra i luoghi rappresentati con contenuti attrattivi e transdisciplinari³. In poco più di diciotto mesi sono stati trasmessi in diretta oltre cento tour virtuali in Italia e all'estero, un servizio che ad oggi ha raccolto il 90% di recensioni positive⁴, con oltre dodicimila biglietti venduti per assistere agli eventi e una *community* di oltre cento mila utenti attivi nella piattaforma.

A tal proposito, la tendenza ormai propria del contesto europeo è focalizzare l'attenzione verso la virtualizzazione del patrimonio culturale in quanto pratica innovativa con un rilevante valore aggiunto in termini di crescita economica per gli operatori della filiera (Borowiecki e Navarrete, 2017). Infatti è possibile comparare

² Appare fondamentale evidenziare la differenza tra il VT sotto forma di un video tour guidato e un'esperienza di realtà virtuale (VR) immersiva, ovvero l'interattività, non possibile in assenza di strumenti e dispositivi tecnologici idonei (visori, schermi olografici, smart glasses, ecc.). L'audace visione della VR con strumenti altamente tecnologici non è alla portata del turista medio né di molte aziende della filiera turistica poiché richiede ingenti investimenti. A tal proposito, diverse realtà hanno adottato progettualità più modeste e meno ambiziose per poter offrire la rappresentazione virtuale di un luogo, un'attrazione, un territorio ai propri utenti.

³ Gli sviluppatori stanno anche studiando quali integrazioni per il futuro possono essere incluse per aumentare l'interattività durante il tour (al momento possibile solo durante la live streaming o tramite domande in chat) con l'utilizzo di visori di realtà aumentata.

⁴ Lo strumento di gestione utilizzato per la misurazione della soddisfazione è stato il "net promoter score", ovvero un questionario a punteggio della durata massima di due minuti che chiede ai clienti di valutare la probabilità che promuovano questa esperienza tra amici e conoscenti.

il caso Museum Tribe con analoghe modalità di sostituzione dell'interazione diretta con quella digitale e che, prima dell'interruzione della quotidianità dei musei causata dal Covid-19, perseguivano la medesima finalità ovvero di stabilire connessioni virtuali tra luoghi e persone. Molte realtà museali avevano compreso già in precedenza il potenziale del VT affrontando in maniera creativa la sfida che poneva il nodo critico della connessione tra cultura digitale e cultura materiale. Esempio virtuoso di tale innovazione è stato il Natural History Museum di Londra, che grazie al supporto di "Google Arts & Culture" e "Google Street View indoor", offre dal 2016 l'opportunità di visitare le sue sale e le sue collezioni da remoto; tali tecnologie, evoluzioni successive della classica cartografia digitale di "Google Street View", hanno ulteriormente accelerato il processo di democratizzazione dell'informazione geografica (Azzari *et al.*, 2013). Pertanto, l'innovazione applicata alla produzione di conoscenza e le nuove tecnologie possono divenire un fattore di crescita e sviluppo per un territorio, inteso come sistema Paese, città o patrimonio culturale (Lazzeroni *et al.*, 2019) così come sostenuto anche dall'UNESCO che dalla primavera 2020 ha lanciato iniziative a sostegno del patrimonio culturale, puntando su un utilizzo del digitale multilivello, con lo scopo di coinvolgere pubblici e utenti diversificati; in coerenza con tali orientamenti gli obiettivi di *access* e *engagement* sono stati posti alla base di numerose progettualità digitali che hanno coinvolto istituzioni culturali ed operatori della filiera turistica a scala globale (Vilardo e Mazali, 2022). Una buona pratica di strategia di *engagement* elaborata per trasformare gli utenti durante il periodo pandemico in "consumatori" post pandemia viene da un'altra azienda italiana, un tour operator con quasi un secolo di attività nell'incoming, Carrani Tours Escursioni Italiane. Questa organizzazione, durante i primi due lockdown, ha trasmesso in live streaming più di 70 tour virtuali⁵ gratuiti da tutte le principali attrazioni in Italia, utilizzando nella comunicazione sui social media l'hashtag #livefromitaly e #dreamfromhome. L'azienda ha creato oltre trentamila minuti di contenuti live (dato aggiornato a marzo 2022) visitando le esperienze, attrazioni e strutture ricettive del made in Italy sia per i partner commerciali *overseas* consolidati, sia per i potenziali clienti. Tale attività ha raggiunto quasi 2 milioni di *impression* e collaborazioni con influencer di viaggio e guest star (per le lezioni di cucina italiana ad esempio) per condividere autentiche esperienze nel Bel Paese tra luoghi, territori, musei e patrimonio culturale materiale e immateriale. La suddetta programmazione di intrattenimento virtuale, disponibile per un'ampia fascia di pubblico, ha rivestito sia il ruolo di portavoce dell'azienda durante i mesi del lockdown, sia un mezzo per sopperire all'assenza forzata dai più importanti eventi fieristici *business to business* per oltre un anno, rappresentando, infine, un vantaggio per la transizione digitale dell'azienda stessa. La capacità di reinventare una modalità di comunicazione ha consentito all'azienda di contattare ed interagire con 270 clienti di cui oltre il 70% sudamericani⁶. L'azienda ha operato una selezione molto accurata dei contenuti da diffondere on line, scegliendo destinazioni ed attrattori che meglio potessero incontrare i desideri di chi intende visitare il Paese, esaltando le caratterizzazioni locali e proponendo "esperienze che ispirano" da una prospettiva diversa (attraverso un tour a piedi delle città, un bus a due piani scoperto, ecc.). Entro tale prospettiva e all'interno della categoria di servizi innovativi di comunicazione e narrazione del patrimonio culturale per mezzo del VT è possibile annoverare anche la sperimentazione del Ministero dei Beni Culturali e del Turismo italiano (MiBACT) che durante i lockdown ha realizzato un'offerta culturale *on demand* di siti archeologici e musei sul proprio sito Internet e i profili social, attraverso la realizzazione di tour digitali, video e riproduzioni in 3D⁷.

In estrema sintesi, tali esperienze hanno inteso essere un sostegno per quello che, con l'arresto della mobilità, si è configurato come un vero e proprio "shock sociale" (Monaco, 2020) proponendo l'idea che il VT possa essere un complemento o perfino un surrogato dei viaggi tradizionali se non addirittura, in una visione prismatica, una possibilità concreta di accesso a destinazioni distanti e costose o, ancora, come alternativa all'interazione diretta con un contributo positivo alla sostenibilità dei luoghi (Salustri e Cocco, 2022).

3. CONCLUSIONI. – Le difficoltà concettuali che emergono dall'analisi delle pratiche sinora descritte, implicano che la sfida precipua per i prodotti turistici VT è quella di riuscire a generare fluidità tra l'esperienza reale e quella virtuale con l'obiettivo finale di creare interesse nell'effettuare, in un secondo momento, la visita in presenza. Tale condizione non solo evidenzia una fruizione spaziale dei luoghi diversa grazie al VT, ma

⁵ I tour menzionati sono disponibili sui social dell'azienda, a titolo esemplificativo di tale attività si veda https://m.facebook.com/carrani.tours.latam/videos/3162277810565775/?_rd.

⁶ Dati forniti dalla Carrani Tours, per approfondimenti si veda: <https://www.carrani.com/2022/01/19/il-2021-di-carrani-tours-8-lezioni-imparate>.

⁷ Per approfondimenti si veda la pagina del MiBACT dedicata alle visite virtuali <https://www.beniculturali.it/visite-virtuali>.

sottolinea il ruolo pervasivo attuato dalle nuove tecnologie nel dare forma a pratiche turistiche innovative, così come apre ad uno sguardo mediato che sembrerebbe comportare pratiche di ri-territorializzazione e differenti e nuove esperienze di viaggio (Dinhopl e Gretzel, 2016). La densa e forzata domesticazione dello spazio e del tempo (Ehn e Lofgren, 2010) indotta dalla pandemia ha determinato che l'erogazione digitale dei servizi turistici e culturali sia diventato lo strumento per eccellenza di fruizione (Agostino *et al.*, 2020a) grazie a un rapido adattamento dell'offerta, mentre nello scenario pre-Covid-19 l'adozione strategica della divulgazione digitale sia on site sia on line era ancora una prassi di poche realtà (Agostino *et al.*, 2020b). A questo si aggiunge una nuova diffusione di rappresentazioni e narrazioni visive di siti turistici, riconfigurando i molteplici immaginari del turismo (Ivona e Privitera, 2019). Gli operatori professionali della filiera turistica che utilizzano le nuove tecnologie sinora descritte hanno come obiettivo precipuo quello di influenzare i comportamenti dei fruitori delle destinazioni, ma anche l'immagine delle destinazioni stesse. Tuttavia, non ci sono ancora studi sufficienti per comprendere appieno l'effetto dell'utilizzo della realtà virtuale per i contenuti turistici sebbene di recente, diversi ricercatori (Un-Kon, 2022; El-Said *et al.*, 2002; Cenni *et al.*, 2021) abbiano verificato se e come la ricchezza dei contenuti di realtà virtuale abbiano aumentato l'intenzione di visitare la destinazione o l'attrazione in un momento successivo o abbiano in qualche modo incrementato significativamente l'utilità percepita dagli utenti. In sintesi, la precipua utilità delle ricerche sul VT è fornire suggerimenti sul perché i contenuti turistici che utilizzano la realtà virtuale possono essere adeguati ad attrarre turisti e quali esperienze possono offrire ai consumatori al fine di introdurre tale tecnologia nell'industria del turismo come esperienza che trascende la transitoria utilità in fase pandemica.

RICONOSCIMENTI. – L'elaborato è frutto di un lavoro di riflessione comune, tuttavia il paragrafo 1 è da attribuire a Maria Grazia Cinti, il paragrafo 2 a Giorgia Di Rosa, mentre le conclusioni sono state formulate congiuntamente.

BIBLIOGRAFIA

- Aa.V.v. (2021). *Politecnico di Milano, Rapporto "L'innovazione digitale nei musei italiani nel 2021", Osservatorio Innovazione Digitale del Politecnico di Milano*. Milano: Politecnico di Milano.
- Agostino D., Arnaboldi M., Lampis A. (2020a). Italian state museums during the Covid-19 crisis: From onsite closure to online openness. *Museum Management and Curatorship*, 35(4): 362-372. DOI: 10.1080/09647775.2020.1790029
- Idd. (2020b). Verso un "new normal" dei musei post-Covid 19: quale ruolo per il digitale? *Economia della Cultura*, Rivista trimestrale dell'Associazione per l'Economia della Cultura, 1: 79-83. DOI: 10.1446/97745
- Albanese V., Graziano T. (2020). *Place, cyberplace e le nuove geografie della comunicazione: come cambiano i territori per effetto delle narrazioni online*. Bologna: Bononia University Press.
- Angeloni S. (2021). L'impatto del Covid-19 sul turismo in Italia: passato, presente e futuro. *Impresa Progetto – Electronic Journal of Management*, 1: 1-23. DOI: 10.15167/1824-3576/IPEJM2021.1.1337
- Azzari M., Zamperlin P., Landi F. (2013). GIS in geography teaching. *J-READING*, 2: 27-42. DOI: 10.4458/2379-03
- Banini T. (2017). Produrre e trasmettere conoscenza geografica in epoca digitale. Alcune considerazioni e qualche interrogativo. *Semestrale di Studi e Ricerche di Geografia Roma*, XXIX(1), gennaio-giugno. DOI: 10.13133/1125-5218.15025
- Boniface B., Cooper C. (2009). *Worldwide Destinations. The Geography of Travel and Tourism*. Oxford: Butterworth-Heinemann.
- Borowiecki K.J., Navarrete T. (2017). Digitization of heritage collections as indicator of innovation. *Economics of Innovation and New Technology*, 26(3): 227-246. DOI: 10.1080/10438599.2016.1164488
- Carbone L., Lazzeroni M., Morazzoni M. (2021). Diffusione delle tecnologie 4.0 e trasformazioni territoriali: prospettive di ricerca geografica. In: Dini F. Martellozzo F., Randelli F., Romei P., a cura di, *Oltre la globalizzazione – Feedback, Memorie geografiche*, NS 19, Firenze: Società di Studi Geografici, pp. 11-12.
- Castoriadis C. (1975). *L'institution imaginaire de la société*. Paris: Seuil Editions.
- Cenni I., Vásquez C. (2021). Early adopters' responses to a virtual tourism product: Airbnb's online experiences. *International Journal of Culture, Tourism and Hospitality Research*, 15(3). DOI: <https://doi.org/10.1108/ijcthr-12-2020-0289>
- Cerutti S. (2020). Cartografia semantica e sensibile: spazi e progetti tra significati e sentimenti. *Semestrale di studi e ricerche di geografia*, XXXII(1). DOI: 10.13133/1125-5218.16775
- Clini P., Quattrini R. (2020). Umanesimo digitale e bene comune? Linee guida e riflessioni per una salvezza possibile. *Il Capitale Culturale. Studies on the Value of Cultural Heritage*, 11: 157-175. DOI: 10.13138/2039-2362/2529
- Colombo E. (2020). *Turismo mega trend: Smart destination e turismo digitale: AI, Blockchain, Cyber, IoT e 5G*. Milano: Hoepli Editore.
- De Falco S., La Foresta D. (2017). Il patrimonio culturale in epoca 4.0: una nuova geografia dello sviluppo turistico. *Annali del Turismo*, VI: 39-58.
- Dinhopl A., Gretzel U. (2016). Selfietaking as touristic looking. *Annals of Tourism Research*, 57: 126-139. DOI: 10.1016/j.annals.2015.12.015
- Ehn B., Löfgren O. (2010). *The Secret World of Doing Nothing*. Berkeley: University Press.

- El-Said O., Heba A. (2022). Virtual tours a means to an end: An analysis of virtual tours' role in tourism recovery post Covid-19. *Journal of Travel Research*, 61(3): 528-548. DOI: 10.1177/00472875219975
- Forte M. (2002). GIS e archeologia cognitiva la ricostruzione del paesaggio archeologico. *Geostorie. Bollettino e Notiziario del Centro Italiano per gli Studi Storico-Geografici*, 10(1-2): 29-35.
- Gavinelli L. (2007). Il territorio come sistema di relazioni: il ruolo dell'ecomuseo. Intervento presentato a: *Conferenza annuale della Società Italiana di Marketing*, sessione sul Marketing territoriale, Roma.
- Hightower R., Brady M.K., Baker T.L. (2002). Investigating the role of the physical environment in hedonic service consumption. An exploratory study of sporting events. *Journal of Business Research*, 55: 697-707. DOI:10.1016/S0148-2963(00)00211-3
- Ivona A., Privitera D. (2019). La fruizione del patrimonio culturale attraverso il videomapping. Un'analisi del sito di Alberobello. *Bollettino dell'Associazione Italiana di Cartografia*, 166: 121-133. DOI: 10.13137/2282-572X/30193
- Lazzeroni M., Morazzoni M., Paradiso M. (2019). La ricerca geografica sull'innovazione e l'informazione: nuovi approcci, ambiti di studio e strumenti di analisi. *Geotema*, 59: 3-10.
- Monaco S. (2020). Turismo in lockdown. Tra misure economiche e politiche simboliche. *Rivista Trimestrale di Scienze dell'Amministrazione*, 2: 1-18. DOI: 10.32049/RTSA.2020.2.19
- Ndou V., Del Vecchio P., Passiante G., Mele G. (2021). *Trasformazione digitale e scenari di sviluppo smart delle destinazioni turistiche: esperienze di cooperazione nella macro-regione adriatico-ionica*. Trento: Tangram Edizioni Scientifiche.
- Passantino F. (2003). *Turismo ed innovazione tecnologica*. <http://www.iteam5.net/francesco/consulenza/fpassantino-turismo.pdf>.
- Pencarelli T. (2020). The digital revolution in the travel and tourism industry. *Inf Technol Tourism*, 22: 455-476. DOI: 10.1007/s40558-019-00160-3
- Pilotti L., Pencarelli T. (2021). L'evoluzione della domanda post-turistica esperienziale tra materiale, immateriale e spirituale: alla ricerca del "benessere totale" nell'integrated triple loop psicologia cognitiva-percezione coprogettazione. *Turismo e Psicologia*, 14(2).
- Piluso A., Ricci A. (2021). L'impatto del Covid-19 sulla globalizzazione turistica. *Documenti geografici*, 2: 213-231. DOI: http://dx.doi.org/10.19246/DOCUGEO2281-7549/202002_12
- Pine B.J., Gilmore J.H. (1998). Welcome to the experience economy. *Harvard Business Review*, 76(4): 97-105.
- Pollice F., Urso G. (2014). Turismo versus globalitarismo, in Turco A., a cura di, *Filiere etiche del turismo. Territori della vacanza tra valori, politiche e mercati*. Milano: Unicopli, pp. 75-96.
- Pollicino L. (2014). *La produzione del turismo*. <https://www.istitutoeuroarabo.it/DM/la-produzione-del-turismo-tra-volonta-e-azione>.
- Salustri A., Cocco V. (2022). Turismo culturale: crisi o nuove opportunità di sviluppo? *Economia della Cultura*, Rivista trimestrale dell'Associazione per l'Economia della Cultura, 1: 73-82. DOI: 10.1446/105027
- Un-Kon L. (2022). Tourism using virtual reality: Media richness and information system successes. *Sustainability* 14(7). DOI: <https://doi.org/10.3390/su14073975>
- Vallega A. (2006). *La geografia del tempo: saggio di geografia culturale*. Torino: UTET.
- Vilardo G., Mazali T. (2022). La virtualizzazione dei musei alla prova del Covid-19: Un caso studio. *Mediascapes Journal*, 19(1): 177-203.
- Zarantonello L. (2005). Marketing ed esperienza: quali approcci possibili? *Micro & macro marketing*, XIV(2): 177-196. DOI: 10.1431/20445

RIASSUNTO: Nel corso degli ultimi tre decenni l'e-tourism si è rapidamente evoluto, e con esso i provider di servizi turistici Internet-based, i quali hanno dato vita a nuovi modelli di business e di promozione, nonché raffinato tecniche di comunicazione e narrazione finalizzate ad attrarre consumatori. Il contributo, dopo un'analisi dello stato dell'arte, intende indagare come i progressi tecnologici hanno creato ordinamenti complessi di nuove geografie digitali. Il focus sul Virtual Tourism (VT) analizza casi studio di aziende italiane per evidenziare le variabili territoriali coinvolte nel nuovo paradigma del turismo 4.0 e indagare come tale narrazione può essere in grado di influenzare il turista nelle proprie scelte.

SUMMARY: *Narratives of the territory from the Internet Revolution to virtual tourism: practices, case studies and implications.* Over the past three decades, e-tourism has rapidly evolved together with Internet-based tourism service providers, which have shaped new business and promotion models, as well as refined communication and storytelling techniques aimed at attracting consumers. The essay, after a view of the state of the art, aims to investigate how technological improvements have created complex sequences of new digital geographies. The focus on Virtual Tourism (VT) includes two case studies of Italian companies to highlight the territorial variables involved in the new paradigm of tourism 4.0 and investigate how this narrative can influence the tourists' choices.

Parole chiave: virtual tourism, turismo 4.0, digitalizzazione, e-tourism

Keywords: virtual tourism, tourism 4.0, digitalization, e-tourism

*Dipartimento di Storia, Patrimonio culturale, Formazione e Società, Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"; giorgia.di.rosa@uniroma2.it; maria.grazia.cinti@uniroma2.it

GIORGIA BRESSAN*, PAULO BATISTA**, JOÃO LOURENÇO MARQUES**

REVEALING RURAL TOURISM PREFERENCES USING STREET VIEW IMAGERY

1. INTRODUCTION. – Tourism can be an important development strategy for areas that are losing or reshaping their traditional economic activities based on agriculture, forestry, and livestock breeding, and in this context the study of landscape preferences can guide improvements to the experiences offered to visitors (Carneiro *et al.*, 2015). A possibility for tourism researchers is to embark on visual research projects where photographs are used to analyze the perceptions of an individual with respect to the portrayed context (Matteucci, 2013). However, the analysis of images only can be misleading as the shot has the power to select or exclude certain elements (Bressan and Guaran, 2022). Images from Google Street View can contribute to overcome this shortcoming, by allowing an immersive experience on the portrayed landscape. Luo *et al.* (2022) support this use in research of visual media, as it was found that such images enable viewers to discern the differences in the aesthetic quality of different environments.

In this contribution, advances in technologies are used to develop a platform where 360-degree photographs of points of tourist interest are evaluated in pairs by the research participants. The aim of this exploratory research, which makes use of a tool easily accessible to people of different mother tongues, is to capture the opinions of different domestic and international observers. Previous research found that the same tourist space might have multiple meanings in the eyes of different cultural groups (Stone and Nyaupane, 2019), pointing to the importance of understanding how their viewpoint may be different.

This work is the result of the interaction of two different projects. One setting is an ongoing project on green tourism in the Roman Castles area (Italy), where the current activities consist of characterizing the study area from a socio-economic perspective and identifying local tourist resources. On the other hand, there is the consolidated experience in the development of Decision Support System models, which have recently been applied in the study of citizen's preferences on urban landscapes (selected based on predefined urban design elements) in the Aveiro region (Portugal). In order to detect residents' preferences within this research project, the Portuguese team has built a platform which implements a multicriteria algorithm supported by a pairwise comparison mechanism that uses 360-degree images of different neighborhood settings, implemented on the digital platform Prospect (<https://dcspt-getin.ua.pt/prospect>). The project described here is intended to extend the experience of collecting urban design preferences in a different geographical context (Italy) and applied to a different scientific domain: to detect preferences regarding views. These features were selected as the orographic nature of the area favors the creation of various panoramic views, which overlook landscapes that in many cases are subject to protection. At the time of writing this article (November 2022), the platform is in the testing phase.

2. MULTI-CRITERIA DECISION-MAKING TOOLS. – Decision processes are essential elements of individuals' daily experience, with most of these procedures guided by personal preferences. Moreover, decision-making can be a collective process, such as when formulating public policies. Thus, decision-making processes can be seen as a set of complex procedures that requires the scientific community's attention to establish a set of frameworks where preferences can be collected in a structured way which ensures decision-making procedure, as described, for example, by Simon (1990).

Decisions involve several difficulties: the balance between costs and benefits is not straightforward or easy to determine; the impacts and consequences associated with each option are not always predictable; decisions affect individuals differently; there may be different views on the decision problem (Dias *et al.*, 2018). In structuring the decision problem, Roy (1996) points out several aspects that must be considered. The starting point of any decision problem is how the decision should be structured and shaped and how alternative actions can be differentiated. A major issue is the ability to define the model of preferences and how to analyze the multiple consequences of decisions. These elements should be translated into a set of interdependent levels representing the global structure of the decision model (*ibidem*; Wang *et al.*, 2009).



Many multicriteria analysis methods have been promoted for solving decision problems. The attempt to structure decision processes is primarily used in organizational/institutional contexts in which it is necessary to make “strategic decisions” (Belton and Stewart, 2002; Dias *et al.*, 2018; Keeney, 2004) or support policy formulation (*ibidem*). Following these contexts, decision theorists have highlighted that the expression of individual preferences in multicriteria methodologies is intrinsically associated with communication capabilities, the perception of those involved, heuristic capabilities, decision rules, and the differentiated levels of access to information (Andrews, 2007), thus, the multicriteria framework should structure and solve decision problems that involve the clear differentiation of alternatives. Moreover, the framework should ensure options should be evaluated according to a procedure of the individuals declaring their preferences.

A typical problem where the multicriteria analysis will be applied should clearly define the decision’s objective, the alternatives and the criteria, ensure the correct translation of individuals’ preferences, and show the results. A variety of integrated approaches to meet all requirements are available. In this work, the “Analytic Hierarchy Process (AHP)” method (Saaty, 1977) was chosen due to its simplicity, ease of understanding and application. Moreover, these features made it one of the most widely disseminated real-world applications.

The AHP method (and similar techniques) requires that the alternatives must be differentiable, which implies that stated preferences must be translated into a metric which is able to capture the relative importance of one alternative to the other. In the original work by Saaty (1977), comparing pairs of alternatives was conducted by assigning a value on a scale from 1 to 9. This scale allows a high degree of differentiation between alternatives, simultaneously highlighting the respective intensity levels (Franek and Kresta, 2014; Saaty, 1990). However, the scale used in the process of gathering preferences is an element that is subject to vigorous discussion. Cox (1980) presented a short review of the debate on the ideal number of response alternatives allowed, concluding that no perfect number exists to be applied in all circumstances. The author mentions the generic notion that information can be measured and that the amount of information a scale can transmit is ultimately determined by the capacity of the interface or means of communication. Furthermore, he recognizes that there is a vast literature in the field of psychology that contributes to this reflection, namely on the human capacity to process information in different circumstances. Preston and Colman (2000) reinforces these conclusions by positing that various indices of reliability, validity, and discriminating power show that the two-, three-, and four-point scales performed relatively poorly; scores were significantly higher for scales with more response categories, up to about seven, moreover, the authors argue internal consistency did not differ considerably between wider scales, but reliability tended to decrease for scales with more than ten response categories.

In real decision-making procedures, it is impossible to ensure either the total objectivity of the criteria or the objectivity in the assessment by different individuals with diverse preferences, expectations, and values, as more elements are to be compared the complexity increases, requiring a matrix representation of the structure and number of criteria used. An interesting aspect of the AHP method is the possibility of deriving a consistency index, which allows an objective measurement of the preferences and the establishment of a maximum threshold of acceptable inconsistency – that is, a threshold for which it is possible to say with certainty that the answers were not defined randomly. However, Saaty (1977) has already advised that the control values could (and should) be adequate for the size of the matrices – a point highlighted in real-world applications, where authors such as Wolf *et al.* (2021) advocate for a necessary calibration case by case.

The first experiment promoted by the University of Aveiro’s research group on territory and innovation adopted a framework based on a two-step procedure: first, a binary pairwise comparison procedure, followed by a pairwise evaluation (continuous scale). This complex procedure was motivated by the specificity of the study (which requires collecting individual valuations for houses). However, as described previously, the equilibrium between the complexity of the decision procedure and the required effort of the structured decision procedure should be ensured and defined for each case study. The platform Prospect, developed by the research group, is now configured to perform pairwise comparisons on a one-step procedure where a seven-point scale is used to evaluate the alternatives.

3. STUDY AREA AND RESEARCH DESIGN.

3.1 *The geographical context.* – The expression “Roman Castles” is used to define a hilly area – more precisely, what is left of the ancient volcanic complex of the Albani mountains – southeast of Rome. On these heights there are a series of urban centers that since ancient times have been known in this way because each of them was gathered around a castle owned by a Roman feudal family (Gualdi, 1962). Nowadays, this

geographical context is characterized for being part of the system of regional protected areas. In fact, with the Regional Law n. 2 of 13 January 1984, the Roman Castles Regional Park was established, with the aims, as stated in Article 1, “of protecting the integrity of the natural and cultural characteristics of the Lazio volcano in the Albani mountains, of enhancing its resources for the purposes of rational use by citizens and of contributing to the territorial rebalancing and the social and economic development of the populations concerned”. At the time of its establishment, there was not only a problem of finding a balance between preservation and utilization of natural and cultural resources, but also to the need to curb local urbanization developments (Cerreti, 1983). In fact, a “new” population had gathered around those centers that were historically based on agriculture. It was a population that made a living by working in the local industrial and service sectors, or that exploited the opportunities of the Roman labor market (Cerreti, 1984). At this point it is in fact important to observe that the group of municipalities intersecting the territory of the park is in a situation of strong continuity with the south-eastern border of the Municipality of Rome (Bozzato, 2011). From the historic center of Rome to the closest municipality (Ciampino), it takes about 40 minutes to cover a journey of less than 20 km. On the other hand, reaching more distant municipalities, such as Velletri, requires covering twice the distance. This proximity allows a significant number of locals residing in the Roman Castles area to commute to Rome to work or study, as documented by the census data (Statistical Office of the Metropolitan area of Rome, 2015). On the other hand, the same favorable infrastructure conditions make it possible for Romans to easily travel by car to a pleasant environment. An example of this possibility of escape from the frenzy and/or the hot weather of the capital is given by the presence in the municipality of Castel Gandolfo, the Pope’s summer residence. In light of this, it is no surprise if the Roman Castles area is mentioned in the manuals of tourism geography as an example of holidays in rural areas (Bagnoli, 2022).

The tourist character of the area has also recently been attested by the Italian National Institute of Statistics (Istat). In fact, in response to a law introduced during 2020 to support the tourism sector in the pandemic period, Istat (2022) proceeded to classify Italian municipalities according to a first indicator concerning the “prevailing tourist category” and a second one defined as “tourist density”. Looking at the classifications of the municipalities according to the first indicator, it can be observed that fourteen municipalities falling within the park are defined as touristic, while only two municipalities are defined as non-touristic. This result is very positive if compared with the regional one, where 130 out of 378 municipalities are defined as non-touristic. Among the touristic municipalities, half of them have a vocation for lake tourism (the area also features two craters that are now lakes). Two of these municipalities have a dual tourist category, cultural and lake tourism, while one municipality is characterized by offering lake and mountain tourism. Seven municipalities are touristic but do not belong to a specific category. While these indicators are valuable in identifying the localities attracting tourists spending nights in accommodation facilities, it should be remembered that the area is typically a destination for one day excursions, not captured in official statistics. A good network of hiking paths exists, due to the presence of the park. Furthermore, the importance of agriculture means that the territory offers a wide range of typical local products, the objects of food and wine tours.

3.2 A preliminary description of the platform. – The main features of the platform will be described below. An important technical feature that we would like to highlight is that the survey was created in three languages (Italian, English and Portuguese) as it is designed to be administered to a mixed audience, referring mainly to the two academic reference communities of the authors.

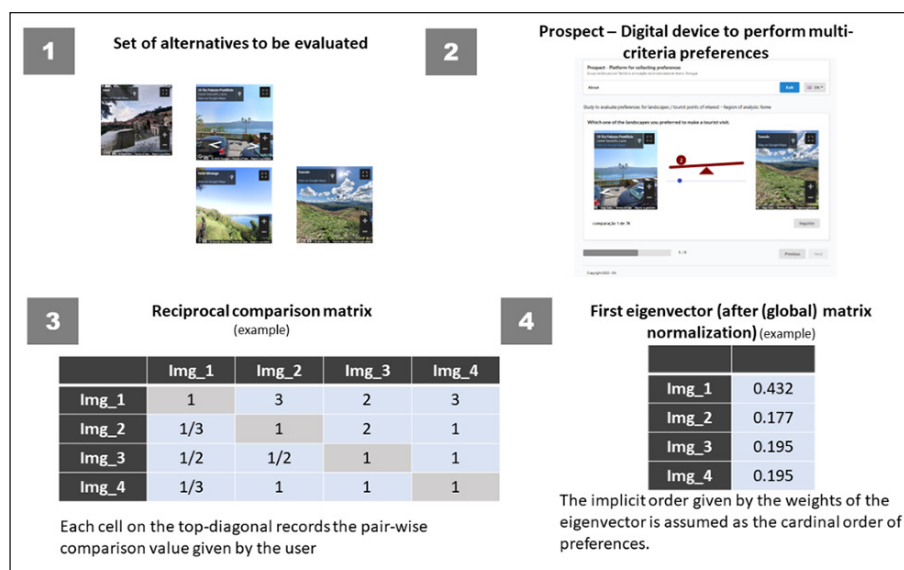
The first part of the platform consists of a series of questions aimed at identifying the main characteristics of the participant (age, sex, educational qualification, residence). We ask whether the respondent belongs to the academic community or not and if so, their role within it. As will be explained later, the core of the platform is a mechanism of pairwise comparison of vistas, which was introduced to surface respondents’ tourism preferences. The physical proximity between the participant’s residence and the panoramic viewpoint might be insufficient to explain one’s sensitivity toward a particular landscape. In light of our willingness to examine the diverse ways in which people might be tied to outdoor places regardless of their residential status (see at this purpose Kaltenborn and Williams, 2002), a multiple-choice question about hobbies is inserted. Finally, a question on whether the respondent has visited the Roman Castle area before or not is available.

The next section will be devoted to a description of the visual part of the survey, consisting of a pairwise comparison of a selection of views. It must be explained beforehand how such points were identified. After an interview with an employee of the park and the analysis of maps of local hiking tracks, a set of possible panoramic points was considered. Such points were georeferenced in the QGIS software. Afterward, the set of

coordinates was reduced by excluding the panoramic points which did not correspond to any image in Google Street View. Other points also had to be removed because, although a 360-degree image existed, the quality was very poor. The selected viewpoints differ in the characteristics they present. For example, some viewpoints are covered in vegetation, implying the need to walk along paths to enjoy such views. Some viewpoints are located in an urban context, making it clear to the observer that they are easy to reach. Other viewpoints are not surrounded completely by built-up areas, but the nearby presence of streets or parking lots hints at the fact that they are accessible by car.

The core of the survey is the pairwise comparison of 360-degree images. The method followed here essentially replicates the AHP approach proposed by Saaty (1977; 2013). The original AHP method was designed to evaluate the relevance of criteria in a hierarchical multicriteria system. Here, the method is used to assess preferences for panoramic views that already incorporate different combinations of criteria to be evaluated – both the criteria used to select the set of panoramic views and the criteria that will be adopted by each user. Thus, an additional step is implemented on our system: a mechanism to analyze the extent of divergences from the criteria adopted to the criteria revealed by the respondents.

Figure 1 summarizes the general procedure of the multi-criteria expression of preference. In each round, two panoramic views were evaluated using an interactive mechanism – a balance or a slider (in mobile view, only a slider) – which gives users the opportunity to state their preferences following four degrees of intensity. The intensity can be translated as: 0, describes equal preference for both panoramic views, slight preference for one of the alternatives will give three additional classes: 1) Slightly prefer one alternative, 2) Prefer that panoramic view and, finally, 3) States an absolute preference for the specified alternative. As described previously, the method to ensure coherence was implemented and, after some preliminary tests, was set as a 0,5-correlation coefficient.



Source: own elaboration.

Fig. 1- Scheme of the process used to identify the cardinal order of preferences

The stated preferences described before are then recorded on a numerical scale and used to build reciprocal comparison matrices, where the bottom diagonal is filled by the inverse of the values on the top diagonal. After a (global) normalization of the matrix values, the first eigenvector is extracted from that (normalized) matrix. As pointed out by Saaty (1977; 2013) the eigenvector can be translated as the cardinal preferences for each of the configuration options. As stated previously, the reliability of this approach is related to the scale used to express the preferences: here, we follow the four-option evaluation scale (similar to a Likert Scale of size 7).

4. FINAL NOTES. – The platform developed for this research differs significantly from other available research tools. It is known that most visual research conducted in the tourism sector uses static images (e.g. Matteucci, 2013). The 360-degree images embedded in the platform will instead permit respondents to

simulate being in the shoes of a photographer and, in some cases, to move along the transport axes where these panoramic points are located. This feature allows the participants, especially those who have never actually visited the site portrayed in the image, the possibility of almost replicating the experience of being there.

The construction of a platform available on the Internet that allows respondents to carry out experiences that are close to reality is a particularly important fact, as it enables administration to a heterogeneous audience of recipients, especially in terms of residence. In principle, the utilization of the Internet enables collection of a greater number of preference rankings than could be managed in the same period if research participants were interviewed face-to-face. We are still far from achieving a representative sample. In any case, the design of the research, which foresees the administration of the survey to two academic communities of two different European countries, allows for revealing the preferences of a heterogeneous group of participants.

The output of the platform is an ordering of the selected vistas. This information can be useful for those involved in promoting a tourist destination. In fact, it enables the identification of viewpoints that are appreciated but little frequented. They can thus be more effectively advertised, for example by improving communication. Another interesting point is the possibility of analyzing the ordering of panoramic points according to the participant's residence and other personal characteristics (*e.g.* hobbies). The ability to link the sites with the characteristics of the respondents allows tour operators to recommend a destination based on the trait of the profile of the tourist. In addition, the fact that a pair of coordinates is associated with each panoramic point is also very useful, as it makes it possible to analyze the accessibility of these sites. Scarce tourist flows to some sites could in fact come not only from ineffective advertising, but could be explained by the relative remoteness and low accessibility of such place.

This exploratory research can be replicated in other geographical settings where Google Street View images are available. Unfortunately, in the context under examination there is also a limit to data coverage, as in some areas it is not possible to access 360-degree images. This fact has consequences for the research. It means excluding a series of points which can be considered panoramic, but which are technically not available. Furthermore, it should be noted that Google Street View collects photographs that are very heterogeneous in quality and in shooting context. This fact can lead to both disadvantages and advantages. For example, a panoramic point represented in an aesthetically unattractive photograph could still be positively evaluated by a local respondent, as this person could have personal experience of the places and not be conditioned by the photographic rendering. On the other hand, a person without such direct interaction with the local environment could simply discard the photograph without carefully attempting to observe the attractiveness of the features in the landscape portrayed. Not only the quality of the photograph (*e.g.* backlit image) but other factors can influence the attractiveness of the image. For example, the colors of the foliage dictated by the season of the year, or the time of day of the shot, could influence users' perception of the place. It is not possible to control the respondent's emotional reaction, but a multiple-choice question is added to identify the factors influencing the respondent's choice of the favorite and less-preferred image. The heterogeneity of Google Street View's photographs can also be seen as a positive point, as a certain destination is offered to the potential tourist not in its best guise, but with a set of photographs that portray it in a more casual form.

To conclude, this platform highlights the power of new technological tools to offer an immersive experience of a tourism destination. In our case, the development of the platform was finalized to collect preferences on a set of selected landscapes. However, an additional step might exist. Such information could be considered by the actors involved in tourism management and contribute in such a way to remodeling the organization of the tourist space.

ACKNOWLEDGEMENT. – The authors want to thank the technical team of the University of Aveiro who intensively collaborated in the construction of the platform. They also want to mention the valuable contribution of an employee of the park for offering his expert knowledge.

REFERENCES

- Andrews C.J. (2007). Rationality in policy decision making. In: Fischer F., Miller G., Sidney M., eds., *Handbook of Public Policy Analysis: Theory, Politics and Methods*. Taylor & Francis, pp. 161-172.
- Bagnoli L. (2022). *Manuale di geografia del turismo. Dal Grand Tour al Covid*. Quinta edizione. Torino: UTET.
- Belton V., Stewart T.J. (2002). *Multiple Criteria Decision Analysis. An Integrated Approach*. Boston, MA: Springer. DOI: 10.1007/978-1-4615-1495-4
- Bozzato S. (2011). Prime note sulle trasformazioni di un'area urbana cerniera: la periferia meridionale di Roma e la conurbazione dei Castelli Romani. In: Di Blasi A., a cura di, *Il futuro della geografia: ambiente, culture, economia, Atti del XXX Congresso Geografico Italiano*. Bologna: Pàtron, pp. 581-589.
- Bressan G., Guaran A. (2022). Using photographs to collect and study citizens' perceptions of landscape degradation: A regional case in Italy. *Journal of Cultural Geography*, 39(2): 201-224. DOI: 10.1080/08873631.2022.2041273
- Carneiro M.J., Lima J., Silva A., Lavrador A. (2015). Landscape and the rural tourism experience: Identifying key elements, addressing potential, and implications for the future. *Journal of Sustainable Tourism*, 23(8-9): 1217-1235. DOI: 10.1080/09669582.2015.1037840
- Cerreti C. (1983). Il parco dei Castelli Romani. *Bollettino della Società Geografica Italiana*, 462-464.
- Id. (1984). L'area urbana di Roma e la conurbazione dei Castelli. Contributo allo studio della regione-città romana. *Bollettino della Società Geografica Italiana*, XI(1): 471-496.
- Cox E.P. (1980). The optimal number of response alternatives for a scale: A review. *Journal of Marketing Research*, 17(4): 407-422. DOI: 10.2307/3150495
- Dias L.C., Antunes C.H., Dantas G., de Castro N., Zamboni L. (2018). A multi-criteria approach to sort and rank policies based on Delphi qualitative assessments and ELECTRE TRI: The case of smart grids in Brazil. *Omega* (United Kingdom), 76: 100-111. DOI: h10.1016/j.omega.2017.04.004
- Franek J., Kresta A. (2014). Judgment scales and consistency measure in AHP. *Procedia Economics and Finance*, 12: 164-173. DOI: 10.1016/s2212-5671(14)00332-3
- Gualdi C. (1962). *I Monti Albani*. Roma: Istituto Poligrafico dello Stato.
- Istat (2022). *Classificazione dei comuni italiani in base alla densità turistica*. Available at: <https://www.istat.it/it/archivio/247191> (last accessed: 25 October 2022).
- Kaltenborn B.P., Williams D.R. (2002). The meaning of place: Attachments to Femundsmarka National Park, Norway, among tourists and locals. *Norsk Geografisk Tidsskrift*, 56(3): 189-198. DOI: 10.1080/00291950260293011
- Keeney R.L. (2004). Framing public policy decisions. *International Journal of Technology, Policy and Management*, 4(2): 95-115. DOI: 10.1504/IJTPM.2004.004815
- Luo S., Xie J., Furoya K. (2022). Using Google Street View panoramas to evaluate the environmental aesthetics quality of blue spaces in urban area. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*, 1092(012001). DOI: 10.1088/1755-1315/1092/1/012001
- Matteucci X. (2013). Photo elicitation: Exploring tourist experiences with research-found images. *Tourism Management*, 35: 190-197. DOI: 10.1016/j.tourman.2012.07.002
- Preston C.C., Colman A.M. (2000). Optimal number of response categories in rating scales: Reliability, validity, discriminating power, and respondent preferences. *Acta Psychologica*, 104: 1-15.
- Roy B. (1996). *Multicriteria Methodology for Decision Aiding*. Boston, MA: Springer. DOI: 10.1007/978-1-4757-2500-1
- Saaty T.L. (1977). A scaling method for priorities in hierarchical structures. *Journal of Mathematical Psychology*, 281: 234-281. DOI: 10.1016/0022-2496(77)90033-5
- Id. (1990). How to make a decision: The analytic hierarchy process. *European Journal of Operational Research*, 48: 9-26. DOI: 10.1016/0377-2217(90)90057-I
- Id. (2013). The modern science of multicriteria decision making and its practical applications: The AHP/ANP approach. *Operations Research*, 61(5): 1101-1118. DOI: 10.1287/opre.2013.1197
- Simon H.A. (1990). Bounded rationality. In: Eatwell J., Milgate M., Newman P., eds., *Utility and Probability*. London: Palgrave Macmillan. DOI: 10.1007/978-1-349-20568-4_5
- Statistical Office of the Metropolitan area of Rome (2015). *I modelli insediativi e il pendolarismo per motivi di studio e lavoro: la domanda di mobilità negli ambiti territoriali della città metropolitana di Roma*. Working paper of the Research Department, n. 35, dicembre. Testo disponibile al sito: https://static.cittametropolitanaroma.it/uploads/WorkingPaper_35.pdf (ultimo accesso: 28 June 2022).
- Stone L.S., Nyaupane G.P. (2019). The tourist gaze: Domestic versus international tourists. *Journal of Travel Research*, 58(5): 877-891. DOI: 10.1177/0047287518781890
- Wang J.-J., Jing Y.-Y., Zhang C.-F., Zhao J.-H. (2009). Review on multi-criteria decision analysis aid in sustainable energy decision-making. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 13(9): 2263-2278. DOI: 10.1016/j.rser.2009.06.021
- Wolf J.H., Nogueira F., Borges M. (2021). A collaborative methodology for local strategic planning: Insights from four plans in Portugal. *Planning Practice and Research*, 36(1): 91-107. DOI: 10.1080/02697459.2020.1755138

SUMMARY: This work aims to present an innovative method that allows collecting and analyzing users' preferences on a selection of panoramic viewpoints. The proliferation of large-scale imagery platforms and the methodological advances in the field of multicriteria decision analysis make it possible to develop platforms where users can compare pairs of 360-degrees images and discover their most and least preferred landscapes through these comparisons. The platform was purposely made to be applied to the Roman Castles area, a tourist destination bordering the southeastern part of Rome. The peculiar morphology of the area and the different degrees of urbanization favours the creation of diverse viewpoints, making it interesting to assess how a heterogenous public perceives such different landscapes.

RIASSUNTO: *Uso delle immagini di Street View per la rilevazione delle preferenze nell'ambito del turismo rurale.* Questo lavoro vuole presentare un metodo innovativo che consente di raccogliere e analizzare le preferenze degli utenti su una selezione di punti panoramici. La proliferazione di piattaforme di immagini su larga scala e i progressi metodologici nel campo delle analisi decisionali multicriterio permettono lo sviluppo di piattaforme dove è possibile confrontare a coppie immagini a 360 gradi e scoprire dopo tali confronti i panorami più e meno preferiti. La piattaforma è stata appositamente creata per essere applicata ai Castelli Romani, destinazione turistica a sud-est di Roma. La peculiare morfologia dell'area e il diverso grado di urbanizzazione favoriscono la creazione di distinti panorami, rendendo interessante valutare come un pubblico eterogeneo percepisca paesaggi così diversi.

Keywords: multicriteria decision analysis methods, Street View imagery, landscape attributes, tourism, Roman Castles

Parole chiave: metodi di analisi decisionale multicriterio, immagini di Street View, attributi paesaggistici, turismo, Castelli Romani

*Department of History, Humanities and Society, "Tor Vergata" University of Rome, Rome, Italy; giorgia.bressan@uniroma2.it

**Research Unit on Governance, Competitiveness and Public Policies, Department of Social, Political and Territorial Sciences, University of Aveiro, Aveiro, Portugal; paulo.batista@ua.pt; joao.marques@ua.pt

MATTEO FRANCESCO DI NAPOLI*

INSTAGRAM E LA VETRINIZZAZIONE DEL TURISMO

1. STEREOTIPI E MODELLI DEL TURISMO. – La percezione della natura e della cultura di un luogo dipende dal “sistema di riferimento”, cioè dal modello culturale e sociale cui si attiene il soggetto che osserva (Raffestin, 1991, p. 9). Perciò per comprendere tale percezione non si può “prescindere dall’analisi dei processi collettivi, di natura sociale ed economica, ma soprattutto simbolica e culturale” (Mazzara, 2007, p. 31). Pure il geografo, nelle sue analisi, deve essere cosciente del fatto che “osserva il mondo da un certo punto di vista e lo descrive secondo certe regole”, influenzato com’è dalle “matrici costitutive delle sue rappresentazioni” (Dematteis, 1995, p. 74). Le scelte dei turisti e la fortuna delle località non fanno eccezione e sono fortemente influenzate dalle informazioni che gli individui possono trarre dalle fonti a loro disposizione. “Non c’è viaggio senza un corredo di rappresentazioni che sprigionano dalla geografia personale di ciascuno di noi, ma che sono tributarie spesso in maniera determinante dell’immaginario collettivo che ogni cultura secerne” (Minca, 1996, p. 49). Dunque anche le rappresentazioni delle mete turistiche sono spesso influenzate da strutture culturali paradigmatiche, che imbrigliano il sapere (ostacolando la libertà di giudizio) e danno vita a stereotipi che limitano l’articolazione del pensiero (Culler, 1981, p. 140).

Perciò le mete turistiche vengono immaginate ancor prima di essere visitate. E lo stesso vale per l’intera esperienza turistica, che ci si aspetta di vivere con i suoi piaceri e i suoi risvolti negativi. Persino gli “imprevisti” sono oggi prevedibili, grazie all’accresciuta mobilità delle persone e ai social network, che mostrano i viaggi di molti turisti a migliaia di persone e concorrono in maniera determinante a creare conoscenze e stereotipi (Casari, 2008, p. 33). Proprio le aspettative irrigidiscono l’immagine di un luogo, inibendo lo sguardo¹ e la capacità d’indagine del turista, che cercherà quello che già sa di trovare² e tenderà a trascurare il resto: interpreterà gli avvenimenti e i simboli in modo parziale e prestrutturato e si preparerà agli incontri guidato da preconetti vincolanti³. In questo modo si reiterano stereotipi della semiotica: il turista è alla ricerca di simboli e li ritrova interpretando come tipico ciò che vede (Culler, 1981, p. 127); per esempio troverà Parigi romantica vedendo due amanti che si baciano, scena ormai decisamente comune quasi ovunque (al di fuori dei Paesi musulmani) (Urry, 2002, p. 3). Per questo Attilio Brilli sostiene che nel viaggio si esercita “l’arte del pregiudizio” e che gli stereotipi (che definisce “espressioni sintetiche, costruite per infiggersi nella memoria e per colpire l’immaginazione”) “sono le ‘verità’ più economiche e a portata di mano che esistano” (Brilli, 2003, pp. 26-29).

La considerazione delle mete turistiche è influenzata soprattutto dai giudizi che hanno maggior visibilità. Questo meccanismo è stato “razionalizzato e sistematizzato dalla pubblicità”: gli operatori turistici concorrono a creare gli stereotipi che formano l’immagine di una località (Di Napoli, 2016, p. 70). Insieme con essi anche le élite intellettuali e artistiche hanno un ruolo determinante in questo processo (Raffestin, 1991, pp. 10-11). Oggi sono soprattutto cinema, televisione e internet a trasmettere immagini territoriali⁴ (Maggioli, Barbieri e Russo, 2012, *passim*; Zavettieri 2018, *passim*; Selvini e Zavettieri, 2019, *passim*), mentre in passato la letteratura e le arti visive sono state i principali media di queste immagini. Noti scrittori e artisti hanno contribuito alla fama di alcuni luoghi e ne hanno fatto la fortuna turistica (Christaller, 1964, p. 103). Si pensi, per esempio, alle montagne dell’Engadina dipinte da Segantini o a Combray (nella bassa Normandia), evocata da Proust nella *Recherche*, o alla Venezia del Canaletto e alla Tahiti di Gauguin. Si pensi anche alla Londra della *Carica dei centouno* e alla Parigi degli *Aristogatti*, così ben disegnate da Walt Disney.

¹ John Urry (2002, pp. 145 e *passim*) ha evidenziato che quella turistica è un’esperienza soprattutto visiva, benché implichi il coinvolgimento di tutti i sensi e della riflessione personale.

² Ha scritto Marco Aime (2009, p. 8): “Il turista sa cosa vuole vedere e fa di tutto per trovarlo, talvolta anche a dispetto dell’evidenza”.

³ “Nel momento in cui si decide di partire ci si pone di fronte a quella collezione di immagini che il nostro ambiente sociale e culturale ci fornisce in merito agli altri luoghi, in relazione al valore che viene attribuito loro e alle connotazioni emotive più o meno marcate” (Villamira, 2001, p. 11).

⁴ Con una diffusione capillare e un effetto amplificatore che stimola il “desiderio dell’altrove” (Lozato-Giotart, 2008, p. 17).



Inoltre la limitazione socio-economica nell'accesso ad alcune attività del tempo libero e al turismo in particolare (come il collezionismo di auto d'epoca o gli alberghi di lusso) ne ha fatto un'espressione di agiatezza economica. Thorstein Veblen ha utilizzato questa accezione quando ha parlato della *leisure class* statunitense: un gruppo di individui che, nello scegliere le attività da praticare nel tempo libero, dettava le regole del consumo, creando mode e al tempo stesso escludendo le altre classi sociali, dalle quali voleva prendere le distanze per differenziarsene. Lo stesso Veblen sottolineava così l'aspetto "dimostrativo" dei consumi delle classi agiate, disposte a sfoggiare per rendere evidente il proprio prestigio e potere economico (Veblen, 1994, *passim*). Il turismo, infatti, è consumo improduttivo del tempo, in una società fortemente orientata alla produzione; perciò è consumo dimostrativo (Savelli, 1989, p. 146). "Disponibilità di ricchezza e di tempo non lavorativo divengono dunque criteri di distinzione sociale" (Lo Verde, 2009, p. 13)⁵.

Secondo l'economista Fred Hirsch (1978, p. 26) nelle attività ricreative e nel turismo è connotata la competizione, perché si tratta di attività di consumo di risorse limitate. Inoltre la spesa del turista varia in relazione alla meta e ai servizi e non tutti possono permettersi di sostenere determinati costi. In particolare si verifica la condizione per cui l'esclusività di una meta è garanzia della sua scarsa frequentazione e, di conseguenza, del suo buono stato di conservazione; al contrario l'apertura al turismo di massa genera affollamento, scarsa godibilità e degrado ambientale (*ibid.*, p. 167). È dunque evidente come il turismo sia espressione e causa di differenze socioeconomiche. In realtà la localizzazione di tutte le attività socialmente connotate crea sperequazioni socio-territoriali evidenti: i campi da golf, per esempio, si trovano in zone dove la popolazione o i visitatori hanno disponibilità economiche adeguate; sono pressoché assenti nei Paesi meno sviluppati⁶. Alcune località, inoltre, si caratterizzano proprio per l'immagine di sfarzo e ricchezza che si sono costruite: ne sono esempi noti Montecarlo e St. Moritz, la cui fruizione è proibitiva per le classi meno abbienti (Di Napoli, 2016, p. 93). Con il turismo si reitera, dunque, quella "gerarchia sociale e spaziale" (Bailly, 1982, pp. 181-182) propria della società nel suo complesso, nella quale "il passaggio da uno status sociale all'altro è spesso accompagnato da un passaggio parallelo nello spazio, da uno spostamento geografico da un luogo all'altro" (Turner, 1986, pp. 56-57). La relatività del concetto di spazio si sposta così dal piano geometrico a quello sociologico e psico-sociologico (George, 1994, p. 51).

Secondo Pierre Bourdieu (1984, p. 41), inoltre, le scelte e i gusti della classe media sono dominati da quelli costruiti da chi detiene il potere economico e sociale. Così è nata la fortuna turistica di alcune località. Sanremo deve la sua notorietà alla moglie dello zar Alessandro II, Maria Aleksandrovna, che nel 1874 scelse la cittadina ligure come residenza invernale e aprì la strada al turismo elitario dei suoi connazionali nello stesso borgo (Giuliani-Balestrino, 2006, pp. 743-744). Biarritz è divenuta celebre perché a partire dal 1854 vi ha soggiornato l'imperatrice Eugenia⁷ e con lei molti dei nobili francesi ed europei (Turco, 2012, p. 117). Il marito Napoleone III preferiva, invece, il turismo termale e ha lanciato questa moda in Francia, dove destinazioni come Vichy o Plombières divennero presto famose (Bagnoli, 2010, p. 136). Lo stesso effetto emulativo hanno ottenuto (e ottengono tuttora) i personaggi della politica, della cultura, dell'arte e oggi anche della televisione. Benito Mussolini ha fatto conoscere il Terminillo e Riccione, Dalì il borgo marittimo di Cadaques, Marguerite Yourcenar la costa del Maine; Brigitte Bardot ha rafforzato l'immagine di St. Tropez e lo star system televisivo italiano ha "riempito" le spiagge di Formentera (Di Napoli, 2016, p. 94). Con il tempo, poi, le classi sociali più elevate tendono ad abbandonare alcune località, perché ormai alla portata anche della classe media, dalla quale vogliono differenziarsi (Simmel, 2015, p. 24).

2. VETRINIZZAZIONE SOCIALE DEL TURISMO. – Nelle regioni più sviluppate una maggior distribuzione della ricchezza ha reso disponibili gli usi e i costumi delle classi più elevate a un più ampio numero di persone. L'imitazione è ora diventata una modalità di inserimento sociale (Perussia, 1984, p. 78), che si palesa nella "vetrinizzazione", come la definisce Codeluppi (2021, *passim*): cioè nella tendenza a mostrare i propri consumi e a farne una sorta di "biglietto da visita"⁸. La volontà è, infatti, quella di imitare l'élite, per differenziarsi dalla massa e acquisire un più insigne status sociale (Simmel, 2015, p. 17): il turista ricerca trattamenti esclusivi e ama far parte (almeno per un breve lasso di tempo) di una condizione privilegiata (Urry, 2002, p. 79). In

⁵ Lo stesso concetto in Nash, 1995, pp. 33-34.

⁶ Se non in note mete turistiche degli stessi Paesi.

⁷ La spagnola Eugenia fu imperatrice e ultima sovrana di Francia (dal 1853 al 1870) in virtù del suo matrimonio con Napoleone III.

⁸ Per Codeluppi (2021, pp. 10 e 16) la vetrina è un codice comunicativo legato a una cultura e ai gusti che esprime; è un palcoscenico sul quale si possono vedere spettacoli che attirano l'attenzione e seducono gli spettatori, valorizzando i prodotti esposti.

questo modo asseconda la duplice esigenza di sentirsi integrato nella società (perché segue le mode dettate dall'alto) e di avvicinarsi ai propri modelli di riferimento (Simmel, 2015, pp. 16 e 19). Questi ultimi sono oggi incarnati da individui che hanno acquisito popolarità grazie alla loro costante presenza mediatica, che non dipende da particolari capacità professionali, ma solo dal fatto di “esserci” sempre (Codeluppi, 2021, p. 23).

Un tempo, al ritorno dai viaggi, c'era l'usanza di invitare gli amici a vedere le diapositive della vacanza. Lo si faceva per condividere con loro l'esperienza vissuta e, spesso, per vantarsene dimostrando realmente di averla compiuta. Questa condivisione oggi passa attraverso i social network, come Facebook e Instagram. Quest'ultimo è quello più utilizzato al mondo (e pure in Italia). Si tratta di una piattaforma nata il 6 ottobre 2010 per divulgare fotografie e video, creando una sorta di diario virtuale che racconta la vita degli utenti. È anche il principale strumento di socializzazione tra gli adolescenti e consente di mostrare se stessi al mondo intero. Nell'ottobre del 2020 ha superato il miliardo di utenti (dei quali 500 milioni attivi ogni giorno)⁹. Del resto è su Internet che ora ha luogo gran parte delle relazioni sociali e la parola “rete” [...] sta oggi rapidamente soppiantando il termine ‘società’ sia nel discorso delle scienze sociali che nel linguaggio comune” (Bauman, 2007, p. 5).

La vetrinizzazione delle esperienze turistiche avviene perlopiù attraverso i selfie (gli autoscatti), la pratica dilagante di fotografare se stessi, che avviene nelle condizioni più disparate (Codeluppi, 2021, p. 79). Queste immagini sono celebrazioni della vanità personale, in “una società confessionale: una società che si distingue per aver cancellato la linea che separava il privato dal pubblico e trasformato in virtù e in obbligo l'esibizione pubblica del privato” (Bauman, 2007, p. 6). L'individuo nel selfie “è in grado di controllare pienamente la sua immagine mentre la vede sullo schermo” (Codeluppi, 2021, p. 80); in questo modo può migliorare quanto espone al mondo intero, per apparire più “bello e seducente” (*ibid.*, p. 18) e per mostrare una performance turistica degna di essere esibita in pubblico¹⁰ (Abercrombie e Longhurst, 1998, *passim*).

Proprio per questa necessità di “vetrinizzarsi”, la fotografia non è più solamente uno strumento utile per immortalare quanto visto durante un viaggio. È diventata la motivazione principale del viaggio, che non sembra “reale” se non se ne dà prova sui social network (Zaccomer, 2019, *passim*; Morazzoni e Zavettieri, 2021, p. 45). Così la “rivoluzione digitale” non ha impattato solo sull'aspetto tecnologico della fotografia, ma soprattutto sul suo ruolo sociale, trasformando le immagini fotografiche in prove di uno status sociale raggiunto attraverso la vetrina di Instagram o Facebook. Anche la tecnologia, così, concorre in modo determinante all'accessibilità e alla “democratizzazione” del turismo (Witherick e Warn, 2003, pp. 15-16). Questo cambiamento del fenomeno turistico è, dunque, connesso all'importanza crescente delle immagini nella comunicazione e nei rapporti sociali. Alcuni social network, infatti, sono nati per veicolare soprattutto testi e link, ma oggi i loro utenti sfruttano perlopiù le immagini; per questo si parla di *visual social media*. Ne è un esempio Facebook, dove le foto hanno preso il sopravvento sui contenuti testuali che in origine dominavano le bacheche; pure su Twitter, “un contenuto con un'immagine allegata genera più *retweet* e *preferiti* rispetto ad uno senza foto”, nonostante il testo di entrambi i post sia perfettamente identico (Barbotti, 2015, p. 5).

Le immagini servono ai turisti per mostrare le proprie esperienze che, secondo Josep Ejarque (2015, *passim*) sono il fine dei viaggi intrapresi da chi utilizza i social. Costui, infatti, mira a un “turismo di relazione” con le località visitate e con i loro abitanti e vuole condividere queste esperienze con i suoi follower online; così pubblicizza le località stesse e contribuisce alla loro fama, divenendo contemporaneamente “consumatore” e “produttore” del turismo (Ejarque, 2015, cap. 1.1.4). Perciò il turista non è più uno spettatore passivo, ma un utente attivo che crea l'immagine della località turistica, annullando la tradizionale distanza tra spettatore e spettacolo (Codeluppi, 2021, p. 39). Diventa pure un influencer, perché può contribuire a plasmare le opinioni e i comportamenti di altri turisti (*ibid.*, p. 76), ridisegnando le mappe del turismo globale e locale (Morazzoni e Zavettieri, 2021, p. 41). Attraverso le scelte del turista “la fotografia partecipa dunque a pieno titolo alla costruzione delle geografie soggettive” (Maggioli, 2011, p. 19).

L'esperienza turistica, inoltre, resta nella pagina Instagram dell'utente e partecipa alla creazione della sua immagine agli occhi del mondo e della sua desiderabilità sociale. La quotidianità individuale, in questo modo, non è più distinguibile dal vissuto turistico, che in passato si caratterizzava proprio come qualcosa di diverso dalla vita di tutti i giorni (Cohen, 1979, p. 180). Il turismo, anzi, diventa ostentazione del proprio successo lavorativo e sociale; così entra nella quotidianità personale, che ricorre continuamente anche

⁹ Dati desunti da <https://www.insiderintelligence.com/content/global-instagram-users-2020>, consultato il 10 dicembre 2022.

¹⁰ Dal 2018 Instagram utilizza un algoritmo che ordina i materiali caricati dagli utenti in base alla loro popolarità, inducendo le persone a una competizione fatta di like e follower, cioè di apprezzamenti e seguaci (Codeluppi, 2021, pp. 30 e 40).

nell'esperienza turistica, durante la quale la possibilità di essere sempre connessi e reperibili telefonicamente impedisce di estraniarsi totalmente da problemi lavorativi e dalle persone che si frequentano abitualmente.

3. STEREOTIPI SU INSTAGRAM. – Della quotidianità e della cultura di provenienza, nelle fotografie di Instagram restano anche gli stereotipi, che impongono di mostrare immagini territoriali ovattate e omologanti. A questo riguardo Jean Gottmann nel 1952 ha definito “iconografie” (*iconographies*) quel complesso di stereotipi che danno sicurezza e senso di appartenenza e che portano a comportamenti imitativi omogenei e largamente condivisi (Gottmann, 1966, p. 31). Si tratta di immagini mentali che una cultura riferisce a specifici oggetti: quello che viene altrimenti definito “immaginario collettivo” (Scaramellini, 2008, p. 46). Le iconografie, dunque, strutturano le culture e danno un senso all'agire umano, ma al contempo sono dei vincoli comportamentali e indirizzano le scelte degli individui. Questi, infatti, agiscono rispettando regole (perlopiù inconsapevoli e quasi mai esplicitate) che plasmano il *modus vivendi* di interi gruppi di persone. È il processo che Fabrizio Eva (2012, *passim*) ha definito di “autoingabbiamento” (*selfcaging*), perché sono proprio i singoli individui ad aderire inconsapevolmente all'omologazione dei comportamenti, intrappolandosi nelle maglie dell'immaginario collettivo.

Così il turismo semplifica la complessità dei territori da visitare: seleziona alcuni elementi che diventano simboli dell'intera destinazione turistica e ne trascura altri. Si pensi alla banalizzazione stereotipante del film del 2010 *Mangia prega ama*, diretto da Ryan Murphy e interpretato da Julia Roberts: l'Italia appare come la “terra del dolce far niente”, nella quale la protagonista si avvicina ai piaceri del cibo; l'India è il luogo dove è possibile “ritrovare se stessi” grazie alla meditazione; Bali, infine, incarna il mito dell'Oriente dove la vita “ruota intorno all'amore”. Queste semplificazioni operate dai turisti sono anche diacroniche: nella formulazione dell'immagine di un luogo non si contempla la sua evoluzione temporale e lo si trasforma in “un'entità statica” (Minca, 1996, p. 47); se ne sceglie un momento ideale: “non si immagina Creta o Tahiti sotto la pioggia, né i centri storici durante le ore di punta” (Miossec, 1991, p. 16). Questo fenomeno è connesso alla formazione di immagini della realtà ridotta ad alcuni elementi che simboleggiano “il tutto”. “La nostra capacità di agire si nutre di rappresentazioni semplificate del territorio” (Minca, 1996, p. 53). Perciò il turista mostra su Instagram fotografie che devono rendere riconoscibile la località in cui si trova, reiterando le medesime immagini già pubblicate da altri e contribuendo con esse alla “formazione delle coscienze e [all']orientamento dell'opinione pubblica” (Maggioli, 2011, p. 16).

Un altro criterio di selezione delle fotografie è di carattere estetico: si predilige ciò che si giudica bello e degno di nota (dell'Agnese, 2018, p. 65)¹¹. In questo modo l'esperienza turistica apparirà ancor più positiva ed esclusiva, per una vetrina su Instagram sempre più seducente. Per questo “con l'obiettivo si inquadra solo ciò che si apprezza e si ritiene apprezzabile dagli altri, tralasciando ciò che non risponde alla visione turistica” (Morazzoni e Zavettieri, 2021, p. 44). Del resto la selettività degli elementi territoriali rappresentati è conaturata alla fotografia, come sottolineava Lucio Gambi già nel 1974: “qualsiasi operazione di cartografia e di fotografia [...] implica soluzioni e scelte fra cose da mettere a fuoco e cose da lasciare in ombra” (Gambi, 1974, p. 271)¹².

In questo modo Instagram confeziona un mondo più piacevole e attraente di quello reale, privo di difetti e problemi. Inoltre contribuisce ad accrescere la visibilità e la desiderabilità delle destinazioni turistiche, ma ripete stereotipi già consolidati. Perciò consolida la centralità di alcuni spazi turistici e la marginalità di altri, incrementando i divari territoriali e l'esclusione delle località estranee alla vetrinizzazione sociale. Anzi, pure le località più in voga diventano oggi marginali rispetto al web, dove si consuma la parte più ambita dell'esperienza turistica. Su Instagram le fotografie rendono eterna ogni visita; la sottraggono alla tirannia del tempo. La trasferiscono dalla scala locale a quella globale, esponendola su una piattaforma che è visibile ovunque e che in tal modo annulla le distanze. Così il turismo perde i suoi valori territoriali e temporali, per acquisire una valenza sociale: per diventare un vanto da sfoggiare, da mettere in vetrina.

¹¹ “In questa riduzione a tipo “spettacolare”, il paesaggio rischia effettivamente di diventare così l'occasione irrinunciabile per un discorso sulla mercificazione del paesaggio” (Maggioli, 2011, p. 19).

¹² La stessa riflessione in Raffestin, 2005, p. 85: “[L]’occhio del fotografo è condizionato da una fisica e da una metafisica, che cancellano molti elementi del territorio, che di conseguenza non vengono rappresentati”.

BIBLIOGRAFIA

- Abercrombie N., Longhurst B. (1998). *Audiences. A Sociological Theory of Performance and Imagination*. London-Thousand Oaks-New Delhi: Sage.
- Aime M. (2009). Prefazione. In: Borghi R., Celata F., a cura di, *Turismo critico. Immaginari geografici, performance e paradossi sulle rotte del turismo alternativo*. Milano: Unicopli, pp. 7-10.
- Bagnoli L. (2010). *Manuale di geografia del turismo*. Novara: UTET Università-De Agostini Scuola.
- Bailly A.S. (1982). *Geografia del benessere*. Milano: Unicopli (ed. it. a cura di Zerbi M.C.; ed. or. *La géographie du bien-être*. Paris: Presses Universitaires de France).
- Bauman Z. (2007). *Consumo, dunque sono*. Roma-Bari: Laterza.
- Bourdieu P. (1984). *Distinction. A Social Critique of the Judgement of Taste*. London-Cambridge, MA: Routledge & Kegan Paul-Harvard University Press.
- Brabotti I. (2015). *Instagram Marketing. Immagini, brand, community, relazioni per il turismo, eventi*. Milano: Hoepli.
- Brilli A. (2003). *Un paese di romantici briganti. Gli italiani nell'immaginario del Grand Tour*. Bologna: il Mulino.
- Casari M. (2008). *Turismo e geografia. Elementi per un approccio sistemico sostenibile*. Milano: Hoepli.
- Christaller W. (1964). Some considerations on tourism location in Europe: The peripheral regions – underdeveloped countries – recreation areas. *Papers in Regional Science*, 12(1): 95-105.
- Codeluppi V. (2021). *Vetrinizzazione. Individui e società in scena*. Torino: Bollati Boringhieri.
- Cohen E. (1979). A phenomenology of tourist experiences. *Sociology*, 13(2): 179-201.
- Culler J. (1981). Semiotics of tourism. *American Journal of Semiotics*, 1(1/2): 127-140.
- dell'Agnese E. (2018). *Bon voyage: per una geografia critica del turismo*. Torino: UTET.
- Dematteis G. (1995). *Progetto implicito. Il contributo della geografia umana alle scienze del territorio*. Milano: FrancoAngeli.
- Di Napoli M. (2016). *Gli occhiali del turista. Geografia di una società in movimento*. Bologna: Archetipolibri.
- Ejarque J. (2015). *Social media marketing per il turismo. Come costruire il marketing 2.0 e gestire la reputazione della destinazione*. Milano: Hoepli.
- Eva F. (2012). Caging/self-caging: Materiality and memes as tools for geopolitical analysis. *Human Geography*, 5(3): 1-14.
- Gambi L. (1974). Per una cartografia dei patrimoni culturali. In: Emiliani A., a cura di, *Una politica per i beni culturali*. Torino: Einaudi, pp. 271-273.
- George P. (1994). *Geografia e sociologia*. Milano: il Saggiatore Economici (ed. or. *Sociologie et géographie*. Paris: Presses Universitaires de France, 1966).
- Giuliani-Balestrino M.C. (2006). La presenza russa in Liguria tra Ottocento e Novecento. In: Campione G., Farinelli F., Santoro Lezzi C., a cura di, *Scritti per Alberto Di Blasi*. Quarto Inferiore (Bologna): Pàtron, pp. 741-750.
- Gottmann J. (1966). *Essais sur l'aménagement de l'espace habité*. Paris: Mouton.
- Hirsch F. (1978). *Social Limits to Growth*. London: Routledge & Kegan Paul.
- Lo Verde F. M. (2009). *Sociologia del tempo libero*. Bari: Laterza.
- Lozato-Giotart J.-P. (2008). *Geografia del turismo*, ed. it. a cura di Dallari F. Milano: Hoepli.
- Maggioli M. (2011). Rappresentazioni fotografiche e narrazioni geografiche. In: Azzari M., a cura di, *Italia in movimento. Direttrici e paesaggi dall'Unità a oggi*. Firenze: Pacini Editore – Società Geografica Italiana, pp. 15-19.
- Maggioli M., Barbieri P., Russo R. (2012). L'uso degli audiovisivi per la ricerca in geografia sociale. Un caso di studio. In: Cerretti C., Dumont I., Tabusi M., a cura di, *Geografia sociale e democrazia. La sfida della comunicazione*. Roma: Aracne, pp. 329-342.
- Mazzara B.M. (2007). La natura socioculturale della mente. Alle radici della psicologia sociale. In: Mazzara B.M., a cura di, *Prospettive di psicologia culturale. Modelli teorici e contesti d'azione*. Roma: Carocci, pp. 21-56.
- Minca C. (1996). *Spazi effimeri*. Padova: Cedam.
- Miossec J.M. (1991). L'immagine turistica. In: Ierace I., a cura di, *La regione turistica*. Padova: Cedam, pp. 15-31 (ed. orig. L'image touristique comme introduction à la géographie du tourisme. *Annales de Géographie*, 1977, LXXXVI(473): 55-70).
- Morazzoni M., Zavettieri G.G. (2021). Instagram and visual tourism. La rappresentazione delle destinazioni turistiche in Oman. In: Dini E. et al., a cura di, *Oltre la globalizzazione – Feedback, Memorie geografiche*, NS 19, Firenze: Società di Studi Geografici, pp. 41-50.
- Nash D. (1995). An exploration of tourism as superstructure. In: Butler R., Pearce D., a cura di, *Change in Tourism. People, Places, Processes*. London-New York: Routledge, pp. 30-46.
- Perussia F. (1984). Le motivazioni psicologiche del turista. In: Aa.Vv., *90 anni di turismo in Italia. 1894-1984*. Milano: Touring Club Italiano, pp. 72-79.
- Raffestin C. (1991). Natura e cultura del luogo turistico. In: Ierace I., a cura di, *La regione turistica*. Padova: Cedam, pp. 1-14 (ed. orig. Nature et culture du lieu touristique. *Méditerranée*, 1986, 3: 11-17).
- Id. (2005). *Dalla nostalgia del territorio al desiderio del paesaggio*. Firenze: Alinea.
- Savelli A. (1989). *Sociologia del turismo*. Milano: FrancoAngeli.
- Scaramellini G. (2008). *Paesaggi di carta, paesaggi di parole. Luoghi e ambienti geografici nei resoconti di viaggio (secoli XVIII-XIX)*. Torino: Giappichelli.
- Selvini F., Zavettieri G.G. (2019). Helmet cam: lo stato islamico e la messa in scena del territorio. *Semestrale di Studi e Ricerche di Geografia*, XXXI(2): 159-163.
- Simmel G. (2015). *La moda*. Milano-Udine: Mimesis Edizioni (ed. orig. 1910).
- Turco A. (2012). *Turismo & territorialità. Modelli di analisi, strategie comunicative, politiche pubbliche*. Milano: Unicopli.
- Turner V. (1986). *Dal rito al teatro*. Bologna: il Mulino (ed. orig. *From Ritual to Theatre. The Human Seriousness of Play*. New York: Performing Arts Journal Publications, 1982).
- Urry J. (2002). *The Tourist Gaze: Leisure and Travel in Contemporary Societies*. London-Thousand Oaks-New Delhi: Sage (ed. orig. 1990).

- Veblen T. (1994). *The Theory of the Leisure Class*. New York: Dover Publications (ed. orig. 1899).
- Villamira M.A. (2001). Viaggiatori e turisti. In: Villamira M.A., a cura di, *Psicologia del viaggio e del turismo*. Torino: UTET, pp. 9-25.
- Wetherick M. e Warn S. (2003). *The Geography of Sport and Leisure*. Cheltenham, UK: Nelson Thornes.
- Zaccomer G.P. (2019). *Il turismo fotografico: viaggiare per scattare e postare. Esperienze sul campo reale e virtuale per una ridefinizione del framework teorico di un turismo di nicchia*. Udine: Forum Edizioni.
- Zavettieri G.G. (2018). Visioni traumatiche nei docu-video di IS: quali significati. In: Garavaglia V., a cura di, *Questioni di intertestualità. Arte, letteratura e cinema*. Milano-Udine: Mimesis Edizioni, pp. 121-135.

RIASSUNTO: Le scelte dei turisti e la fortuna delle località sono determinate da informazioni e da rappresentazioni individuali e collettive della pratica turistica. In passato erano la letteratura e le arti visive a trasmettere immagini territoriali. Ora lo fanno il cinema, la televisione e soprattutto i social media come Instagram. Le fotografie postate hanno una diffusione capillare. Gli influencer raggiungono milioni di persone e creano mode turistiche. Vengono imitati, nella speranza di acquisire un più insigne status sociale. È il fenomeno della “vetrinizzazione”, cioè la tendenza a mostrare i propri consumi e a farne una sorta di “biglietto da visita”. Il turista immortala con fotografie la propria esperienza, per poi condividerla sulle piattaforme mediatiche. Così pubblicizza le località turistiche, con immagini territoriali stereotipate e ovattate.

SUMMARY: The choices of tourists and the success of destinations are determined by information and individual and collective representations of tourism practice. In the past, literature and visual arts transmitted territorial images. Nowadays cinema, television and especially social media (like Instagram) do the same. Posted photos spread widely. Influencers attract millions of followers and thus create tourism trends. They are imitated by those hoping to acquire a more distinguished social status. This phenomenon is called “showcasing” (namely “to display in a shop-window”), that is the tendency to show the consumption and to turn it into a sort of “calling card”. Tourists capture their experience with photographs, and then share them on media platforms. This is how they advertise tourist resorts through stereotypical and muffled territorial images.

Parole chiave: turismo, vetrinizzazione, Instagram, fotografia, stereotipi

Keywords: tourism, showcasing, Instagram, photograph, stereotype

*Dipartimento di Studi Umanistici, Università IULM di Milano; matteo.dinapoli@iulm.it

MASSIMILIANO FANTÒ*

MAPPING UN/SAFETY: ANALISI E RETORICHE DELLA SICUREZZA IN UNA APP PER IL TURISMO LGBTQ

1. INTRODUZIONE E PREMESSA. – In quanto fenomeno endemico della società moderna, il turismo permea in maniera densa molti aspetti della vita di un individuo, quali l'autorealizzazione del sé, il bisogno di avventura e la ricerca del benessere. Non a caso, la prevenzione di situazioni negative o di rischio durante il viaggio appare un prerequisito imprescindibile per poter vivere un'esperienza piena e soddisfacente. A questo proposito, il tema della sicurezza svolge un peso non indifferente per le motivazioni di viaggio dei turisti LGBTQ¹, che essendo soggetti a rischio di situazioni discriminatorie, di violenza ed esclusione nella quotidianità dell'ambiente in cui vivono, temono di dovere incorrere in esperienze analoghe durante la loro permanenza lontani da casa (Corbisiero, 2016). Nel tentativo di restituire una visione quantificata delle condizioni sulla sicurezza LGBTQ nel mondo, grazie all'utilizzo di algoritmi, la società di *data science* e *risk-modeling* "GeoSure" nel 2018 ha introdotto il segmento LGBTQ nella sua omonima app, al fine di restituire in maniera semplificata quali destinazioni siano più o meno sicure.

Il lavoro in oggetto si costituisce come un'indagine esplorativa e speculativa. Posizionando su uno stesso asse i tre elementi appena esposti, *il turismo LGBTQ – la sicurezza – le tecnologie di data science sul rischio*, intendendo fare dialogare questi aspetti nella loro consequenzialità e influenza reciproca. L'analisi della piattaforma di *risk-management* "GeoSure" collegata al lancio del segmento LGBTQ risulta un espediente interessante per mettere in evidenza quanto il tema della sicurezza sia un fattore rilevante nel turismo LGBTQ, oltre che variabile imprescindibile nella costituzione di un cluster LGBTQ nei mercati turistici (Ram *et al.*, 2019). Inoltre, ragionando sul processo di quantificazione del rischio LGBTQ promossa dalla piattaforma, tento di mettere in crisi e mantenere in tensione l'utilizzo di dati statistici, fonti algoritmiche e rappresentazioni cartografiche semplificate a servizio di questa tipologia di turismo. Non a caso, la sicurezza si configura come una condizione tanto personale quanto collettiva di difficile controllo. È instabile, variabile e, nonostante il tentativo di confinarla e definirla come nel caso di GeoSure, risulta sempre precaria e imprecisa. L'impiego di dati svuotati dalla loro complessità potrebbe portare a essenzializzare l'eterogeneità esperienziale dei viaggiatori LGBTQ e di conseguenza minimizzare le potenzialità e i fini che il servizio di GeoSure intende perseguire. Per questo lavoro di lettura farò riferimento a una bibliografia dal carattere multidisciplinare, muovendomi tra testi di geografia del turismo, geografia di genere, *queer geography* e *critical algorithmic studies*.

2. IL TURISMO LGBTQ E LA SICUREZZA. – La comunità LGBTQ affronta nella propria quotidianità le prescrizioni etero-normative spaziali dettate dalla società in cui vive. La violenza esercitata sui soggetti LGBTQ assume il carattere di una sistemica delegittimazione ad accedere con la propria "sessualità manifesta" alla dimensione pubblica. Questa dimensione, tutt'altro che neutrale o accessibile a qualsiasi individuo, relega solo in maniera apparente la sessualità alla sfera privata: lo spazio pubblico, di fatto, tramite un processo reiterato, "[...] continuamente prodotto, mantenuto e sanzionato attraverso una serie di pratiche discorsive e materiali" (Minca e Bialasiewicz, 2004, p. 311) riproduce la prassi eterosessuale in una norma pubblica tacitamente riconosciuta, "[...] dalla nascita [infatti] siamo abituati a vedere, in pubblico, manifestazioni di (etero)sessualità al punto da non accorgercene più, da non considerarle affatto 'sessuali'" (*ibidem*). La letteratura geografica sul

¹ Parlare di omosessualità e più in generale di comunità LGBTQ implica l'inevitabile posizionamento in una parte precisa del mondo, l'Occidente (Foucault, 2001). Nonostante siano stati compiuti molti studi per de-universalizzare il concetto di omosessualità (Oswin, 2006), la visione della comunità LGBTQ appare spesso nomotetica e universale (Knopp e Brown, 2003). In questa trattazione, quando parlo di comunità LGBTQ faccio riferimento alla comunità LGBTQ occidentale; un gruppo che, anche a causa degli sbilanciamenti di ricerche condotte su uomini bianchi gay in Occidente, tende ad essere analizzato come un tutt'uno omogeneo. Tale specifica, perciò, mira a mettere in evidenza il cortocircuito generato da questa condizione, questionando la troppa uniformità che questo acronimo evoca, e tentando di rimetterne in gioco la natura poliedrica di inter-comunità e inter-culturalità.



genere e sul pensiero *queer* ha ben evidenziato come lo spazio pubblico, legato ad un processo di validazione, sia regolamentato nel suo più ampio utilizzo da una serie di dicotomie oppositive (ne sono solo alcuni esempi: appropriato/non appropriato, concesso/non concesso) (Borghi e dell'Agnesse, 2009; Borghi e Rondinone, 2009).

Nel tentativo di perdurare a tale condizione di marginalità e di violenza, sovente i soggetti LGBTQ adottano delle strategie di resistenza; tra le tante, l'adozione di una mimetica-eterosessuale (Hughes, 2006), le pratiche di appropriazione dello spazio pubblico attraverso eventi o guerriglie (ad esempio il Pride), e in modo più evidente, la costituzione di propri spazi di legittimazione: quartieri, bar, ristoranti, hotel, crociere, palestre e qualsiasi tipo di area o situazione deputata come LGBTQ (Doan, 2015). Tali luoghi assurgono a ruolo di contenitore protettivo in cui corpi "dissidenti" (Borghi, 2012, p. 704) e visibilità "altre" possono esprimersi e convalidarsi in un ambiente (apparentemente²) sicuro. La sicurezza, come d'altro canto la libertà, è uno degli elementi maggiormente ricercati dai soggetti LGBTQ che nel corso della propria storia sono stati oggetto di violenza fisica e verbale, di scherno e di esclusione (Hughes, 2006).

Il turismo si presenta come una dimensione paradigmatica per analizzare tale condizione di marginalità; invero, il rischio e la sicurezza sono fattori altresì rimessi in gioco quando il soggetto LGBTQ è in procinto di scegliere la propria destinazione di viaggio (Hughes, 2002). L'esperienza turistica LGBTQ, infatti, può spesso degenerare in episodi di violenza; frutto della medesima delegittimazione spaziale a manifestare pubblicamente la propria sessualità. Così come a casa, anche in vacanza (*ibidem*). Nonostante le motivazioni turistiche *arcobaleno* non si discostino per le preferenze da quelle eterosessuali, esse sono però maggiormente vincolate ad alcune decisioni che impegnano i soggetti a verificare in anticipo le (molto più) probabili fonti di stress e le possibili ricadute sul loro benessere mentale e fisico in vacanza (Usai *et al.*, 2022; Monaco, 2022). Non si deve tuttavia concludere che l'orientamento sessuale sia un elemento esclusivo per le motivazioni turistiche LGBTQ. Gli interessi di viaggio in effetti sono molti, oscillano ad esempio dall'ormai stereotipato "sea, sun, sand, sex", dalla necessità di relax, fino all'attività esperienziale (Clift e Forrest, 1999); la lista è in ogni modo difficile da estinguere. Qui in evidenza è lo stretto legame che intercorre tra la "sessualità manifesta" e la (in) sicurezza del viaggiatore non-eterosessuale. La sicurezza è di fatto un fattore che svolge un ruolo incidente nelle scelte di viaggio del turista LGBTQ.

La percezione del rischio e della sicurezza nel processo turistico LGBTQ sfidano pertanto le prerogative del viaggio come momento di auto-realizzazione; non a caso "leisure has a significant role to play in the development of identity, as it offers opportunities for freely performed behaviour which can have positive influences on self-perception" (Hughes, 2006, p. 22). Hughes (2002) nel suo lavoro sul turismo gay rileva come spesso la scelta deliberata di alloggiare, frequentare luoghi dichiaratamente LGBTQ durante il proprio viaggio (decisione che lo studioso identifica con il termine "*pull factors*", *ibid.*, p. 299) consenta ad alcuni turisti gay di appagare i bisogni di tolleranza, rispetto, sicurezza che sono minati dai "*push factors*" (*ibid.*, p. 299) quali la discriminazione, la violenza, il rifiuto e la disapprovazione sociale (Hughes, 2002). Il geografo inglese individua tre categorie di rischio percepito dalla comunità gay in viaggio: il rischio fisico, il disagio e la disapprovazione (*ibidem*). Giacché gli spazi LGBTQ, tendenzialmente appannaggio delle realtà urbane, sono situati nelle aree marginali e suburbane più dedite alla microcriminalità, il rischio di violenze, furti, scippi all'interno di queste zone si rivela maggiore. La violenza esercitata sui soggetti LGBTQ può inoltre avere le sembianze di abusi verbali e comportamenti di disapprovazione che porterebbero il turista a sentirsi a disagio a causa della propria presenza. Nondimeno, la discriminazione subita dalla comunità LGBTQ in vacanza si palesa nelle sue forme più materiali, ad esempio, nella prenotazione di una stanza con letto matrimoniale (per una coppia omosessuale) o nel maggior numero di controlli in dogana e in aeroporto (*ibidem*; Brunt e Brophy, 2006).

L'indagine di Usai, Cai e Wassler (2021) consente di evidenziare ulteriormente le costrizioni etero-normative affrontate dai turisti LGBTQ durante il viaggio. La prospettiva degli autori, attraverso una metodologia di ricerca qualitativa suffragata da interviste semi-strutturate a testimoni LGBTQ, è ancorata alla categorizzazione dei vincoli del tempo libero elaborata da Crawford e Godbey (1987), poi ripresa nel 1991 (Crawford *et al.*, 1991) (Usai *et al.*, 2022). Il modello si compone di tre categorie di vincoli che lavorano gerarchicamente: barriera intrapersonale, barriera interpersonale e barriera strutturale; gli autori incorporano questa categorizzazione alla visione della *queer theory* (de Lauretis, 1991) proponendone una schematizzazione identica ma associata all'eteronormatività (Usai *et al.*, 2021). Per quanto riguarda la prima tipologia, l'"eteronormatività

² È bene non generalizzare: molti studiosi hanno dimostrato che, nonostante gli spazi LGBTQ (nel loro più ampio spettro: bar gay, librerie gay, discoteche gay, ecc.) siano il punto di raccolta privilegiato per la comunità *arcobaleno*, non tutte le soggettività si sentono pienamente al sicuro e rappresentate in un luogo LGBTQ. Tra i tanti, si vedano Brown, 2012; Rosenberg, 2017.

intrapersonale”, gli intervistati riferiscono che “cases of negative subjective feelings, in particular, stress, discomfort, anxiety, and worry, related mostly to how their sexuality would be perceived while traveling” (Usai *et al.*, 2022, p. 7). Le persone transgender intervistate hanno evidenziato una maggiore preoccupazione per la vacanza, adducendo tra le ragioni più impattanti la richiesta insistente di informazioni ai controlli aeroportuali; infatti, la non-conformità del proprio aspetto con quanto dichiarato nei documenti, o/e il rilevamento di anomalie nell’area inguinale dal body scanner, sono state motivo di fermo oltre che di accuse di terrorismo (Usai *et al.*, 2022). Proseguendo, tra i vincoli legati all’“eteronormatività interpersonale”, le interviste denunciano come la violenza e la discriminazione vengano perpetuate in maniera più rilevante da altri turisti piuttosto che dalle popolazioni locali. È inoltre emersa la mancanza di fiducia delle autorità autoctone percepite come non oggettive e causa di ulteriore violenza. Infine, in relazione all’“eteronormatività strutturale”, gli autori indicano tra i principali vincoli i fattori socioculturali, politici e religiosi. Si nota qui un’importante discrepanza tra le interviste: laddove si dimostra più semplice mascherare la propria “sessualità manifesta” in nazioni in cui l’omosessualità è bandita, come nel caso di quanto emerso dagli intervistati bisessuali, questa tipologia di vincolo diventa più gestibile. Al contrario, gli intervistati transgender, che spesso non hanno questa “possibilità”, hanno sottolineato che tale barriera si configura come uno spartiacque decisivo per la scelta della propria destinazione di viaggio (*ibidem*). La consapevolezza che uno Stato attui politiche anti-omo-bi-transessualità lo rende, tuttavia, maggiormente scartabile dalla rosa delle ipotetiche destinazioni di viaggio di un turista LGBTQ (Corbisiero, 2016).

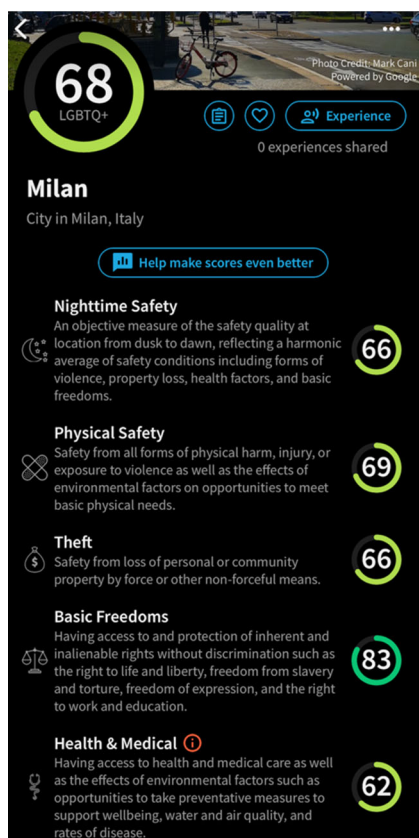
Alla luce di quanto emerso, la sicurezza e la prevenzione del rischio risultano componenti non-opinabili nella scelta della destinazione di viaggio LGBTQ, “where safety (and avoidance of discrimination) is an important consideration in the holiday decision-making process, due to added problems [...] [queer people] experience compared to straight tourists” (Brunt e Brophy, 2006, p. 283). Oltre a essere determinante, questa condizione è difficilmente categorizzabile, si presenta infatti estremamente intricata con altri aspetti dell’individuo e della società, quali ad esempio la condizione economica o il colore della propria pelle, che contribuiscono a massimizzarne e articolarne la in-decifribilità.

3. UNA PIATTAFORMA PER LA SICUREZZA: GEOSURE. – Nel 2021 Fast Company, una delle principali riviste americane di economia sui temi della tecnologia, del business e del design, ha inserito GeoSure tra le dieci compagnie più innovatrici nel campo del Data Science (<https://www.fastcompany.com/90600170/data-science-most-innovative-companies-2021>) Il motivo di questo riconoscimento viene espresso chiaramente: “for giving the world a way to manage risks of many kinds” (*ibidem*). L’applicazione, nata dall’omonima startup nel 2013 a Denver nel Colorado, combinando diverse tipologie di dati statistici (sanitari, economici, politici, turistici) con le valutazioni delle singole esperienze degli utenti grazie al crowdsourcing, si propone di restituire, in una cartografia digitale, delle percentuali di sicurezza (GeoSafeScores™) suddivise in sette categorie specifiche (Fig. 1 a e b): *Nighttime Safety*, *Physical Safety*, *Theft*, *Basic Freedoms*, *Health & Medical*, *Women’s Safety* e infine, *LGBTQ+ Safety*. Tra gli obiettivi che i fondatori desiderano raggiungere è rilevante citare lo sviluppo di una *Culture of Safety*, ingaggiando tanto gli algoritmi e i dati in scala micro/macro quanto la responsabilità partecipativa del singolo nel valutare la propria esperienza. Tra le tipologie di utenti a cui l’app è indirizzata le principali risultano essere le aziende, gli imprenditori turistici e i singoli individui/viaggiatori; il turismo in questa prospettiva emerge come uno dei target di riferimento per l’azienda.

L’applicazione interattiva consente di visionare sulla mappa, in relazione alla propria posizione e al momento di utilizzo, delle percentuali sulla sicurezza su una scala da 1 a 100 (combinando tutte le tipologie proposte o scegliendone solo una), segnalati attraverso dei colori, di molte aree del mondo (sessantacinque mila tra città e quartieri). Il sistema di GeoSafeScores™, ovvero punteggi di sicurezza standardizzati e costantemente aggiornati, è ottenuto dall’elaborazione di un’ingente quantità di dati che derivano da

cutting-edge data science pipelines and sophisticated algorithms using incidence and prevalence statistics or forecasts from statistical models using country, region, municipality, and neighborhood-level data. Data science, risk modeling, regression analysis, heuristics, and proprietary algorithms derive the relationships between large quantities of macro and micro independent variables, e.g., governance, economic, political, judicial, social, [...] and hundreds of dependent variables, e.g., incidence and prevalence crime and health statistics (<https://www.geosureglobal.com/methodology>).

I dati, analizzati seguendo l’analisi di rete statistica *baeysiana*, prendono in considerazione diversi tipi di variabili: tanto stabili, come ad esempio le norme e le leggi nazionali o il numero di ospedali presenti in un quartiere, quanto variabili, come i conflitti temporanei o l’instabilità politica (*ibidem*).



a)



b)

Fonte: app GeoSure in data 27 novembre 2022 ore 15.30.

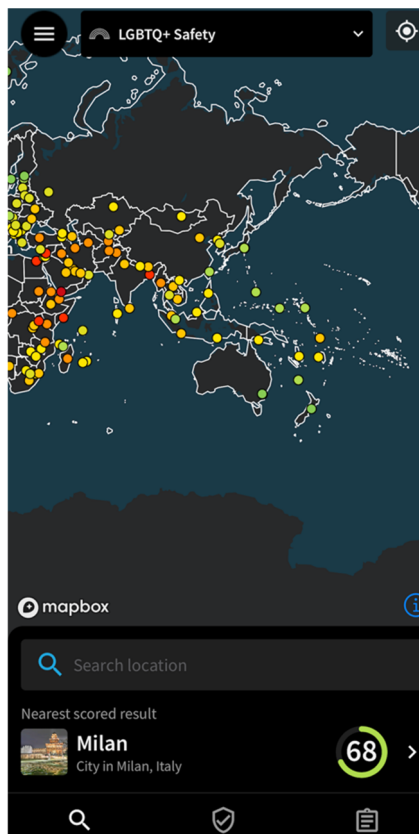
Fig. 1 - I diversi punteggi sulla sicurezza di GeoSure legati alla città di Milano in data 24 novembre 2022 ore 15.30

La piattaforma GeoSure introduce nel 2018 tra le tipologie del rischio presenti un segmento dedicato alla comunità LGBTQ; l'obiettivo dell'azienda è aiutare i turisti LGBTQ a identificare con più facilità quali destinazioni di viaggio sono maggiormente sicure e con meno rischi (https://www.phocuswire.com/GeoSure-traveler-safety?utm_source=eNL&utm_medium=email&utm_campaign=Daily; <https://www.businesstravelnews.com/Management/GeoSure-Rolls-Out-LGBTQ-Safety-Ratings>). Il punteggio GeoSafeScores™ legato agli utenti LGBTQ+ viene illustrato come segue: “Safety from all forms of mistreatment, discrimination, and violence as well as access to equitable health care, civil rights, and liberties for LGBTQ+ persons or groups” (<https://www.geosureglobal.com/methodology>). Tra le diverse variabili prese in considerazione dalla piattaforma si fa riferimento, ad esempio, a “Anti-discrimination Legislation”, “Anti-Hate Crime Legislation”, “Access to gender affirming care” (*ibidem*); tra le fonti utilizzate invece sono presenti ad esempio “International Gay and Lesbian Travel Association”, “Gay Travel Index” e “Amnesty International”³. Il punteggio standardizzato generato, “by developing a relative magnitude ratings system, the standard provides context, understanding, and a universal basis for comparison” (*ibidem*), incorpora varie tipologie di vincoli e rischi, micro-macro/personali-collettivi, assimilando in un'unica percentuale tutte le variabili e le differenti esperienze vissute dal turista LGBTQ. Ciò nonostante, gli sviluppatori della piattaforma esplicitano chiaramente l'intenzione di utilizzare fonti, algoritmi e pipeline obiettivi e privi di bias. L'applicazione, nondimeno, ha introdotto il crowdsourcing per consentire agli utenti di valutare la propria esperienza di sicurezza, “in order to bridge the gap between local perceptions and data-driven measurements” (*ibidem*).

4. RIFLESSIONI E CRITICITÀ. – In questo paragrafo si intende restituire una lettura esplorativa sull'applicazione di GeoSure, e più in generale sull'utilizzo di strumenti di *data science* e di algoritmi, in modo tale da fare emergere le criticità e le possibili ricadute sociali e culturali dell'utilizzo di tecnologie del rischio associate al turismo LGBTQ. Le due riflessioni riguardano in maniera specifica l'essenzializzazione della comunità LGBTQ e la conseguente rappresentazione cartografica semplificata.

³ Per una visione complessiva delle fonti e delle variabili di riferimento vedi <https://geosureglobal.com/methodology>.

- La *data science* è orientata alla definizione di algoritmi volti alla decifrazione di considerevoli dati per scopi predittivi. I dati non sono tuttavia acquisizioni pure di fenomeni osservabili, ma sono sempre l'esito di una costruzione umana (Hristova *et al.*, 2020; Numerico, 2021), pertanto non “sono una garanzia di oggettività e la loro messa al lavoro da parte di algoritmi è condizionata dalle scelte dei programmatori, che intervengono due volte, sia per normalizzarli [...] sia scegliendo i parametri e le caratteristiche che vale la pena mettere in relazione e che sono rilevanti per l'interpretazione delle somiglianze e l'identificazione delle regolarità” (*ibid.*, p. 136). Oltre al principio di induzione, l'algoritmo funziona attraverso la costituzione di cluster, gruppi di individui con caratteristiche simili (Numerico, 2021); l'acquisizione di tali modelli “implica la necessità di istituire tra loro delle regolarità anche quando i dati non sono identici” (*ibid.*, p. 136). Il cluster LGBTQ+ presupposto dalla piattaforma GeoSure non si discosta da quello generato a partire dagli anni Ottanta da un establishment turistico che vede nel segmento LGBTQ un mercato particolarmente proficuo⁴ a cui volgere lo sguardo (Ram *et al.*, 2019). Costruire un segmento come quello LGBTQ appare un'azione ambigua; invero la definizione di un cluster di mercato (come di un *cluster algoritmico*) è generalmente un processo di omogeneizzazione, “such simplistic definitions fail to encompass the totality of people's experiences and conceal other important variables which define lives, including social class, gender race, age and ability” (Pritchard *et al.*, p. 274). Il segmento LGBTQ+ di GeoSure si dimostra come un blocco monolitico. La percentuale di rischio prodotta appare in questo senso il frutto di un'essenzializzazione, che lungi dall'essere multipla nonché multiforme-ibrida-mutevole sembra cancellare e non restituire le piccole-medie-grandi differenze che sottendono l'esperienza unica di una comunità mosaico così plastica come quella LGBTQ. Non solo non prendendo in considerazione variabili “esterne” alla comunità, ma anche quelle interne (vedi, l'omonormatività). Ad esempio, l'esperienza di una donna transgender sarà notevolmente diversa da quella di un uomo gay, come sarà ulteriormente diversa l'esperienza di una donna transgender nera e una donna transgender bianca.
- I dati processati appaiono su GeoSure nella forma di una cartografia del globo (Fig. 2). La carta segnala le città e/o i quartieri attraverso dei pallini, che variano per il colore, in maniera crescente dal verde (area



a)



b)

Fonte: GeoSure in data 27 novembre 2022 ore 15:45.

Fig. 2 - Alcuni screenshot della mappa di GeoSure nella scala più ampia in data 27 novembre 2022, ore 15:45

⁴ <https://www.e-unwto.org/doi/pdf/10.18111/9789284414581>.

più sicura) al rosso (area meno sicura), in dieci range distinti. Selezionandone uno comparirà in basso alla schermata il nome della città o del quartiere con a lato la percentuale generale della sicurezza; una volta selezionata la banda apparsa sarà possibile visualizzarne i diversi gradi di sicurezza differenziati per le sette categorie proposte dalla piattaforma. La mappa appare cosparsa di pallini, e propone una prima grande visualizzazione delle condizioni di sicurezza di alcune aree del mondo. Nella scala più ampia, l'attenzione è proiettata, inevitabilmente, alla scissione del mondo in due aree divise, una verde e una gialla e rossa, sussumendo in questa rappresentazione visiva la dicotomia di posto sicuro/posto non sicuro. La mappa è un dispositivo del potere e pertanto veicola un certo tipo di narrativa sul mondo (Farinelli, 2009). Riletta sotto questa traiettoria, la rappresentazione proposta, che è la conseguenza del tentativo di standardizzare il punteggio sulla sicurezza e dell'essenzializzazione della comunità *arcobaleno*, consegna una prima visione decisamente geopolitica del mondo, che porterebbe a esacerbare costruzioni stereotipiche di alcune aree del mondo, tra occidente e oriente (Said, 1978), in relazione alla tematica della sicurezza LGBTQ.

5. CONCLUSIONI. – La direttrice lungo la quale si snoda questa riflessione percorre tre assi portanti, letti e analizzati in un rapporto di causalità. Il turismo LGBTQ è intrinsecamente connesso (seppur non come motivazione principale o totalizzante) alla percezione del rischio e della sicurezza; tale secondo aspetto è determinante per la buona riuscita di un'esperienza turistica soddisfacente e appagante; quindi, l'obiettivo di tecnologie di *data science* atte a gestire il rischio, ultimo punto, è di restituire una comprensione facilitata di quali destinazioni sono migliori rispetto altre. In questa analisi, ho cercato di dimostrare la complessità che si cela dietro alla comunità turistica LGBTQ e il rischio. Entrambe sono dimensioni volatili, difficili da categorizzare in un *dato* o in un numero, e nel tentativo di semplificarle ne sono state escluse le specificità. In tal senso, la percentuale del segmento LGBTQ+ così come proposta dalla piattaforma GeoSure risulta estremamente generalizzante e assimila l'esperienza unica dei soggetti LGBTQ perdendone qualsiasi potenzialità.

Il *pink tourism* (Hughes, 2006) è un settore in grande ascesa, ciò sembra essere determinato dalle buone caratteristiche del profilo del turista medio LGBTQ⁵: ha un ottimo salario e reddito netto, ha tempo libero e interessi con una predilezione alla spesa. Non a caso, è lo stesso GeoSure che scrive: “Money talks, and increasingly, the private sector is listening to what the LGBTQ community collectively has to say. Recent news articles have embraced the idea of the ‘pink dollar’, promoting the notion of LGBTQ travelers as commodities with highly disposable incomes” (<https://geosureglobal.com/blog/the-211-billion-lgbtq-travel-industry-is-getting-serious-about-safety>). In questa lettura, la gestione del rischio, vista come uno strumento influente nelle decisioni turistiche LGBTQ, ne incorpora una visione neoliberale che intende *normalizzare* la comunità LGBTQ nel turismo per il suo florido mercato, a discapito del suo intrinseco valore politico.

L'analisi tende a legarsi trasversalmente al concetto di omonazionalismo (Puar, 2017) e in maniera più specifica alla proposta critica sul turismo *queer* di Jasbir Puar (2002). Omonazionalismo è un neologismo con il quale la studiosa ha messo in evidenza la mobilitazione della causa LGBTQ da parte del governo americano nel periodo della guerra al terrorismo per giustificare posizioni razziste, xenofobe e anti-immigrazione e per cui ogni persona non occidentale (con maggiori enfasi sulla comunità musulmana) debba essere necessariamente omofoba; reiterando in questo modo la narrazione di un occidente-libero-egualitario-moderno opposto a un “altro”-sottomesso-oppresso-arretrato. In questo senso, il turismo, attraverso una lettura parziale e semplificata dei dati, assurgerebbe a strumento di tale visione; l'autrice non a caso scrive “a neoliberal accommodationist economic structure [...] has normalised the production of a gay and lesbian tourism industry built on the discursive distinction between gay-friendly and not gay-friendly destinations” (Puar, 2015, p. 327). Il turista LGBTQ, in quanto soggetto di consumo, potrebbe servirsi di strategie di resistenza o gesti politicizzati come il “buycotaggio” (Bartoletti e Giannini, 2019, p. 18), evitando deliberatamente alcune mete rispetto altre, corroborando di fatto narrative dicotomiche e razziste. Nondimeno, tale scelta intralocerebbe la capacità, in alcuni casi positiva, del turismo LGBTQ di sviluppare localmente una tolleranza per l'omosessualità e la lotta alla discriminazione (Monaco, 2022).

⁵ Profilo costruito principalmente sulla figura di uomo, gay, bianco e di donna, lesbica, bianca (Hughes, 2006).

BIBLIOGRAFIA

- Bartoletti R., Giannini L. (2019). Perché devo dire qual è il mio orientamento sessuale se voglio farmi semplicemente una vacanza? *Fuori Luogo. Rivista di Sociologia del Territorio, Turismo, Tecnologia*, 5(1): 8-21. DOI: 10.6092/2723-9608/7254
- Borghi R. (2012). “Hai detto geografia?”: dell’intricato rapporto tra studi LGBTIQ e spazio. In: Scarmoncin L., a cura di, *Gli studi LGBTIQ in Italia, uno sguardo multidisciplinare. Contemporanea*, a. XV, 15(4): 703-709.
- Ead., dell’Agnese E. (2009). Genere. In: dell’Agnese E., a cura di, *Geografia: strumenti e parole*. Milano: Unicopli.
- Ead., Rondinone A., a cura di (2009). *Geografie di genere*. Milano: Unicopli.
- Brown G. (2012). Homonormativity: A metropolitan concept that denigrates “ordinary” gay lives. *Journal of Homosexuality*, 59(7): 1065-107. DOI: 10.1080/00918369.2012.699851
- Brunt P., Brophy K. (2006). Gay tourist victimisation. *International Review of Victimology*, 13(3): 275-299. DOI: 10.1177/0269758006013003
- Clift S., Forrest S. (1999). Gay men and tourism: Destinations and holiday motivations. *Tourism Management*, 20(5): 615-625. DOI: 10.1016/S0261-5177(99)00032-1
- Corbisiero F. (2016). *Sociologia del turismo LGBT*. Milano: FrancoAngeli.
- Crawford D.W., Godbey G. (1987). Reconceptualizing barriers to family leisure. *Leisure Sciences*, 9(2): 119-127. DOI: 10.1080/01490408709512151
- Crawford D.W., Jackson E.L., Godbey G. (1991). A hierarchical model of leisure constraints. *Leisure Sciences*, 13(4): 309-320. DOI: 10.1080/01490409109513147
- De Lauretis T. (1991). Queer theory: Lesbian and gay sexualities an introduction. *Differences*, 3(2): iii-xviii. DOI: 10.1215/10407391-3-2-iii
- Doan P.L. (2015). Why plan for the LGBTQ community? In: Ead., a cura di, *Planning and LGBTQ Communities: The Need for Inclusive Queer Spaces*. New York: Routledge.
- Farinelli F. (2009). *La crisi della ragione cartografica*. Milano: Einaudi.
- Foucault M. (2001). *La volontà del sapere. Storia della sessualità 1*. Milano: Feltrinelli.
- Hristova S., Hong S., Slack J.D. (2020). Introduction. In: Hristova S., Hong S., Slack J.D., a cura di, *Algorithmic Culture: How Big Data and Artificial Intelligence are Transforming Everyday Life*. Lanham: Lexington Books.
- Hughes H.L. (2002). Gay men’s holiday destination choice: a case of risk and avoidance. *International Journal of Tourism Research*, 4(4): 299-312. DOI: 10.1002/jtr.382
- Id. (2006). *Pink Tourism: Holidays of Gay Men and Lesbians*. Wallingford: Cabi.
- Knopp L., Brown M. (2003). Queer diffusions. *Environment and Planning D: Society and Space*, 21(4): 409-424. DOI: 10.1068/d360
- Minca C., Bialasiewicz L. (2004). *Spazio e politica: riflessioni di geografia critica*. Padova: Cedam.
- Monaco S. (2022). LGBT tourist decision-making and behaviours. A study of Millennial Italian tourists. *International Journal of Sociology and Social Policy*, 42(13-14): 81-97. DOI: 10.1108/IJSSP-05-2022-0112
- Numerico T. (2021). *Big data e algoritmi. Prospettive critiche*. Roma: Carocci.
- Oswin N. (2006). Decentering queer globalization: Diffusion and the “global gay”. *Environment and Planning D: Society and Space*, 24(5): 777-790. DOI: 10.1068/d63
- Puar J.K. (2002). A transnational feminist critique of queer tourism. *Antipode*, 34(5): 935-946. DOI: 10.1111/1467-8330.00283
- Ead. (2015). Homonationalism as assemblage: Viral travels, affective sexualities. *Revista lusófona de estudos culturais*, 3(1): 319-337. DOI: 10.21814/rlec.98
- Ead. (2017). *Terrorist Assemblages: Homonationalism in Queer Times*. Durham: Duke University Press.
- Ram Y., Kama A., Mizrahi I., Hall C.M. (2019). The benefits of an LGBT-inclusive tourist destination. *Journal of Destination Marketing & Management*, 14: 1-8. DOI: 10.1016/j.jdmm.2019.100374
- Rosenberg R. (2017). The whiteness of gay urban belonging: Criminalizing LGBTQ youth of color in queer spaces of care. *Urban Geography*, 38(1): 137-148. DOI: 10.1080/02723638.2016.1239498
- Said E. (1978). *Orientalism*. New York: Vintage.
- Usai R., Cai W., Wassler P. (2022). A queer perspective on heteronormativity for LGBT travelers. *Journal of Travel Research*, 61(1): 3-15. DOI: 10.1177/0047287520967763

SITOGRAFIA

- <https://geosureglobal.com/blog/the-211-billion-lgbtq-travel-industry-is-getting-serious-about-safety> (ultima consultazione 22 novembre 2022)
- <https://geosureglobal.com/methodology> (ultima consultazione 24 novembre 2022)
- <https://www.businesstravelnews.com/Management/GeoSure-Rolls-Out-LGBTQ-Safety-Ratings> (ultima consultazione 24 novembre 2022)
- <https://www.fastcompany.com/90600170/data-science-most-innovative-companies-2021> (ultima consultazione 24 novembre 2022).
- <https://www.geosureglobal.com/blog/hope-everyone-is-safe-how-2020-is-fostering-a-culture-of-safety> (ultima consultazione 22 novembre 2022)
- https://www.phocuswire.com/GeoSure-traveler-safety?utm_source=eNL&utm_medium=email&utm_campaign=Daily (ultima consultazione 24 novembre 2022)

RIASSUNTO: Il presente contributo intende investigare attraverso una postura speculativa il turismo LGBTQ, la sicurezza e le nuove tecnologie di gestione del rischio nella loro consequenzialità. L'analisi della piattaforma di *risk-management* "GeoSure", che nel 2018 ha lanciato un segmento legato alla comunità LGBTQ, è stato il pretesto, dapprima per evidenziare la sicurezza come fattore spesso vincolante nelle motivazioni turistiche LGBTQ, e successivamente, concentrandosi sul processo di quantificazione della sicurezza, per questionare le criticità e le possibili ricadute sociali e culturali dell'utilizzo di strumenti di *data science* al servizio del turismo LGBTQ. L'utilizzo di dati svuotati dalla loro complessità e la conseguente rappresentazione cartografica semplificata potrebbero tendere a riproporre la narrativa dicotomica tra destinazioni *gay friendly* e *no-gay friendly*, carica sovente di un discorso discriminante tra Occidente-moderno/Altro-arretrato.

SUMMARY: *Mapping Un/Safety: analysis and rhetoric of safety in an app for LGBTQ tourism.* The aim of this contribution is to investigate LGBTQ tourism, security, and new risk management technologies in their consequentiality through a speculative lens. The analysis of the *risk-management* platform "GeoSure", which launched an LGBTQ community segment in 2018, it was an occasion, first to highlight safety as an influent factor in LGBTQ tourism, and then, focusing on the process of quantifying safety, to question the critical issues and the possible social and cultural consequences of the use of *risk-data science tools* in LGBTQ tourism. The use of data emptied of their complexity and the consequent simplified cartographic representation could tend to propose the dichotomous narrative between *gay-friendly* and *no-gay-friendly* destinations, often charged with a discriminating discourse between West-modern/Other-primitive.

Parole chiave: turismo LGBTQ, sicurezza, *data science*

Keywords: LGBTQ tourism, safety, data science

*Dipartimento di Scienze dell'Ambiente e della Terra, Università degli Studi di Milano Bicocca; *m.fanto1@campus.unimib.it*

SESSIONE 11

*VERSO UNA META-GEOGRAFIA?
DALLA GEOGRAFIA DEL MONDO
DIGITALE A UNA NEL MONDO DIGITALE*

STEFANIA CERUTTI*, TERESA GRAZIANO**, STEFANO DE FALCO***

VERSO UNA META-GEOGRAFIA? DALLA GEOGRAFIA DEL MONDO DIGITALE A UNA NEL MONDO DIGITALE

L'avvento delle tecnologie digitali ha animato nel corso degli ultimi decenni il dibattito scientifico geografico, delineando diverse prospettive di ricerca e riflessione che sono confluite, seppur con certe differenze concettuali e metodologiche, nella geografia del/con/per il digitale (Ash *et al.*, 2019). Superata una prima fase di disorientamento epistemologico, innescato dalla presunta “fine della distanza” (Graham, 2004) determinata dalla dimensione digitale, nella fase successiva gli approcci sono stati focalizzati a valutare gli effetti territoriali derivanti dall'utilizzo di strumenti e sistemi digitali, così come la ridefinizione degli spazi in relazione a nuove funzioni e dinamiche localizzative delle infrastrutture per le nuove tecnologie.

Sebbene già da qualche anno il dibattito scientifico si sia soffermato sulle dinamiche di ricombinazione tra la dimensione reale e virtuale dei processi spaziali, recentemente le trasformazioni che investono il paradigma del digitale pongono nuovi quesiti epistemologici sui quali la disciplina si soffermerà probabilmente negli anni a venire, tentando di identificare nuovi codici interpretativi (Albanese e Graziano, 2020). La potenza di calcolo sempre crescente unita alle soluzioni avanzate di realtà virtuale e realtà aumentata, infatti, stanno generando dinamiche di interazione sociale basate su universo digitale a tre dimensioni, noto come metaverso. Tale transizione digitale ribalta completamente i termini scientifici di approccio al *framework* di studio e mette in discussione i capisaldi della disciplina geografica in relazione, in prima istanza, alle metriche spaziali di base come la distanza euclidea, la nozione di georeferenziazione, le rappresentazioni cartografiche, e successivamente a settori e dimensioni delle relazioni socio-economiche in cui si esplicano le interazioni tra spazio e individui, dalle geografie del lavoro alla mobilità, dall'entertainment all'istruzione. La logica *placeless*, finora studiata e analizzata in termini di modelli, cause ed effetti delle nuove tecnologie digitali, ora diviene elemento condizionante rispetto alla necessità di nuove definizioni geografiche, di nuove metriche, di nuovi approcci, metodi e strumenti. In altri termini, non si tratta più di focalizzare il tema del rapporto spazio fisico/spazio digitale nelle sue varie declinazioni geografiche, ma piuttosto di definire una nuova algebra delle relazioni spaziali all'interno stesso di un intero mondo digitale tridimensionale in cui l'interazione è tutta endogena e viene a mancare la parte di interfaccia tra mondo digitale e analogico che sussisteva in epoca pre-metaverso.

I lavori raccolti in questa sezione riflettono, seppur in una varietà di approcci, quadri teorici e prospettive metodologiche, alcune delle questioni già emerse con la crescente ibridazione tra dimensione reale e virtuale e che, con ogni probabilità, si consolideranno nel dibattito futuro, indagando, anche da una prospettiva critica, le valenze, gli scenari, le implicazioni concettuali e operative di processi e dinamiche che segnano il passaggio dall'analisi geografica *del* mondo digitale a quella *nel* mondo digitale.

In modo particolare, alcuni contributi approfondiscono dimensioni specifiche attraverso cui si declina il reciproco sconfinamento reale/virtuale: Carmen Bizzarri si sofferma sul ruolo delle nuove tecnologie per il miglioramento dell'accessibilità turistica, evidenziando il contributo che l'*universal design* può apportare al raggiungimento degli obiettivi dell'Agenda 2030 nei territori e nei sistemi territoriali turistici, mentre Daniela La Foresta e Andrea Cerasuolo restituiscono un affresco della nuova meta-geografia finanziaria delle terre rare, evidenziando il ruolo cruciale della dimensione digitale che governa flussi e reti del loro commercio su scala globale.

Nel contributo di Oliviero Casale e Paola Rinaldi viene indagato, con particolare evidenza alle implicazioni geografiche che esso apporta, il nuovo approccio Industria 5.0 che si propone di rafforzare e completare l'attuale modello produttivo “Industria 4.0”, mettendo sempre più il benessere del lavoratore al centro del processo produttivo e considerando le tecnologie come mezzo per raggiungere sostenibilità economica, ambientale e sociale. Paolo Pane, partendo da un'analisi della letteratura recente, ha approfondito lo scenario relativo alla tecnologia del metaverso nell'ambito turistico e del suo potenziale impatto sul settore.

Il contributo di Marco Volpini, situandosi nel solco dei primi studi di geografia nel mondo digitale, mobilita la metafora del cyberspazio e la teoria della territorialità configurativa di Turco (2010) per individuare



processi di territorializzazione con proprie caratteristiche, seppur non totalmente sconnesse dalla dimensione reale, e arrivare a riconoscere al metaverso la capacità di configurarsi come un vero e proprio paesaggio.

BIBLIOGRAFIA

- Albanese V., Graziano T. (2020). *Place, cyberplace e le nuove geografie della comunicazione*. Bologna: Bononia University Press.
Ash J., Kitchin R., Leszczynski A., a cura di (2019). *Digital Geographies*. London: Sage.
Graham S., a cura di (2004). *The Cybercities Reader*. London: Routledge.
Turco A. (2010). *Configurazioni della territorialità*. Milano: FrancoAngeli.

*Università del Piemonte Orientale; stefania.cerutti@uniupo.it

**Università degli Studi di Catania; teresa.graziano@unict.it

***Università Federico II di Napoli; sdefalco@unina.it

CARMEN BIZZARRI*

LE TECNOLOGIE PER IL TURISMO INCLUSIVO PER UNA MIGLIORE ACCESSIBILITÀ E SOSTENIBILITÀ DEI TERRITORI

1. LE TECNOLOGIE E TURISMO. – L'innovazione tecnologica ha da sempre assunto un ruolo determinante nel turismo non solo nella fase di costruzione e di prenotazione del viaggio, ma anche durante e dopo il viaggio. Durante tutti questi momenti le tecnologie utilizzate sono molteplici e hanno impatti diversificati sulla domanda, sull'offerta e non ultimo sulla destinazione. Su quest'ultima le tecnologie hanno modificato le modalità di accoglienza dei turisti, in quanto nel passato il flusso più preponderante dei turisti era costituito da chi prenotava giù mesi prima il viaggio attraverso agenzie o altri intermediari molto conosciuti. Solo trenta anni fa, ad esempio, scegliere una vacanza lo si poteva fare solo attraverso le agenzie, le quali più o meno sei mesi prima ricevevano i cataloghi con le diverse possibilità di viaggio. Questo significa che da un punto di vista di organizzazione territoriale la destinazione era preparata all'arrivo dei turisti quanto più le agenzie di viaggio comunicavano in maniera precisa il numero dei viaggi venduti. Molto spesso tale comunicazione non avveniva in maniera corretta per una serie di problemi legati anche ai rudimentali strumenti e tecniche di prenotazione, così che le destinazioni si trovavano ad accogliere molti più turisti di quelli effettivamente prenotati. Durante l'alta stagione, in particolare, l'afflusso molto numeroso di turisti provocava diversificati effetti e non sempre positivi in quanto il numero dei turisti superava abbondantemente quello previsto e certamente non era possibile costruire dall'oggi al domani infrastrutture di ospitalità. Tale affollamento causava molto spesso uno scontro tra turisti e residenti per la difficoltà di governare il territorio e i suoi servizi e la comunità locale vedeva il turista, come quella persona che modifica il suo stile di vita, e non solo per il conseguente innalzamento dei prezzi al consumo derivato dalla ristrettezza delle riserve localmente disponibili, ma per tutti i problemi ambientali e sociali causati relativi all'enorme quantitativo di rifiuti e di congestione dei servizi e al rumore causato proprio per gli eccessive richieste. In sostanza dagli anni Settanta agli anni Novanta del secolo scorso, il fenomeno del turismo è cresciuto in maniera esponenziale anche grazie all'internazionalizzazione dei turisti, tanto che si è sempre più reso evidente la necessità di una governance da un lato per migliorare in maniera continua l'attrattività delle risorse utilizzate a fine turistici, dall'altra per evitare ogni forma di conflitto dell'uso delle risorse sia ambientali, culturali, socioeconomiche, sanitarie, di mobilità ed educative da parte di entrambe le comunità di residenti e turisti.

La globalizzazione se da un lato ha incentivato il turismo e l'afflusso di turisti nei territori, dall'altra ha contribuito a sottolineare le differenze culturali tra i vari tipi di turisti, incentivando l'offerta turistica locale a rispondere alle diversificate esigenze dei tanti turisti. Allo stesso tempo si è evidenziato come l'incontro tra varie persone provenienti da differenti modelli culturali ha destabilizzato i sistemi territoriali e le comunità locali tanto che in alcune aree si è realizzato l'effetto di dimostrazione (Bizzarri, 2019).

Il continuo flusso di turisti internazionali, peraltro, ha accelerato sempre più l'uso delle nuove tecnologie da parte dei turisti, non solo per migliorare i processi conoscitivi, così come è avvenuto grazie alla digitalizzazione, ma anche per rendere più aggiornata e più dinamica l'offerta turistica per rispondere alle diversificate esigenze. Si è sempre più inclini a pensare infatti, che tra le nuove generazioni "L'integrazione tra il mondo fisico e il Web (Castells, 1996) rappresenta un potenziale immenso per i cittadini e uno strumento prezioso per il comparto turistico per il business in generale, che beneficia di un cambiamento epocale in termini di efficienza di processo" (Camerada, AGeI 2018).

Le attività turistiche, negli ultimi anni, grazie alle nuove tecnologie hanno modificato molto la loro struttura sia organizzativa, ma non anche infrastrutturale, determinando una nuova modalità di rispondere alle attese dei turisti con offerte da un lato molto omologate e dall'altra molto diversificate, in quanto facilmente flessibili. Tale cambiamento ha inciso anche sulle professioni del turismo, trasformate in modo tale che la presenza delle persone non sia necessaria, come prenotare un viaggio o avere una spiegazione di una città o di un museo.... Così, ad esempio molte guide turistiche sono trasformate in una app, con un linguaggio e un formato standardizzato



ma comprensibile a tutti. Si può quindi desumere che sia in termini di processi che in termini di prodotto il turismo sta spostando la combinazione dei fattori produttivi aumentando la quota di capitale rispetto al lavoro umano e alla terra (in senso di risorse), del quale originariamente il turismo ne era detentore.

Gli investimenti effettuati, infatti, si sono concentrati sempre più verso un'efficienza intesa come miglioramento della fruizione delle risorse e della promozione e comunicazione dei servizi turistici e delle attrazioni, determinando un innalzamento della qualità dei servizi turistici. Per questo motivo, peraltro, sono state introdotte le *Smart Tourist Destination*, ovvero le destinazioni turistiche che utilizzano in maniera pervasiva e diffusa le nuove tecnologie in modo da raggiungere un'effettiva sostenibilità e qualità dello stile di vita non solo per i turisti ma soprattutto per la popolazione locale. La commissione europea nel suo rapporto sulle *smart destination* infatti a p. 12 definisce la destinazione *smart* come quella destinazione che grazie alle tecnologie ICT e soluzioni innovative facilita l'accesso ai prodotti turistici e di ospitalità nonché ai servizi, agli spazi e alle esperienze mettendo in evidenza il legame con il patrimonio culturale e creativo locale. Le *smart destination* una volta realizzate e in considerazione delle molteplici potenzialità ancora non del tutto esplorate, possono infatti, offrire:

1. Nuove opportunità di business, attraverso l'implementazione di modelli di business ed ecosistemi innovativi, nuovi servizi scambiati da consumatori e produttori come pari, e nuovi modi per far incontrare domanda e offerta.
2. Migliore gestione della destinazione, in termini di maggiore capacità di gestione dei flussi, delle infrastrutture, dei sistemi di trasporto e dei servizi utilizzando dati e informazioni.
3. Migliori esperienze dei visitatori, attraverso la fornitura di esperienze personalizzate, lo sviluppo di nuovi prodotti e servizi turistici anche sulla base del feedback dei visitatori (European Commission, 2022).

Alcune di queste opportunità sono già popolari nelle destinazioni turistiche come le tecnologie di realtà virtuale e aumentata disponibili in molte città europee, forniscono esperienze coinvolgenti del patrimonio culturale, rendendo le risorse meno conosciute più attraenti.

Le *smart destination*, per essere definite tali, dovranno dotarsi di un sistema di intelligenza artificiale che potrà verificare in maniera molto veloce le diverse esigenze dei turisti, talora anche prevedendo le loro scelte di consumo. La dotazione dell'intelligenza artificiale permetterà infatti, di analizzare diversificati dati sia sotto il profilo delle prenotazioni che dei gusti dei consumatori e dei residenti. I dati che si generano, saranno infatti immediatamente fruibili per adeguare la fruizione delle infrastrutture e delle attività turistiche alle esigenze dei turisti, per rendere accessibili e fruibili le risorse destinate alle attività turistiche e non ultimo prevederne i consumi. Tale previsione diventa molto importante ai fini della sostenibilità stessa della destinazione in quanto misurerà la capacità di carico del sistema territoriale in tutte le sue declinazioni sia da un punto di vista ambientale, sociale, economico e culturale sia nel breve ma anche nel medio periodo, andando quindi a fare una proiezione dei consumi futuri e dei bisogni dei nuovi turisti che verranno. Come La Foresta (2016) scrive infatti, "nello spazio digitale, più che nello fisico, i processi relazionali sono favoriti, in quanto tutti gli attori hanno potenzialmente pari opportunità di accesso per esprimere un'idea soggettiva" (Camarada, 2018 p. 2).

La conoscenza dei bisogni dei turisti diventerà sempre più strategica per la popolazione locale quanto più i turisti saranno appartenenti a varie culture e con differenti esigenze. Grazie, infatti, a questi dati sarà possibile sia costruire un database, sia adattare e/o progettare, prima che i turisti arrivino, le infrastrutture e tutti i servizi del territorio in modo che vi sia del benessere diffuso sia tra la comunità locale che tra i turisti. Insomma, significa predisporre le attività turistiche in modo che sia dinamiche, interattive, semplici da utilizzare tale che i turisti come la comunità locale le possa utilizzare. Il database, inoltre, può essere molto importante in quanto in maniera veloce e rapida offrirà uno storico sulle preferenze dei turisti e quindi dando implicitamente un'indicazione sulla pianificazione delle attività turistiche da realizzare nel medio periodo. È bene sottolineare che questi database non sono, ancora, del tutto operativi in quanto è ancora molto complesso confrontare i tanti dati, darne la giusta significatività e veridicità nonché la traslazione in unità di misura coerenti con il confronto di dati diversi (vedasi rapporto *Smart Destination* della Ue, p. 31). L'aggregazione dei dati, peraltro, se da un lato potrebbe essere molto funzionale agli obiettivi del miglioramento dell'offerta turistica, dall'altra potrebbe essere molto rischiosa, per le differenti metriche utilizzate e quindi non comparabili e né confrontabili.

Le informazioni derivate dall'uso delle nuove tecnologie e dall'intelligenza artificiale, consentono anche di individuare quelle risorse che destano più interesse tra i turisti, permettendo anche una diversa narrazione del territorio, suscitando sempre nuovi modi di uso delle risorse tra tradizione e innovazione. Innovare l'attrattività dei territori può anche significare estendere i confini amministrativi per comprendere un'offerta turistica allargata e compresa tra più luoghi, in modo da evidenziare quell'evoluzione e trasformazione che è avvenuta o che sta per avvenire. Captare nuove funzionalità e nuovi modi di uso delle risorse permette di vivere più

intensamente appunto la destinazione, intesa come quel complesso di territori con un'offerta turistica rispondente alle preferenze dei consumatori.

Per offrire questa composita e adeguata offerta turistica, la *Smart Destination* dovrà ottemperare anche alla ristrutturazione di molteplici infrastrutture, in modo che vi sia il collegamento tra mondo reale e quello digitale. D'altronde, come la stessa Camerada scrive (2019) "il geografo è chiamato a esplorare una realtà iperrealistica per indagare i rapporti che si instaurano tra mondo reale e cyberspazio, intervenendo nella virtualizzazione di spazio e territorio".

2. DALLA *SMART DESTINATION* ALLA DESTINAZIONE INCLUSIVA: L'ANALISI COSTI E BENEFICI. – Progettare una *smart destination* significa non solo proiettare i contenuti fisici nel mondo digitale, ma poter offrire una visione quanto più reale del mondo fisico nel mondo digitale. È evidente che ancora oggi nel mondo virtuale in realtà, si proiettano sempre immagini e riprese soggettive, di chi le produce e le inserisce nel grande mondo virtuale, che ancora non è la realtà vera, nuda e cruda. Molto interessante è per il geografo, verificare tutte le diverse sfaccettature di come il territorio viene raccontato, come viene vissuto e come viene proiettato nel mondo digitale e poi di chi come il turista ne usufruisce. Nonostante la deriva soggettiva, il mondo virtuale può abilitare anche alla co-creazione di percorsi turistici in quanto ogni utente e futuro turista può scegliere da remoto cosa visitare. La selezione della visita, che magari prima era svolta dal tour operator o da una guida che in qualche modo dava delle indicazioni sui luoghi da visitare, ora diventa una nuova modalità di narrazione del territorio e quindi come se il resto non esista. Le destinazioni turistiche digitalizzate costituiscono "ecosistemi che abilitano l'intelligenza collettiva e le capacità di co-creazione delle comunità di utenti e cittadini per progettare scenari di vita e di lavoro innovativi" (Schaffers *et al.*, 2011, p. 432) e un adeguato equilibrio tra stili di vita e benessere, tra fruizione delle risorse per tutti e ospitalità intelligente per esperienze di qualità, generando quella resilienza utile al cambiamento continuo (Koens *et al.*, 2019).

Sebbene quella del mondo virtuale sia una grande opportunità che può instaurare dei ponti tra realtà sconosciuti, può al contrario essere un grande limite se l'offerta turistica non viene impostata verso la multifunzionalità, la scalabilità delle risorse, la promozione, la preparazione e la vendita del prodotto turistico secondo le modalità multimediali, sfruttando le opportunità offerte dal mercato virtuale e dagli strumenti tecnologici di cui lo stesso si serve (Camerada, 2018, p. 3).

La *smart destination* va considerata quindi una nuova modalità di rappresentazione del territorio nel quale diventano protagonisti i dati che orientano la maggior parte delle decisioni dei turisti, che ad esempio leggendo il numero di recensioni positive spostano le loro attività a favore di quelle che risultano gradite alla maggior parte delle persone e successivamente prenderne parte (magari con un selfie). Va peraltro, sottolineato come il valore e l'extrapolazione di alcuni dati sono frutto delle decisioni umane, e quindi il valore antropico rimane sempre un elemento fondante delle *smart tourist destinations*.

Le tecnologie e i relativi suoi dati diventano un potente strumento in grado di superare, o almeno ridurre le disuguaglianze sia digitali (Guttertag, 2010), sia economico-sociali (Ioannides *et al.*, 2019, Chang 2016), di rendere più accessibile e inclusive le attrattive turistiche locali (Minghetti e Buhalis, 2010, Bizzarri, 2019), di standardizzare i percorsi e gli spazi (Martin, 2016; Giddy, 2021), di realizzare diversificate e nuove forme di promozione e fruizione grazie all'uso da parte dei turisti stessi e della comunità locale (Frenzel e Frisch, 2020).

A fianco di questi tanti benefici le *smart tourist destination* consentono un confronto continuo tra nuovi e vecchi modelli di accoglienza minando i paradigmi che fino ad oggi hanno orientato il mercato del lavoro, i settori dei trasporti e dell'ospitalità (Giddy, 2021), incentivando fenomeni legati alla gentrificazione nelle aree urbane di tutto il mondo (Gonzalez-Perez, 2012; Colomb e Novy, 2016). La digitalizzazione, peraltro, pur avendo innovato i sistemi di promozione e di prenotazione, ha stimolato anche il fai da te con ulteriori impatti sociali da non sottovalutare: la promozione digitale, infatti, ha accelerato il dinamismo, trasferendo al consumatore un desiderio di partire in qualsiasi periodo dell'anno e incentivando la prenotazione in ogni momento della giornata. Certamente i viaggi prenotabili sono quelli più semplici e/o standardizzati a quanto prescritto sulle piattaforme. In aggiunta le formule "low cost" e "last minute" hanno aumentato le possibilità di partire in maniera facile e veloce, creando un grande flusso di turisti in tutte le parti del mondo.

Tutti questi benefici e costi delle innovazioni digitali del turismo sono ancora di più accentuate per le persone che hanno delle fragilità e con diversità, ovvero che non sono in linea con ciò che la comunicazione di massa prescrive. A questo riguardo va sottolineato che queste persone nel mondo sono quasi un terzo della popolazione mondiale e quindi riguarda una grande parte delle persone. Nonostante le iniziali difficoltà operative, l'innovazione tecnologica ben presto è riuscita ad adeguarsi con linguaggi facili e molto intuitivi a comunicare a queste

persone l'offerta turistica. Non solo chiaramente i linguaggi ma anche i contenuti e le modalità con le quali i contenuti venivano presentati. L'inclusione, infatti, è un mondo molto diversificato nel quale vi sono persone con delle difficoltà sensoriali e cognitive, ma anche persone che hanno culture e comportamenti diversi dai paesi nei quali si viaggia. A questo proposito, è ben sottolineare che i grandi gruppi alberghieri e internazionali sono stati i primi ad avvertire tale necessità per attrarre questa parte della popolazione mondiale e in maniera molto mirata hanno convertito la loro offerta turistica in un'offerta inclusiva ovvero destinata a soddisfare le esigenze di queste persone grazie all'innovazione tecnologica. Certamente ogni persona può scegliere le differenti offerte a seconda i bisogni e le esigenze personali, in quanto non è detto che sebbene l'hotel o il sistema di ospitalità sia per tutte le persone, poi abbiano proprio quel determinato accorgimento utile ad una particolare persona.

In realtà questi sistemi facilitati potrebbero non avere una particolare strumentazione, ma sono in grado di accogliere e di rendere flessibile la loro offerta soddisfacendo così le richieste della domanda, sempre più composita e diversificata.

La *smart destination* però non è di per sé inclusiva finché non vengono applicate le regole dell'*universal design* (Bizzarri, 2019) non solo alle attrazioni turistiche, ma a tutta la destinazione. Come si evince dalla Tabella 1 infatti, ogni obiettivo per essere raggiunto ha bisogno di declinare le diverse esigenze di inclusione al contesto territoriale, al paesaggio, alle risorse e alla storia e cultura del luogo. La Tabella 1 illustra infatti, come l'infrastrutturazione inclusiva ha bisogno, per essere realizzata, di trovare o meglio ri-utilizzare nei luoghi le tradizionali tecniche di costruzione e tipologie costruttive, le risorse naturali a km 0 e già presenti in maniera abbondante sui territori, oltrepassando i confini amministrativi ma guardando al sistema territoriale più ampio. La costruzione di un territorio inclusivo, pertanto, ha bisogno del saper fare della comunità e dei suoi abitanti come parti del paesaggio costruito, nel quale le abilità e le competenze acquisite diventano risorsa per nuova occupabilità. Queste nuovi modelli occupazionali saranno quanto più sostenibili e duraturi nel tempo quanto più saranno utilizzate e riutilizzate e riciclate le risorse esistenti e abbondanti senza ulteriori pressioni sull'ambiente e sulle risorse naturali.

Tab. 1 - Obiettivi di design inclusivo e sue declinazioni

Strumenti e risultati	Paesaggio e infrastrutture architettura	Ambiente	Comunità e sociale inclusione	Sostenibilità
Obiettivi				
<i>Costruzioni e design</i>	Uso delle tradizionali tecniche di costruzione e tipologie costruttive Utilizzo dell' <i>universal design</i>	Uso di risorse e materiali provenienti dalla scala locale a km 0	Occupazione per lavoratori che hanno acquisito le abilità e conoscenze della tradizione locale	Rafforzamento delle risorse esistenti riutilizzando e riciclando materiali già usati
<i>Ambiente</i>	Approccio sostenibile con l'uso di materiali rinnovabili e meno impattanti l'ambiente nella loro lavorazione. Attenzione all' <i>universal design</i> come elemento paesaggistico	Uso di energie prodotte localmente e rinnovabili e attenzione alla prevenzione dei rischi	Creazione id artigiano locale e di beni fatti a mano prodotti dalla popolazione locale che li promuove e realizzazione dell' <i>universal design</i>	Limitazione dell'uso del suolo grazie ai servizi legati al paesaggio e all'ecosistema
<i>Comunità e inclusione</i>	Spazi pubblici accessibili e fruibili a tutti grazie all' <i>universal design</i> senza togliere il senso del luogo, il <i>genius loci</i> e la sua identità	Migliorare la sicurezza pubblica grazie ad una visione aperta dell'ambiente	Migliorare lo stile di vita delle persone con fragilità e con problemi di adattamento quali tra gli altri persone anziane e bambini con iniziative diretta alla partecipazione diretta dei giovani	Rafforzare il senso di comunità con un senso di appartenenza, attenzione alla comunità e alla qualità della vita
<i>Economico</i>	La costruzione di infrastrutture e di beni e servizi flessibili per le esigenze del mercato	Rafforzamento del patrimonio storico e naturale e culturale	Apertura di posti di lavori per i giovani nelle attrazioni turistiche	Sostenibilità economica con il piano degli investimenti e del business

Fonte: elaborazione dell'A.

A tal proposito va sottolineato che l'inclusione tende ad ampliare l'uso delle risorse sia in termini quantitativi – in quanto più persone utilizzeranno i servizi – tanto in termini qualitativi – l'*universal design* progetta molto accuratamente i diversi beni e servizi in quanto utilizzate potenzialmente da tutte le persone e in particolare quelle con fragilità o disabilità. Anche i materiali, pertanto, sono scelti con cura, essendo questi beni e servizi turistici più utilizzati da una quantità maggiore di persone e quindi potenzialmente molto usurabili per la maggior pressione a cui vengono sottoposti.

Per questo motivo bisogna essere molto attenti a declinare tutte le attività turistiche e tutti i servizi urbani a tutte le persone in quanto significa amplificarne l'uso con conseguenze ancora oggi non del tutto scientificamente studiate. Sicuramente, peraltro, realizzare città e territori inclusivi anche sotto il profilo turistico significa modificare i comportamenti e i relativi strumenti comunicativi per darne messaggi chiari e facilmente intuibili a tutti: la diversa strutturazione e colorazione dei marciapiedi e delle strade potrebbe modificare l'assetto stradale, ma anche dare una percezione diversa della destinazione. La costruzione di accessi e le rampe di discesa, semafori anche udibili, scale mobili allargate ed ancora allargamento di scale e portoni, nonché l'architettura di negozi e di molte infrastrutture pubbliche e private – quali musei, stazioni ferroviarie, palazzi pubblici, ospedali, aziende – formeranno nel loro insieme una nuova visione della paesaggio urbano, tale che la popolazione locale ne potrà sia apprezzare l'ampliata fruizione delle risorse, ma anche il nuovo assetto della città che potrebbe nel lungo periodo a rendere sempre più diradare il tradizionale paesaggio. L'inclusione, pertanto, è un tema molto delicato, in quanto può suscitare anche un cambio culturale con effetti che nel tempo potrebbe avere conseguenze di vario genere, tra cui quello dell'effetto di dimostrazione (Bizzarri, 2019) o altri effetti di eliminazione o modificazione della cultura tradizionale anche sotto il profilo enogastronomico e religioso e dell'*heritage* culturale del territorio.

L'uso delle risorse per l'inclusione turistica oggi diventa la vera sfida anche per la sostenibilità dello sviluppo e del raggiungimento degli obiettivi 2030, in quanto gli effetti si riversano sia alla comunità locale che a quella turistica. Per quanto riguarda la comunità locale, alcuni effetti sono stati già scritti dal punto di vista ambientale, dove appunto sarà auspicabile un'attenzione alla qualità e alla regolamentazione della fruizione delle risorse per raggiungere un clima e le risorse naturali sempre più sostenibili grazie all'uso di tecnologie sempre più efficaci ed efficienti sotto il profilo energivoro e costruttivo (obiettivi 6, 7, 10, 15).

Se è vero che grazie all'inclusione turistica, tutti i cittadini possono fruire di tante attrazioni e attività e servizi pubblici – quali ad esempio taxi, treni, stazioni o autobus con rampe per far salire le persone, metropolitane e ospedali attrezzati per l'accoglienza per tutti –, è anche vero che la loro realizzazione aumenterebbe la partecipazione dei residenti alle attività culturali. Tale adesione consentirebbe anche ad una trasformazione stessa dell'attività culturale locale, sempre più incline a dare spazio a tutti e a tutte le forme culturali, rendendo protagonisti anche nella fase di progettazione gli stessi residenti. Insomma, queste nuove forme di condivisione dalla progettazione alla sua fase realizzativa consentirebbe anche il raggiungimento degli altri obiettivi dell'Agenda 2030 legati sia alla città sostenibile, al consumo e alle partnership pubblico-private per il raggiungimento della pace, diminuzione dei divari, maggiore possibilità di guadagno e di crescita (11, 12, 16 e 17), nonché uguaglianza di genere e miglioramento continuo dell'innovazione e della crescita dei posti di lavoro e delle imprese (5, 8, 9, 10). Di conseguenza si raggiungeranno anche i primi quattro obiettivi che sono il benessere in quanto si apriranno nuovi posti di lavoro e quindi possibilità per tutti ad un benessere diffuso e alla costruzione di un welfare sociale più solido e democratico.

Per questo motivo proprio, per poter dare un reale contributo al raggiungimento dei 17 obiettivi, è sempre più urgente realizzare servizi e attrattive turistiche promosse, comunicate e progettate mediante l'*universal design*, strumento utile soprattutto per dar modo a tutti i turisti di poter facilmente raggiungere e utilizzare in libertà e indipendenza le attrazioni turistiche. La semplicità e la fruizione diretta da parte di tutte le persone dei servizi turistici permettono sia da un lato l'esperienza piena del viaggio, dall'altra offre la possibilità di analizzare come il turismo sia vissuto in diverse modalità. La diversità, infatti, mette in gioco nuove modalità di fruizione delle attività turistiche, forse neanche pianificate inizialmente, per questo l'apertura del turismo all'inclusione offre spunti per nuove narrazioni, nuovi comportamenti. È noto come le cene bendate erano state inventate per i ciechi ed oggi sono un successo per tutti. Ci sono miriadi di esempi che vanno in questa direzione, come quella dell'esperienza tattile che è diventata una modalità di visita per bambini, oppure ancora la pet therapy è diventata un elemento importante per far viaggiare anche gli animali, e così via... A tale fine, applicando la teoria del Community based Tourism – CBT (Hall, 1996) sarebbe utile intervistare i turisti sia per testare se l'*universal design* è riuscito a svolgere la sua funzione di facilitatore delle attività turistiche e quindi inclusive. Le interviste oltre a mettere a contatto la comunità ospitante con quella turistica,

sono fondamentali per aggiornare continuamente le tecnologie in modo da poter soddisfare le loro esigenze in maniera ottimale. Il turista si sentirà, grazie a queste interviste, accolto e meglio predisposto ad affrontare quelle difficoltà che provengono spesso dal non conoscere quel luogo. Le tecnologie, infatti, utilizzate per la realizzazione della destinazione inclusiva sono fondamentali per far fruire i servizi turistici a tutti, ma essendo molto numerosi i bisogni di ciascuna persona e molto diversificati, è necessario adeguare i servizi turistici continuamente alle diversificate esigenze. Conseguentemente, i nuovi bisogni dei turisti e delle persone faranno crescere in maniera illimitata nuove modi di fruizione, permettendo una diversa lettura del territorio stesso, rinnovando così l'offerta turistica, grazie alle innovative attrazioni determinate dalle nuove narrazioni e dai diversi usi delle risorse. Queste nuove modalità di uso delle risorse possono altresì, modificare il patrimonio culturale materiale e immateriale della comunità locale e quindi la scelta dei nuovi strumenti e design per l'inclusione va realizzata in maniera accurata e in linea con l'*heritage* locale. Un ulteriore esempio tra tanti, è dato proprio dalle indicazioni delle vie, prima incise su lastre di marmo sui palazzi e quasi impercettibili e con uno stile molto adeguato alla lingua locale, ora li troviamo sulle strade con diverse declinazioni di colori e di grandezze modificando molto il paesaggio. Per quanto riguarda le tecnologie invece, ecco l'inserimento di ascensori e altre installazioni potrebbero dar luogo ad un rigetto da parte della popolazione dell'inclusione, proprio in quanto troppo invasiva del proprio patrimonio culturale.

3. CONCLUSIONE. – Questo articolo ha voluto approfondire alcuni aspetti del turismo inclusivo in quanto ancora oggi sono pochi gli articoli e le riflessioni sul tema, che da un punto di vista sociale ed economico riveste una grande importanza e un forte interesse.

Ad oggi le destinazioni veramente e totalmente inclusive sono pochissime, in considerazione sia delle diverse inclinazioni e aspetti che la diversità assume nel genere umano, sia per la difficoltà di modificare e trasformare i territori, dove i diversi significati e valori che nel tempo gli sono stati attribuiti si sono stratificati e consolidati da migliaia di anni.

La *smart destination* può costituire un primo passo o meglio una strada per realizzare l'inclusione, ma certo non è sufficiente, in quanto la destinazione inclusiva si raggiunge quando una persona con delle difficoltà o disabilità o altri comportamenti culturali, può muoversi con indipendenza e libertà di decisione senza aspettare che altri lo conducano nei luoghi di suo interesse. Questo presuppone, come è stato scritto, che la comunità locale sia pronta a modificare le proprie abitudini e parte del suo *heritage* culturale per dare modo all'*universal design* e alle nuove tecnologie di realizzare infrastrutture e strumenti comunicativi adatti a tutte le persone. La presente ricerca ha voluto comunque evidenziare mediante l'analisi costi e benefici le peculiarità dell'implementazione dell'*universal design* e delle tecnologie a favore dell'inclusione nei territori dove già è sviluppato o potrebbe crescere il turismo. Certamente poi i divari o i differenti usi delle nuove tecnologie dipendono anche dal grado di possibilità di fruizione delle stesse da parte dei singoli, che essendo tutti molto diversi, avranno altrettanti modi e diversificate conoscenze che saranno determinanti per il funzionamento pieno delle tecnologie.

In conclusione, l'analisi qui svolta, ha voluto evidenziare il contributo che l'*universal design* può apportare al raggiungimento degli obiettivi dell'Agenda 2030 nei territori e nei sistemi territoriali turistici. Certamente ancora molto bisogna approfondire su questo tema per trovare il giusto e adeguato rapporto tra un turismo inclusivo e una valorizzazione del patrimonio culturale materiale e immateriale.

BIBLIOGRAFIA

- Baghdadi Y., Harfouche A., Musso M. (2020). *ICT for an Inclusive World: Industry 4.0. towards the Smart Enterprise*. New York.
- Bizzarri C. (2019). *Geografia e turismo inclusivo*. IFPress.
- Camerada V.M. (2018). Innovazione digitale e destinazioni turistiche intelligenti. Il protocollo SMAS. *Geotema*, XXIII: 104-124.
- Castells M. (1996). The rise of the network society. In: Id., *The Information Age: Economy, Society and Culture*, Vol. 1. Cambridge, MA-Oxford: Blackwell.
- Cattaneo T., Giorgi E., Miqing Ni (2019). Landscape, architecture and environmental regeneration: A research by design approach for inclusive tourism in a rural village in China. *Sustainability*, MDPI, 11, 128.
- Cheng M. (2016). Sharing economy: A review and agenda for future research. *International Journal of Hospitality Management*, 57: 60-70. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2016.06.003>
- Colomb C., Novy J., a cura di (2016). *Protest and Resistance in the Tourist City*. Routledge.
- European Commission (2022). *Study on Mastering Data for Tourism by EU Destination*, main text, under publication. Brussels.

- Frenzel F., Frisch T. (2020). Tourism valorisation: Digitally enhanced tourist value practices and the geographies of inequality. *Tourism Geographies*, 0(0): 1-20. <https://doi.org/10.1080/14616688.2020.1857428>
- Frenzel F., Giddy J., Frisch T. (2022). Digital technology, tourism and geographies of inequality. *Tourism Geographies*. DOI: 10.1080/14616688.2022.2142843
- Giddy J.K. (2021). Uber and employment in the Global South – not-so-decent work. *Tourism Geographies*, 0(0): 1-18. <https://doi.org/10.1080/14616688.2021.1931955>
- Gonzalez-Perez J.M. (2019). The dispute over tourist cities. Tourism gentrification in the historic centre of Palma (Majorca, Spain). *Tourism Geographies*, 22(1): 171-191.
- Guttentag D. (2010). Virtual reality: Applications and implications for tourism. *Tourism Management*, 31(5): 637-651. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2009.07.003>
- Hall C.M. (1996). *Introduction to Tourism in Australia: Impacts, Planning and Development*. Melbourne: Addison Wesley Longman.
- Ioannides D., Röslmaier M., van der Zee E. (2019). Airbnb as an instigator of “tourism bubble” expansion in Utrecht’s Lombok neighbourhood. *Tourism Geographies*, 21(5): 822-840. <https://doi.org/10.1080/14616688.2018.1454505>
- Koens K., Melissen F., Mayer I., Aall C. (2019). The smart city hospitality framework: A conceptual framework for collaborative reflections on tourism’s contribution to a transition towards sustainable urban development. *Journal of Destination Marketing & Management*, 100376.
- Komninos N. (2015). *The Age of Intelligent Cities: Smart Environments and Innovation-for-all strategies*. Routledge.
- La Foresta D. (2016). Turismo, comunicazione digitale e partecipazione sociale: un’analisi dei portali istituzionali delle regioni italiane. *Bollettino dell’Associazione italiana di cartografia*, 158: 145-155.
- Lee T. (2009). Sustainable neighborhoods in China: Through inclusiveness, connection & environment. In: Cattaneo T., a cura di, *Study on Architecture and Urban Spatial Structure in China’s Mega-Cities Suburbs*. Mantova: Universitas Studiorum, pp. 25-47.
- Minghetti V., Buhalis D. (2010). Digital divide in tourism. *Journal of Travel Research*, 49(3): 267-281. <https://doi.org/10.1177/0047287509346843>
- Peace D.M., Myers E. (2012). Community-based participatory process. Climate change and health adaptation program for Northern First Nations and Inuit in Canada. *Int. J. Circumpolar Health*, 71.
- Raja D.S. (2016). *Bridging the Disability Divide through Digital Technologies*. World Bank Group,
- Schaffers H., Komninos N., Pallot M., Trousse B., Nilsson M., Oliveira A. (2011). Smart cities and the future Internet: Towards cooperation frameworks for open innovation. In: Zahariadis T., Lambert D., Cleary F., Daras P., Krco S. *et al.*, a cura di, *Future Assembly*. Berlino-Heidelberg: Springer, pp. 431-446.
- World Tourism Organization (UNWTO) (2016). *Manual on Accessible Tourism for all: Principles, Tools and Best Practices. Module 1: Accessible Tourism. Definition and Context*. Madrid.

RIASSUNTO: il contributo è diretto ad analizzare i costi e i benefici dell’uso delle tecnologie a favore della realizzazione del turismo inclusivo. È noto in letteratura che questo tipo di turismo è sempre più ricercato per l’invecchiamento della popolazione e per la dimensione internazionale del turismo, ma è realizzabile solo attraverso una *smart destination*. L’applicazione della destinazione intelligente può essere sicuramente un primo passo ma per arrivare all’inclusione è necessario applicare l’*universal design*. La realizzazione della destinazione inclusiva, peraltro, può contribuire molto a modificare l’*heritage* materiale e immateriale modificando colori, modi di scrivere, e le infrastrutture dei luoghi. Concludendo il paper ne analizza le potenzialità e i limiti dell’applicazione delle tecnologie, cercando di dare un contributo a migliorare l’offerta turistica inclusiva.

SUMMARY: *Technologies for inclusive tourism for implementing accessibility and sustainability of destinations*. The paper is aimed at analyzing the costs and benefits of technologies in favour of the implementation of inclusive tourism. it is known in the literature that this tourism is increasingly sought after due to the aging of the population and the international dimension of tourism, but it can only be achieved through a smart destination. the application of intelligent destination can certainly be a first step but to achieve inclusion it is necessary to apply universal design. furthermore, the creation of an inclusive destination can contribute a great deal to modifying the material and immaterial heritage by modifying colours, ways of writing, and the infrastructures of places. in conclusion, the paper analyses the potential and limits of the application of technologies, trying to contribute to improving the inclusive tourist offer.

Parole chiave: tecnologie avanzate, turismo inclusivo, destinazione sostenibile, Agenda 2030, *smart destination*
Keywords: advanced technologies, smart destination, tourism for all, sustainable destination, Agenda 2030

*Dipartimento di Scienze Umane, Università Europea di Roma; carmen.bizzarri@unier.it

DANIELA LA FORESTA*, ANDREA CERASUOLO*

LA GEOGRAFIA FINANZIARIA DELLE TERRE RARE

1. INTRODUZIONE. – Le terre rare – in inglese, *Rare Earth Elements* o REEs – comprendono diciassette elementi, la maggior parte dei quali appartiene al gruppo dei lantanidi o lantanoidi – lantanio, cerio, praseodimio, neodimio, promezio, samario, europio, gadolinio, terbio, disprosio, olmio, erbio, tulio, itterbio e lutezio – a cui si aggiungono l'ittrio e lo scandio che hanno proprietà chimiche e fisiche molto simili agli altri (Chapman, 2018). Questi elementi sono in genere suddivisi in due ulteriori raggruppamenti in base al valore crescente dei numeri atomici: le terre rare leggere – *Light REEs* o LREEs –, dal lantanio al gadolinio, e le terre rare pesanti – *Heavy REEs* o HREEs –, dal terbio al lutezio con aggiunta dell'ittrio. Una suddivisione alternativa prevede tre gruppi: le *Light REEs* – dal lantanio al promezio –, le *Medium REEs* – dal samario al gadolinio – e le *Heavy REEs* – dal terbio al lutezio, oltre a ittrio e scandio.

L'aggettivo "raro" può risultare fuorviante: in realtà, questi composti sono ampiamente diffusi in tutto il globo. Tuttavia, la loro estrazione è difficile e costosa: vengono generalmente estratti come sottoprodotti di altri elementi. La loro concentrazione è bassissima: non più del 5% del materiale estratto. Si trovano spesso associati a materiali radioattivi (Klinger, 2018). Altro elemento di criticità di natura geopolitica è la loro concentrazione in Cina. L'importanza delle terre rare è cresciuta in maniera esponenziale nel corso dello scorso secolo: le loro caratteristiche chimico-fisiche le rendono indispensabili per ogni branca dell'industria high-tech – dai veicoli elettrici e ibridi all'elettronica, dall'eolico alle applicazioni militari.

In questa ricerca si è utilizzato un approccio diacronico e un metodo quali-quantitativo – che tiene insieme sia i dati sulla produzione e sui prezzi sia le analisi già effettuate relative alle terre rare – per descrivere la geografia di una parte importante di quel mondo digitale che rivestirà sempre maggiore importanza negli anni a venire.

2. L'INFLUENZA DELLE TERRE RARE SUL MERCATO GLOBALE. – I flussi finanziari legati alle terre rare sono caratterizzati da un intreccio tra logica di mercato e politica di potenza. Bisogna aggiungere che un ruolo rilevante nelle dinamiche dei prezzi è stato giocato dalla speculazione finanziaria che nell'ultimo decennio ha fatto registrare sia vertiginosi rialzi sia repentini crolli delle attività coinvolte a vario titolo nel mercato delle terre rare. Se si considera soltanto la loro produzione e raffinazione, il mercato appare di modeste dimensioni: ci si attesta sui 9 miliardi di dollari annui e un consumo globale di circa 150 mila tonnellate di ossidi di terre rare – i composti in cui è più facile trovare gli elementi che costituiscono le terre rare (Ganguli e Cook, 2018). Tuttavia, esse sono alla base della produzione di beni per oltre sette trilioni – settemila miliardi – di dollari (Kennedy, 2015). Inoltre, gli elementi rari sono impiegati nei settori più avanzati, essenziali per la transizione "verde" e digitale.

Lo sfruttamento delle terre rare è cresciuto a partire dagli anni Cinquanta del XX secolo (Van Gosen *et al.*, 2017). Fino alla metà degli anni Ottanta, quando la Cina ha iniziato a sfruttare sistematicamente le sue estese riserve, gli Stati Uniti ne erano il maggior produttore (Haxel *et al.*, 2002): nel 2021 la Cina ne ha prodotto circa centosessantotto mila tonnellate, gli Stati Uniti quarantatremila (Cordier, 2022).

Negli ultimi anni, l'establishment statunitense ha approntato alcune contromisure: il 20 dicembre 2017, ad esempio, è stato emanato l'ordine esecutivo n. 13817 che delineava una strategia federale per garantire forniture sicure e affidabili di minerali critici (Executive Office of the President, 2017).

Nel corso del 2018, il Dipartimento dell'Interno ha pubblicato una lista di venticinque composti ritenuti strategici: ciascuno di essi è considerato essenziale per la sicurezza degli Stati Uniti (Department of the Interior, 2018). Le terre rare rientrano in tale lista aprendo la strada ai finanziamenti federali per sostenerne la produzione negli Stati Uniti. L'impatto è stato immediato: già nel 2018 la produzione si attestava intorno alle diciottomila tonnellate con un aumento del 205% rispetto al 2015, nel 2021 raggiungeva le quarantatremila tonnellate con un incremento di oltre il 10% sull'anno precedente (Cordier, 2022). Quantità lontane dai livelli produttivi di Pechino ma sufficienti per una graduale diminuzione della dipendenza degli Stati Uniti dalla produzione estera. Il 22 luglio 2019 un memorandum presidenziale indirizzato al Dipartimento della



Difesa afferma che la capacità di produzione interna di terre rare è essenziale per la difesa nazionale (Executive Office of the President, 2019).

Tuttavia, a livello globale la situazione non è cambiata significativamente. La Cina è ancora il più grande produttore di terre rare al mondo: circa il 60% della produzione mondiale è localizzata in quel paese. Tuttavia, ottenere dei dati affidabili si rivela difficile. Non risulta chiaro se le statistiche ufficiali cinesi tengano conto della produzione illegale (Wang *et al.*, 2017). Di fatto, il 60% degli ossidi di terre rare prodotti in Cina sarebbe illegale (Nguyen e Imholte, 2016). Dal 2010 al 2015, la produzione illegale di ossidi di terre rare si sarebbe attestata tra le venticinque e le cinquanta mila tonnellate (Eggert *et al.*, 2016). I produttori “ufficiali” di terre rare considerano le attività illegali una minaccia a causa degli effetti sulle dinamiche dei prezzi. Ciò non è vero solo in Cina: la produzione illegale ha ripercussioni sui prezzi in tutto il mondo (Jamasmie, 2016). Per contrastare queste dinamiche, le autorità di Pechino e l’azienda australiana Lynas si sono impegnate per rendere operativo un sistema per la tracciabilità di questi prodotti minerari (Paul e Stanway, 2016).

Oltre alla Cina e agli Stati Uniti, nel 2021 gli altri maggiori produttori sono la Birmania – ventiseimila tonnellate –, l’Australia – ventiduemila –, la Thailandia – ottomila –, il Madagascar – tremiladuecento –, l’India – duemila novecento – e la Russia – duemilasettecento (Cordier, 2022). Occorre aggiungere che la Russia, benché sconti ancora una certa arretratezza tecnologica, è uno dei pochi paesi che dispone di tutti i diciassette elementi che costituiscono le terre rare: negli ultimi anni sono stati anche scoperti nuovi giacimenti nella regione di Murmansk e nella penisola di Kola (Ungaro, 2013). Nuovi progetti di sfruttamento, come quello promosso dalla joint venture fra il gruppo Ist e la società statale Rostekh, mirano ai giacimenti nello stato siberiano della Jacuzia che potrebbero fornire circa cento cinquantaquattro milioni di tonnellate di elementi rari (Mackenzie, 2014).

D’altro canto, la Cina non è soltanto il maggior produttore di terre rare ma ne è anche il maggior consumatore poiché tali elementi sono fondamentali per i prodotti high-tech destinati sia all’export sia al mercato interno. Nel 2011 quasi il 70% della produzione cinese di terre rare veniva impiegata nel paese (Wübbecke, 2013). Fra gli altri principali consumatori, vi è il Giappone che nel 2016 ha consumato più di ventimila tonnellate di terre rare. Da notare che già in quell’anno il Giappone aveva diversificato i propri approvvigionamenti di terre rare: il 55% – più di undicimila tonnellate – proveniva ancora dalla Cina ma il resto era fornito da Francia e Vietnam (Japan Oil, Gas and Metals National Corporation, 2018).

Tuttavia, bisogna tener conto che non tutte le terre rare sono richieste dall’industria globale allo stesso modo. Mentre la maggior parte di tali elementi si manterrà su tassi di crescita stabili, si calcola che fino al 2027 la domanda di neodimio e disprosio potrebbe subire un’impennata compresa tra il 700 e il 2600% in quanto componenti essenziali delle tecnologie per le fonti energetiche rinnovabili (Alonso *et al.*, 2012).

Passando ad esaminare le dinamiche dei prezzi, si nota come questi negli ultimi dieci anni sono stati estremamente instabili. Nel 2010 in media un chilogrammo di composti di elementi rari costava 18 dollari: nel 2011 i prezzi erano saliti vertiginosamente, fino a raggiungere i 270 dollari per ogni chilogrammo. In seguito, i prezzi sono calati sui 18,5 dollari nel 2015 per toccare i 7,5 per chilogrammo nel 2017 (Argus Media, 2017).

3. LE STRATEGIE CINESI D’ESPORTAZIONE NEL CORSO DEL TEMPO. – In virtù della sua posizione di principale produttore mondiale, la Cina ha usato la sua posizione per influenzare le dinamiche di mercato delle terre rare perseguendo molteplici scopi. Nell’ultima decade le autorità di Pechino hanno cambiato molto spesso il regime di esportazione di questi prodotti. La letteratura sull’argomento tende a suddividere l’approccio cinese all’export di terre rare in tre periodi: periodo del sostegno, periodo restrittivo e periodo della proibizione (Zhang *et al.*, 2015).

Nel primo periodo, dal 1980 al 2003, la Cina supportava l’esportazione di terre rare. Questa impostazione cambiò nel secondo periodo, dal 2004 al 2007, quando le autorità di Pechino iniziarono ad imporre tariffe e restrizioni per l’esportazione. Nell’ultimo periodo, a partire dal biennio 2009-2010, le restrizioni all’export sono state rafforzate. A partire dall’autunno del 2009 le autorità cinesi hanno ridotto le esportazioni del 28% aumentando i dazi d’uscita, con ulteriori riduzioni nel 2011 e nel 2012. Con tali provvedimenti la Cina spiazzò tutte le previsioni precedenti al settembre del 2009 poiché esse prevedevano aumenti progressivi di produzione nell’ordine di decine di migliaia di tonnellate all’anno mentre Pechino sarebbe andata nella direzione opposta. Questa dinamica ha assunto più vigore per effetto della crescita esponenziale dei prezzi dovuta alla speculazione sui contratti *futures*. Il lantanio passò da 7,49 a 50 dollari al chilo, il cerio da 6,42 a 50, il disprosio da 200,50 a 286, il terbio da 500,44 a 615: rispettivamente questi elementi incrementarono il loro valore del 1335,5%, del 1544,8%, dell’800% e del 22,9% in confronto al 2007 (Giannuli, 2014). L’atteggiamento cinese portò ad

una decisione dell'Organizzazione Mondiale del Commercio decisamente contraria alle limitazioni dell'export di terre rare decise da Pechino. La Cina, dopo alcune proteste formali, si uniformò alle indicazioni dell'OMC e rimosse le restrizioni che erano contrarie allo statuto e agli altri accordi che aveva siglato con i membri dell'organizzazione (World Trade Organization, 2015). La decisione di presentare ricorso all'OMC da parte di Stati Uniti, Ue e Giappone fu stimolata anche da trentatré associazioni di imprese industriali di altrettanti paesi che chiedevano di condurre la Cina a più miti consigli (Il Sole 24 Ore, 2010).

Nonostante la Cina abbia dovuto cambiare impostazione di fronte alle pressioni e alle decisioni degli organismi finanziari internazionali, si può sostenere che le politiche implementate da Pechino hanno riportato diversi successi. In primo luogo, alcuni studiosi, analizzando il periodo che va dal 2001 al 2010, hanno riscontrato che il potere di mercato – calcolato sulla base dell'indice di Lerner (1934) – delle terre rare cinesi è cresciuto del 140,2%. In sostanza, Pechino, per il primo decennio del XXI secolo, ha potuto manipolare i prezzi degli elementi rari a proprio piacimento senza che ciò comportasse ricadute negative. Queste considerazioni valgono soprattutto per il mercato giapponese dove, nello stesso periodo, i composti di terre rare provenienti dalla Cina hanno aumentato il proprio potere di mercato del 244% (Zhang *et al.*, 2015).

Oggi, di fatto, ad ogni calo delle esportazioni cinesi di terre rare ci si aspetta un importante rialzo dei prezzi. Tuttavia, è stato parimenti notato che il potere di mercato cinese in questo campo non sempre si traduce in maggiori benefici per Pechino. I vistosi rialzi dei prezzi avvenuti nell'ultimo decennio hanno spinto le altre nazioni a adottare due tipi di risposte: sfruttare i giacimenti domestici di terre rare e, attraverso la ricerca, sviluppare composti che possano rimpiazzare gli elementi rari. Queste azioni hanno contribuito a calmierare i prezzi delle terre rare.

Inoltre, la Cina ha fatto ricorso alla manipolazione delle esportazioni delle terre rare non solo per mero profitto economico. Il caso più clamoroso, che ha contribuito a identificare gli ultimi anni come il periodo della proibizione, è stato il restringimento repentino delle esportazioni delle terre rare verso il Giappone all'indomani di uno degli incidenti diplomatici riguardante la disputa sulle Senkaku-Diaoyu nel 2010 (Ting, 2010). Alle azioni poste in essere da Tokio, le autorità cinesi fecero seguire ulteriori strette sull'export di terre rare e modificarono al rialzo i prezzi di molte di esse: le speculazioni finanziarie internazionali fecero il resto contribuendo attivamente a spingere verso vette mai prima di allora raggiunte il costo di questi prodotti minerari. Gli scenari che si delineavano iniziarono a preoccupare anche illustri economisti che lanciarono più di un allarme sui possibili risvolti negativi per l'intera economia mondiale se lo scontro politico-economico sulle terre rare fosse andato avanti a lungo (Krugman, 2010).

Tuttavia, nell'ultimo decennio a destare preoccupazione non erano soltanto le restrizioni all'esportazione della produzione interna di terre rare da parte del governo di Pechino. I progetti di ricerca e sfruttamento di depositi di elementi rari da parte di enti cinesi al di fuori del loro territorio nazionale hanno suscitato più di un timore. Di fatto, la Cina, anche al fine di acquisire nuove tecnologie, ha puntato su collaborazioni con imprese statunitensi, europee e nipponiche. Ad esempio, un gruppo di investimento statunitense, con base a Chicago – MP Mine Operations –, dopo aver stretto un accordo con un'impresa mineraria cinese che si occupa di terre rare – Leshan Shenghe Rare Earth Co. –, aveva inizialmente formulato l'offerta vincente per parte della concessione riguardante la dismessa miniera di Mountain Pass (Topf, 2017). Tali strategie, domestiche e internazionali, consentono alla Cina di controllare il 42% dei depositi sfruttabili al mondo di terre rare oltre che ad assicurarsi una posizione di quasi monopolio nel loro mercato (Okabe, 2017).

Di fronte a questa situazione gli altri stati cercano di differenziare le proprie fonti di approvvigionamento di terre rare seguendo strade diverse. Il Giappone si sta rivolgendo ad altre nazioni, come Kazakistan (Jamasmie, 2015) e Vietnam (Fuyuno, 2012), per ottenere gli elementi rari di cui le proprie produzioni high-tech hanno bisogno. L'India, dal canto suo, sta esplorando i fondali oceanici alla ricerca di terre rare. Gli Stati Uniti, invece, puntano sull'innovazione e la ricerca, soprattutto nel campo dei magneti, sfruttando materiali e tecnologie disponibili nel paese (King, 2017).

4. I FATTORI CHE INFLUENZANO IL PREZZO DELLE TERRE RARE. – Si può riassumere quanto scritto, così come hanno fatto alcuni autori, sostenendo che il mercato delle terre rare è caratterizzato da sei problemi: potenze in continua competizione, nazionalismo energetico, opacità del mercato, mancanza di fiducia reciproca fra i vari attori in gioco e una visione di lungo periodo che spesso si scontra con l'orientamento al profitto di molte imprese (Klossek, 2016).

Tuttavia, vi sono altri due fattori, a cui si è già accennato in precedenza, che possono avere un forte impatto sul mercato delle terre rare. Il primo è lo sviluppo della cosiddetta *green economy*. Di fatto, se non

saranno sviluppate tecnologie che consentono di evitare o minimizzare l'utilizzo di terre rare, le nuove politiche ecocompatibili della Cina e delle altre potenze economiche potrebbero far aumentare la domanda e i prezzi degli elementi rari. Nei prossimi vent'anni le politiche dei paesi avanzati per il passaggio da veicoli alimentati da combustibili fossili a quelli elettrici così come il progressivo sviluppo delle nuove generazioni di turbine elettriche per sfruttare l'energia eolica sarà alla base di una domanda che supererà di gran lunga l'offerta. Forme di produzione ecocompatibili e domanda crescente avranno un'importante influenza sulla stabilità del mercato. Per contro, le scoperte scientifiche nel campo della *sostituzione* degli elementi rari, le fonti non tradizionali unite all'espansione delle pratiche di riciclo e la scoperta di nuovi grandi giacimenti avranno un'influenza bilanciata (Ganguli e Cook, 2018).

L'altro fattore importante per gli andamenti del mercato delle terre rare è la capacità della Cina di controllare il suo mercato illegale interno di elementi rari. Si è osservato che a maggiori controlli delle autorità cinesi corrispondono aumenti dei prezzi (Riesgo Garcia, 2017). Tuttavia, si è parimenti osservato che gli aumenti dei prezzi conducono a nuovi progetti di sfruttamento e, anche se la maggior parte dei progetti d'investimento subiscono degli stop durante le fasi calanti dei prezzi, essi proseguono il loro sviluppo grazie ai nuovi investimenti durante le successive fasi ascendenti del mercato (*ibidem*). Inoltre, come si accennava in precedenza, gli aumenti dei prezzi conducono spesso alla riapertura di miniere dismesse come, ad esempio, quella di Mountain Pass in California. Le miniere che stanno producendo al di sotto delle loro possibilità di sfruttamento possono incrementare la produzione allorché i prezzi torneranno a salire. Quindi, un aumento dei prezzi condurrà ad una minore dipendenza dalle produzioni cinesi nel medio-lungo periodo, mentre nel breve periodo non avranno un reale impatto sul predominio cinese in questo settore (Ganguli e Cook, 2018).

Riassumendo si può sostenere che prezzi più alti attenueranno molti dei problemi presenti nel mercato delle terre rare poiché la ricerca storica ha dimostrato che a prezzi più alti corrispondono nuove capacità e prospettive produttive. Rispetto a quanto esposto fin qui, tuttavia, bisogna ricordare che le dinamiche dei prezzi delle terre rare sono state influenzate anche dalla speculazione finanziaria che ha determinato, assieme alle manovre del governo cinese e alle contromosse dei paesi occidentali, l'andamento del mercato.

Le restrizioni all'esportazione da parte delle autorità cinesi e gli aumenti dei prezzi degli elementi rari avevano suscitato negli altri produttori mondiali una generale aspettativa per incrementi sempre più alti dei prezzi di queste materie prime. Di conseguenza, molte imprese al di fuori della Cina hanno effettuato a partire dall'autunno del 2009 massicci investimenti finanziando nuovi progetti di ricerca e sfruttamento o riaprendo le vecchie miniere dismesse. La Lynas riprese a produrre e lavorare terre rare in Australia, estratte soprattutto dalla miniera di Mount Weld: il valore delle sue azioni aumentò del 120% in tre mesi (Gholz, 2014). Nel 2012 la Molycorp, come si è già accennato in precedenza, riprese le attività estrattive nella miniera dismessa di Mountain Pass e le sue azioni crebbero in pochi mesi del 150% (Gorman, 2010). Le aziende canadesi Ucore Rare Metals e Rare Element Resources videro aumentare vertiginosamente i propri valori azionari – rispettivamente del 50% e del 300% – apprestando progetti di sfruttamento sia in Alaska (Baker e Van Gosen, 2012) che in Wyoming (Rare Element Resources Ltd, 2016). Inoltre, un consorzio di società minerarie coreane e giapponesi ha investito 1,8 miliardi di dollari per acquistare il 15% della Companhia Brasileira de Metalurgia e Mineracao sperando in favorevoli ricadute per i propri affari (Jin e Park, 2011).

Tuttavia, l'euforia dovuta al rialzo dei prezzi e le ottimistiche previsioni sul mercato delle terre rare durarono poco. La Molycorp, che nel 2011 aveva visto i propri profitti toccare la quota di 118 milioni di dollari, nel 2012 registrò perdite per circa 450 milioni (Bellomo, 2013). Altre attività subirono la stessa sorte, importanti piani d'investimento furono accantonati.

Le alterne fortune delle compagnie che si occupano di produrre e commercializzare terre rare hanno diverse spiegazioni. Un primo fattore di cui tener conto è la generale crisi economica che si è manifestata a livello globale dal 2008. Di fatto, la crisi ha fatto diminuire i consumi e questa dinamica ha influito anche sulla domanda di terre rare. Inoltre, la Cina ha dovuto fare i conti con un'endemica produzione clandestina di terre rare che in parte ha inficiato i suoi sforzi di controllare il settore. Nel 2010, ad esempio, le autorità cinesi prevedevano di produrre poco più di ottantanove mila tonnellate di terre rare mentre ne furono prodotte circa centodiciannove mila: la quota eccedente i programmi di Pechino fu prodotta clandestinamente e per la stragrande maggioranza fu esportata (Giannuli, 2014). Infine, bisogna prendere atto che i vertiginosi aumenti dei prezzi tra il 2010 e il 2011 non sono stati solo il frutto di pure dinamiche di mercato tra offerta e domanda reale: si era andata formando una bolla speculativa che si è andata via via sgonfiando perché essa si basava su aspettative fallaci e non aveva tenuto debitamente conto dei pesanti oneri economici che quasi sempre sono richiesti per la produzione di queste *commodity*.

5. CONCLUSIONI. – La geografia finanziaria delle terre rare si può riassumere in due direttrici fondamentali. La prima è la quasi incontrastata posizione di monopolio della Cina che consente al gigante asiatico di manipolare con una certa efficacia e a proprio vantaggio i prezzi di queste materie prime. Si è voluto sottolineare che la Cina non ha il totale controllo del mercato – o che comunque non riesce a controllare tale mercato a suo piacimento – dato che, oltre alle contromisure messe in atto dagli altri produttori e consumatori, in Cina è fiorente un esteso mercato nero delle terre rare che mina il controllo del governo di Pechino su questo settore. Inoltre, le manovre restrittive cinesi hanno provocato degli effetti contro-intuitivi rispetto agli scopi che si erano prefisse in un primo momento: la stretta ha solo momentaneamente aumentato i guadagni per le imprese cinesi ma non è riuscita, grazie ai contratti *futures* e alle nuove ricerche, ad assestare un colpo fatale all'industria high-tech nipponica ed occidentale né a forzare il trasferimento delle sedi produttive di queste aziende all'interno della Cina per evitare i dazi.

La seconda direttrice è quella che riguarda più direttamente le operazioni finanziarie che si sono sviluppate attorno al mercato delle terre rare. Le operazioni di natura politico-economica che la Cina ha implementato nell'ultimo decennio hanno dato l'avvio a un vorticoso ciclo di miracolose ascese e disastrose cadute dei titoli delle compagnie che si occupano di estrazione, raffinazione o commercializzazione delle terre rare. In più occasioni, molte compagnie statunitensi, europee e giapponesi, guardando alle manovre di Pechino e all'impennata dei prezzi degli elementi rari, hanno predisposto imponenti piani d'investimento che si sono rivelati fallaci dando origine a bolle speculative che li hanno sostenuti solo per breve tempo. Di fatto, passata la fase più acuta delle restrizioni cinesi sulle terre rare e dopo il conseguente calo dei prezzi, molti progetti di esplorazione o di sfruttamento sono stati abbandonati perché considerati non più remunerativi: le imprese che hanno tentato di costruire la propria fortuna sfruttando le manipolazioni cinesi sono fallite o hanno dovuto ridimensionare di molto i propri progetti cercando di minimizzare le perdite.

Di fronte a tali evidenze, si può senz'altro sostenere che la Cina conserva ancora una posizione di predominio nel mercato delle terre rare ma proprio il suo tentativo di sfruttare positivamente il suo status ha dato l'avvio ad azioni che in prospettiva rischiano di minare la propria forza nel settore. Tuttavia, si può verosimilmente supporre che il suo dominio non sarà scalfito da effimeri piani d'investimento prodotti sulla base dell'euforia per qualche congiuntura politico-economica particolare ma semmai da piani d'azione di lungo periodo concertati da consorzi di aziende e di paesi.

BIBLIOGRAFIA

- Alonso E. *et al.* (2012). Evaluating rare earth element availability: A case with revolutionary demand from clean technologies. *Environmental Science & Technology*, 46: 3406-3414. DOI: 10.1021/es203518d
- Argus Media (2017). *Argus Rare Earths Monthly Outlook*. Londra: Argus Media. Testo disponibile al sito: <https://www.argusmedia.com/-/media/Files/sample-reports/argus-rare-earths-monthly.ashx?la=zh&hash=0A2D56431CB412656828CA6C5BFB74D09892285A> (consultato il 23 giugno 2022).
- Barker J.C., Van Gosen B.S. (2012). Alaska's rare earth deposit and resource potential. *Mining Engineering*, 64: 20-32.
- Bellomo S. (2013). *Terre rare, adesso i produttori soffrono: i prezzi sono crollati*. Milano-Roma: Il Sole 24 Ore. Testo disponibile al sito: <https://st.ilsole24ore.com/art/finanza-e-mercati/2013-03-16/terre-rare-adesso-produttori-081906.shtml> (consultato il 27 giugno 2022).
- Chapman B. (2018). The geopolitics of rare earth elements. Emerging challenge for US national security and economics. *Journal of Self-Governance and Management Economics*, 6: 50-91. DOI: 10.22381/JSME6220182
- Cordier D.J. (2022). Rare earths. In: Aa.Vv., a cura di, *Mineral Commodity Summaries 2022*. Reston: US Geological Survey. Testo disponibile al sito: <https://pubs.er.usgs.gov/publication/mcs2022> (consultato il 22 giugno 2022).
- Department of the Interior (2018). *Final List of Critical Minerals 2018*. Washington, DC: The White House. Testo disponibile al sito: <https://www.federalregister.gov/documents/2018/05/18/2018-10667/final-list-of-critical-minerals-2018> (consultato il 28 giugno 2022).
- Eggert R. *et al.* (2016). Rare earths: Market disruption, innovation, and global supply chains. *Annual Review of Environment and Resources*, 141: 199-222. DOI: 10.1146/annurev-environ-110615-085700
- Executive Office of the President (2017). *Executive Order 13817. A Federal Strategy to Ensure Secure and Reliable Supplies of Critical Minerals*. Washington, DC: The White House. Testo disponibile al sito: <https://www.whitehouse.gov/presidential-actions/presidential-executive-order-federal-strategy-ensure-secure-reliable-supplies-critical-minerals> (consultato il 27 giugno 2022).
- Id. (2019). *Presidential Determination No. 2019-15. Presidential Determination Pursuant to Section 303 of the Defense Production Act of 1950, as Amended. Memorandum for the Secretary of Defense*. Washington, DC: The White House. Testo disponibile al sito: <https://www.federalregister.gov/documents/2019/07/25/2019-15994/presidential-determination-pursuant-to-section-303-of-the-defense-production-act-of-1950-as-amended> (consultato il 28 giugno 2022).
- Fuyuno I. (2012). *Japan and Vietnam Join Forces to Exploit Rare Earth Elements*. New York: Scientific American. Testo disponibile al sito: <https://www.scientificamerican.com/article/japan-vietnam-join-forces-exploit-rare-earth-minerals> (consultato il 25 giugno 2022).

- Ganguli R., Cook D.R. (2018). Rare earths: A review of the landscape. *MRS Energy & Sustainability: A Review Journal*, 5: 6. DOI: 10.1557/mre.2018.7
- Gholz E. (2014). *Rare Earth Elements and National Security*. New York: Council on Foreign Relations.
- Giannuli A. (2014). Non solo gas: alla caccia delle terre rare. *Limes. Rivista italiana di geopolitica*, 8: 169-175.
- Gorman S. (2010). *California Mine Digs in for "Green" Gold Rush*. Londra: Reuter. Testo disponibile al sito: <https://www.reuters.com/article/us-mining/california-mine-digs-in-for-green-gold-rush-idUSTRE57U02I20090831> (consultato il 26 giugno 2022).
- Haxel G.B. et al. (2002). *Rare earth elements. Critical resources for high technologies*. Reston: US Geological Survey. Testo disponibile al sito: <https://pubs.er.usgs.gov/publication/fs08702> (consultato il 21 giugno 2022).
- Il Sole 24 Ore (2010). *Appello degli industriali sulle terre rare*. Milano-Roma: Il Sole 24 Ore. Testo disponibile al sito: <http://www.gruppo24ore.ilsole24ore.com/it-it/institutional/contatti/pages/pag-1> (consultato il 23 giugno 2023).
- Jamasmie C. (2015). *Japan tightens grip on Kazakhstan's emerging rare earths sector*. Vancouver: Mining.com. Testo disponibile al sito: <http://www.mining.com/japan-tightens-grip-on-kazakhstans-emerging-rare-earth-sector> (consultato il 24 giugno 2022).
- Ead. (2016). *China gets tougher on illegal mining, exporting of rare earths*. Vancouver: Mining.com. Testo disponibile al sito: <http://www.mining.com/china-gets-tougher-on-illegal-mining-exporting-of-rare-earth> (consultato il 28 giugno 2022).
- Japan Oil, Gas and Metals National Corporation (2018). *Rare Metals*. Tokio: Japan Oil, Gas and Metals National Corporation. Testo disponibile al sito: <http://www.jogmec.go.jp/english> (consultato il 22 giugno 2022).
- Jin H., Park J. (2011). *Japanese, Korean firms in \$1.8 billion deal for Brazil firm*. Londra: Reuters. Testo disponibile al sito: <https://www.reuters.com/article/us-posco-cbmm/japanese-korean-firms-in-1-8-billion-deal-for-brazil-firm-idUSTRE7220EQ20110303> (consultato il 27 giugno 2022).
- Kennedy J. (2015). Rare earth production, regulatory USA/international constraints and Chinese dominance. In: De Lima I.B., Leal W., a cura di, *Rare Earths Industry: Technological, Economic, and Environmental Implications*. Amsterdam: Elsevier.
- King A. (2017). *Annual Report*. Ames: Critical Materials Institute.
- Klinger J. M. (2018). Rare earth elements: Development, sustainability and policy issues. *The Extractive Industries and Society*, 5: 1-7. DOI: 10.1016/j.exis.2017.12.016
- Klossek P. et al. (2016). A systemic approach to the problems of the rare earth market. *Resources Policy*, 50: 131-140. DOI: 10.1016/j.resourpol.2016.09.005
- Krugman P. (2010). Rare and foolish. *The New York Times*. Testo disponibile al sito: <https://www.nytimes.com/2010/10/18/opinion/18krugman.html> (consultato il 24 giugno 2022).
- Lerner A.P. (1934). The concept of monopoly and the measurement of monopoly power. *Review of Economic Studies*, 1: 157-175.
- Mackenzie R. (2014). *Rostekh tries to get help for gas from the President for rare earth metals*. Ufa: Russia Oil and Gas, Metals and Mining News. Testo disponibile al sito: <http://www.rusmininfo.com/news/15-09-2014/rostekh-tries-get-help-gas-president-rare-earth-metals> (consultato il 21 giugno 2022).
- Nguyen R.T., Imholte D. (2016). China's rare earth supply chain: Illegal production, and response to new cerium demand. *JOM: The Journal of the Minerals, Metals & Materials Society*, 68: 1948-1956. DOI: 10.1007/s11837-016-1894-1
- Okabe T.H. (2017). Bottlenecks in rare metal supply and the importance of recycling. A Japanese perspective. *Mineral Processing and Extractive Metallurgy*, 126: 22-32. DOI: 10.1080/03719553.2016.1268855
- Paul S., Stanway D. (2016). *China to Boost Crackdown on Illegal Rare Earth Mining*. Londra: Reuters. Testo disponibile al sito: <https://www.reuters.com/article/rareearth-china/china-to-boost-crackdown-on-illegal-rare-earth-mining-idUSL3N15D278> (consultato il 21 giugno 2022).
- Rare Element Resources Ltd (2016). *Bear Lodge Project Overview*. Littleton: Rare Element Resources Ltd. Testo disponibile al sito: http://www.rareelementresources.com/bear-lodge-project/overview#.Y4eSUcuZND_ (consultato il 26 giugno 2022).
- Riesgo García M.V. (2017). Rare earth elements mining investment. It is not all about China. *Resources Policy*, 53: 66-76. DOI: 10.1016/j.resourpol.2017.05.004
- Ting M.H. (2010). *China and the Supply Chain of Rare Metals: Table of [Dis]contents*. Canberra: East Asia Forum. Testo disponibile al sito: <https://www.eastasiaforum.org/2010/11/11/china-and-the-supply-chain-of-rare-metals-table-of-discontents> (consultato il 24 giugno 2022).
- Topf A. (2017). *Mountain Pass Sells for \$20.5 million*. Vancouver: Mining.com. Testo disponibile al sito: <https://www.mining.com/mountain-pass-sells-20-5-million> (consultato il 24 giugno 2022).
- Ungaro A.R. (2013). *Il mercato delle terre rare: aspetti politici e finanziari*. Roma: Istituto Affari Internazionali. Testo disponibile al sito: <https://www.iai.it/sites/default/files/iai1304.pdf> (consultato il 22 giugno 2022).
- Van Gosen B.S. et al. (2017). Rare-Earth Elements. In: Schulz K.J. et al., a cura di, *Critical Mineral Resources of the United States. Economic and Environmental Geology and Prospects for Future Supply*. Reston: US Geological Survey.
- Wang L. et al. (2017). Towards cleaner production of rare earth elements from bastnaesite in China. *Journal of Cleaner Production*, 165: 232-238. DOI: 10.1016/j.jclepro.2017.07.107
- World Trade Organization (2015). *DS431: China, Measures related to the Exportation of Rare Earths, Tungsten and Molybdenum*. Ginevra: World Trade Organization. Testo disponibile al sito: https://www.wto.org/english/tratop_e/dispu_e/cases_e/ds431_e.htm (consultato il 23 giugno 2022).
- Wübbecke J. (2013). Rare earth elements in China. Policies and narratives of reinventing an industry. *Resources Policy*, 38: 384-394. DOI: 10.1016/j.resourpol.2013.05.005
- Zhang L. et al. (2015). Did China's rare earth export policies work? Empirical evidence from USA and Japan. *Resources Policy*, 43: 82-90. DOI: 10.1016/j.resourpol.2014.11.007

RIASSUNTO: Le terre rare comprendono diciassette elementi e si stima siano ampiamente diffusi in tutto il globo. Tuttavia, la loro estrazione risulta essere particolarmente difficile e sono strategicamente importanti per molte produzioni. La ricerca tenta di individuare degli schemi geografici legati al commercio delle terre rare evidenziandone tendenze e prospettive. Attraverso un'analisi dettagliata, quindi, la ricerca vuole tratteggiare un quadro delle attività finanziarie connesse alle terre rare. In questo modo, si cercherà di descrivere una parte importante di quel mondo digitale che rivestirà sempre maggiore importanza negli anni a venire.

SUMMARY: *The financial geography of rare earth elements*. Rare earths comprise seventeen elements and are estimated to be widely distributed across the globe. However, their extraction is particularly difficult, and they are strategically important for many productions. The research attempts to identify geographic patterns linked to the rare earth trade, highlighting trends and prospects. Through a detailed analysis, therefore, the research aims to outline a picture of the financial activities related to rare earths. In this way, we will try to describe an important part of that digital world that will be increasingly important in the years to come.

Parole chiave: geografia finanziaria, terre rare, autonomia strategica, Cina

Keywords: financial geography, rare earths, strategic autonomy, China

*Dipartimento di Scienze Politiche, Università degli Studi di Napoli "Federico II"; laforest@unina.it; andrea.cerasuolo@unina.it

OLIVIERO CASALE*, PAOLA RINALDI**

INDUSTRIA 5.0. IL NUOVO APPROCCIO INDUSTRIALE

1. INTRODUZIONE. – L'Industria 5.0 (*Industry 5.0*) riconosce il potere dell'industria di raggiungere gli obiettivi della società al di là dell'occupazione e della crescita, per diventare un fornitore resiliente di prosperità facendo sì che la produzione rispetti i limiti del nostro pianeta e ponendo il benessere del lavoratore nelle Industrie al centro del processo produttivo (European Commission, 2021). Questo perché il paradigma Industria 4.0, nato un decennio fa, non è stato completamente recepito dalle Industrie europee e si è sviluppato principalmente come un *framework* per la trasformazione industriale guidata dalla tecnologia, considerando in maniera molto limitata gli aspetti di sostenibilità, di resilienza e del benessere dei lavoratori. Ecco l'importanza di un nuovo paradigma socioeconomico per la trasformazione industriale, ovvero l'Industria 5.0. In particolare, tale approccio contribuisce a tre delle priorità della Commissione europea: ad un'economia al servizio delle persone, al Green Deal europeo, e ad un'Europa pronta per l'era digitale. Una strategia industriale a livello europeo incentrata sugli elementi costitutivi di Industria 5.0 libererebbe il potenziale industriale dell'Europa e premierebbe una condotta economica resiliente, sostenibile, rigenerativa e circolare, piuttosto che gli attuali modelli di sovrapproduzione e consumo a breve termine (European Commission, 2022). Nell'Industria 5.0 il cambiamento dei processi dovrà avvenire sia grazie al corretto utilizzo di nuove tecnologie ma anche grazie al paradigma dell'economia circolare. Ecco l'importanza di saper gestire i processi dell'innovazione grazie a modelli sistemici in un ambiente di *open innovation*. Ricordando che per *open innovation* si può intendere "Processo per la gestione di condivisione di informazioni e conoscenze e dei loro flussi attraverso i confini dell'organizzazione con riferimento all'innovazione"¹. In particolare, l'*open innovation* può essere agevolato, secondo la norma, dalla presenza di un ecosistema di innovazione o di una rete di valore. Un modello tramite il quale, quindi, le organizzazioni al fine di innovare, sfrutteranno diverse fonti esterne e non solo quelle interne di conoscenza, capaci di portare informazioni e idee partendo da punti di vista differenti. Volendo affrontare cosa sia il nuovo approccio industriale e il suo legame con la gestione dell'innovazione e la governance, in questo testo, si è preferito evitare una disamina completa del processo che ha portato dalla prima rivoluzione industriale alla quarta, conosciuta come Industria 4.0, per partire direttamente da quest'ultima. Sul concetto di Industria 4.0 o sulla Quarta Rivoluzione Industriale bisogna ricordare che esiste un'ampia e varia letteratura in merito. Volendo motivare l'importanza di Industria 4.0 è fondamentale ricordare che essa è nata dalla consapevolezza dell'enorme potenziale offerto da una maggiore adozione e utilizzo delle tecnologie dell'ICT (Information and Communication Technologies) e di Internet, capace di stimolare la crescita attraverso l'innovazione nei beni, nei servizi ed in tutti i settori dell'organizzazione aziendale. Si consideri che nel 2013 l'analisi dell'uso di Internet e delle ICT, al di là della semplice connettività e presenza sul Web, ha evidenziato un potenziale significativo per i processi aziendali complessivi, anche se le indagini sono state condotte principalmente sull'utilizzo aziendale della banda larga, di Internet e dei modelli di e-commerce. In particolare, nel 2015 l'Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico (OCSE) ha riportato che "la modesta diffusione nel commercio elettronico è accompagnata da un tasso di adozione relativamente basso per la gestione della catena di approvvigionamento o per le applicazioni software di pianificazione delle risorse aziendali (ERP) per gestire i flussi di informazioni aziendali" (OECD, 2015). Ci si è quindi accorti che per le imprese non fossero importanti solamente questi aspetti, l'adozione dei software ERP o l'utilizzo del cloud computing, ma che l'uso di Internet, come piattaforma digitale, rendesse possibile non solo la creazione dell'economia della condivisione ma anche la connessione di qualsiasi dispositivo o oggetto intelligente abilitando così "l'Internet delle Cose" (*Internet of Things* – IoT). Questo aspetto ha avuto "un profondo impatto su molteplici settori dell'economia, tra cui l'automazione industriale, la fornitura di energia ed i trasporti". L'Internet delle Cose è costituito da una serie di componenti di pari importanza come

¹ ISO 56000:2020 *Innovation Management. Fundamentals and Vocabulary*.



la comunicazione da macchina a macchina, il cloud computing, l'analisi dei big data, i sensori e gli attuatori e la loro combinazione; si generano in tal modo l'apprendimento automatico, il controllo remoto e infine macchine e sistemi autonomi, che impareranno ad adattarsi e ad ottimizzarsi. Questi aspetti sono alla base del concetto di “*smart manufacturing*”, quella fabbrica intelligente abilitata dall'IoT. L'espressione Industria 4.0 venne coniata per la prima volta durante la Fiera di Hannover tenutasi nel 2011, in cui venne preannunciato il progetto “Zukunftsprojekt Industrie 4.0” che avrebbe dovuto riportare l'industria del Paese ad un ruolo leader nel mondo. Il modello tedesco fu di ispirazione per numerose iniziative europee e, a partire da quell'anno, il concetto di Industrie 4.0 vide un'ampia diffusione, ma solo nel 2015 iniziò effettivamente ad essere applicato dalle imprese cosiddette “*champion*”. Inizialmente, infatti, tale termine venne introdotto per incrementare la produttività dell'industria manifatturiera tedesca per poi evolversi e diventare ben presto un concetto riconosciuto e compreso su scala mondiale (Kagermann *et al.*, 2016).

2. PROSPETTIVE GEOGRAFICHE DEL FENOMENO. – Industria 4.0 parte con l'obiettivo di “collegare la produzione di sistemi cosiddetti *embedded*, tecnologie e processi di produzione intelligenti, per aprire la strada a una nuova era tecnologica”. In altre parole, l'Industria 4.0, secondo l'Agenzia dello Sviluppo Economico della Repubblica Federale Tedesca (Germany Trade & Invest), rappresenta quindi la quarta rivoluzione industriale orientata verso l'Internet delle Cose, dei dati e dei servizi. In particolare, si parla di intelligenza decentralizzata che aiuta a creare una rete di oggetti intelligenti e una gestione dei processi indipendente, con l'interazione del mondo reale e virtuale che rappresenta un nuovo aspetto cruciale del processo di fabbricazione e di produzione. Il processo produttivo nell'Industria 4.0 viene invertito, passando dalla produzione “centralizzata” a quella “decentralizzata”, grazie ai progressi tecnologici che permettono non solo ai macchinari di “processare” il prodotto, ma anche al prodotto di comunicare con i macchinari per trasmettere esattamente cosa fare². Si inizia allora a parlare di *smart factory*, ovvero di una fabbrica in cui le tecnologie di produzione dei sistemi *embedded* e dei processi di produzione intelligenti sono collegati tra loro per aprire la strada ad una nuova era tecnologica che vuole trasformare radicalmente le catene del valore e dei modelli di business dell'industria e della produzione. La quarta rivoluzione industriale, secondo l'Industria 4.0, è abilitata dall'utilizzo dei sistemi *cyber-fisici* (*Cyber-Physical System* – CPS), ovvero “tecnologie abilitanti che uniscono il mondo virtuale e quello fisico per creare un mondo realmente interconnesso in cui gli oggetti intelligenti comunicano e interagiscono tra loro” (MacDougall, 2014, p. 8). In questo nuovo modello i CPS divengono “tecnologie abilitanti” che rendono molteplici applicazioni innovative permettendo di elaborare una realtà in cui scompaiono i confini tra i mondi reali e virtuali. Proprio la fusione del mondo virtuale e di quello fisico, attraverso sistemi *cyber-fisici* e la conseguente fusione di processi tecnici e di processi aziendali, apre la strada verso una nuova era industriale, migliore delle precedenti, quella della fabbrica intelligente quindi della *smart manufacturing* (*ibid.*, p. 10): un modello di produzione flessibile basato sul concetto di un'elevata automatizzazione, di un'auto riconfigurazione e di una standardizzazione. Questo spiega perché le aree prioritarie del piano Industria 4.0 avevano previsto lo sviluppo di passi evolutivi per le macchine, per i robot di servizio e per altri sistemi in grado di affrontare compiti complessi attraverso meccanismi di controllo, componenti e sistemi capaci di agire autonomamente, favorendo l'efficacia dei costi e l'aumento della qualità nelle nuove e flessibili infrastrutture di produzione. La standardizzazione delle architetture, dei formati di scambio dei dati, della semantica, dei vocabolari, delle tassonomie, delle ontologie e delle interfacce diviene fondamentale per creare interoperabilità tra le diverse tecnologie coinvolte in questo campo complesso ed estremamente eterogeneo di Industria 4.0. Gli esperti ritengono che un requisito importante per il successo di Industria 4.0 sia che i moduli, i componenti, i dispositivi, le linee di produzione, i robot, le macchine, i sensori, i cataloghi, le directory, i sistemi, i database e le applicazioni dovrebbero avere standard comuni sia per le connessioni tra loro sia per la semantica complessiva. Ciò consente, ad esempio, di costruire in modo flessibile un impianto di produzione con componenti realizzati da diversi produttori (Kagermann *et al.*, 2016, p. 9). Aspetti che sono alla base del modello RAMI. “Reference Architectural Model Industry 4.0”, abbreviato RAMI 4.0, è costituito da un sistema di coordinate tridimensionale che descrive tutti gli aspetti cruciali di Industria 4.0. In questo modo, le interrelazioni complesse possono essere scomposte in cluster più piccoli e più semplici. All'interno di questi tre assi, è possibile mappare tutti gli aspetti cruciali di Industria 4.0, consentendo di classificare oggetti come le macchine in base al modello (ZVEI, 2015, pp. 1 e 2): “il modello architettonico di riferimento consente la migrazione *step by step* dal presente al mondo di

² Germany Trade & Invest is the economic development agency of the Federal Republic of Germany (MacDougall, 2014, p. 6).

Industria 4.0”. In questo modello si fa riferimento all’utilità di norme tecniche specifiche per le varie fasi e istanze, quali gli standard IEC 62264, IEC 61512 e IEC 62890. Anche l’ISO, con la specifica tecnica ISO/IEC TR 63306, ha affrontato il contesto della *smart manufacturing* definendola come un sistema di produzione che migliora i suoi aspetti gestionali con l’uso integrato e intelligente di processi e risorse in ambito fisico e industriale, per creare e fornire prodotti e servizi. Mentre per sistema *cyber-fisico* in riferimento alla norma ISO 23704-1:2022³, si intende un sistema fisico e ingegnerizzato le cui operazioni sono monitorate, coordinate, controllate e integrate da un nucleo informatico e di comunicazione. Sempre in quest’ultima norma per la definizione di Industria 4.0 si legge: “il sistema, costituito da componenti di Industria 4.0 e componenti di una classificazione inferiore di comunicazione e presentazione (*Communication and Presentation – CP*), che ha uno scopo specifico, ha proprietà definite e supporta servizi e stati standardizzati”. Utile il riferimento alle unità CPS (*Cyber-Physical System*), norma ISO 23704-2:2022⁴, ovvero le parti di architettura di riferimento per le diverse tecnologie responsabili della funzione CPS: l’unità CPS, viene riportato, fornisce la funzionalità di controllo avanzate per l’unità macchina utensile, per l’interfacciamento con i dati provenienti da sensori, per il *kernel* di controllo numerico/controllore logico programmabile, per il sistema di supporto informatico per macchine utensili (*Cyber Supporting System for Machine tool – CSSM*), per il sistema di controllo dell’officina (*Shop Floor Control System – SFCS*) e per il sistema di interfaccia unificato (UIS). Questa serie di norme ISO 23704 è legata al modello RAMI poiché dal punto di vista degli standard, RAMI 4.0 (IEC PAS 63088) e IEC TR 633191 TR-SMRM forniscono un modello di riferimento per l’Industria 4.0 e la produzione intelligente ad alto livello. Inoltre, sebbene alcuni standard esistenti si occupino di tecnologie abilitanti per l’Industria 4.0, non esiste ancora uno standard per macchine utensili intelligenti per la realizzazione di una produzione intelligente in officina tramite sistemi *cyber-fisici* (CPS). Per questo motivo la norma ISO 23704 è sicuramente utile per supportare la produzione intelligente in officina, visto che specifica proprio i requisiti generali sulle macchine utensili intelligenti, tramite uno schema di controllo del sistema *cyber-fisico*, vale a dire per i sistemi di macchine utensili intelligenti controllate cyber-fisicamente (*Cyber-Physically controlled Smart Machine Tool system – CPSMT*). La norma ISO 23247⁵ fornisce un *framework* di sviluppo per aiutare i produttori a scegliere gli elementi costitutivi per le implementazioni di “gemello digitale” (*digital-twin*). Il “gemello digitale” è inteso come la replica digitale di risorse fisiche (gemello fisico), di processi e di sistemi che possono essere utilizzati per vari scopi o per una rappresentazione digitale al di fuori del proprio contesto con connessioni dati che consentono la convergenza tra gli stati fisici e virtuali a un livello appropriato della velocità di sincronizzazione. In queste serie di norme si trovano molti riferimenti a tecnologie e concetti utili al nuovo paradigma industriale.

3. INDUSTRIA, SOCIETÀ E AMBIENTE. – Dagli aspetti fin qui descritti dell’ambito Industria 4.0 è chiara l’importanza dell’interconnessione a tutti i livelli degli oggetti e degli *smart device* per la raccolta e l’invio dei dati. Dati che non vengono più visti solamente come informazioni e istruzioni per il corretto funzionamento di una macchina, ma come conoscenza utile per il modello complessivo dell’Industria 4.0. Basti pensare che nel 2025 IDC prevede che gli *smart device* connessi a Internet saranno 80 miliardi. Un approfondimento va fatto anche sulle tecnologie abilitanti l’Industria 4.0. Una delle prime volte che si fece riferimento a questo termine fu nel 2015 all’interno di un seminario organizzato dalla Boston Consulting Group parlando di nuove tecnologie abilitanti, ovvero di: *advanced manufacturing solution; additive manufacturing; augmented reality; simulation; horizontal e vertical integration; industrial Internet; cloud; cyber security; big data analytics*.

Nel 2017 in Italia è nato il Piano Industria 4.0 che considerava molti degli aspetti fin qui trattati, Piano sollecitato dalla X Commissione Attività produttive, commercio e turismo del Senato con l’Indagine Conoscitiva su Industria 4.0 (X Commissione Attività produttive, 2016). Questa indagine aveva l’obiettivo di capire quale modello applicare al tessuto industriale italiano e agli strumenti utili a favorire la digitalizzazione delle filiere industriali nazionali, per una via italiana all’Industria 4.0. Nel Piano vengono presentati cinque pilastri su cui costruire una strategia italiana all’Industria 4.0. Oltre a quelli della governance, delle infrastrutture abilitanti, di una formazione mirata alle competenze digitali, del rafforzamento della ricerca sia nell’ambito

³ ISO 23704-1:2022 *General Requirements for Cyber-physically Controlled Smart Machine Tool Systems (CPSMT)*, Part 1: *Overview and Fundamental Principles*.

⁴ ISO 23704-2:2022 *General Requirements for Cyber-physically Controlled Smart Machine Tool Systems (CPSMT)*, Part 2: *Reference Architecture of CPSMT for Subtractive Manufacturing*.

⁵ ISO 23247-1:2021 *Automation Systems and Integration. Digital Twin Framework for Manufacturing*, Part 1: *Overview and General Principles*.

dell'autonomia universitaria sia in quello dei centri di ricerca internazionali, sicuramente di particolare interesse è l'ultimo, ovvero il quinto relativo all'*open innovation*, basata su standard aperti e interoperabilità e su un sistema che favorisca il Made in Italy, sfruttando tutte le opportunità fornite dall'Internet delle Cose. In questa indagine relativamente al concetto di Industria 4.0 si intende: un paradigma industriale emergente in grado di determinare una rivoluzione industriale paragonabile a quelle che si sono succedute negli ultimi tre secoli. Nel caso della quarta rivoluzione industriale non si ha una singola e rivoluzionaria tecnologia abilitante (es. il vapore o l'elettrificazione) ma, piuttosto, un insieme di tecnologie abilitanti che vengono ad aggregarsi grazie ad Internet in modo sistemico in nuovi paradigmi produttivi. Questi paradigmi sottendono innovazioni di natura assai diversa, anche a seconda del settore: innovazioni di processo, innovazioni organizzative, innovazioni di prodotto, e di modello di business. Pertanto, nell'indagine si legge che si sta parlando di una rivoluzione in divenire. Viene fatto riferimento a nove tecnologie abilitanti considerate più mature e promettenti (*Robot collaborativi, manifattura additiva, realtà aumentata, simulazione, integrazioni digitali, industrial Internet, cloud, cybersecurity e big data analytics*) oltre all'importanza di nuovi modelli di business, facendo riferimento anche all'economia circolare. Nell'indagine conoscitiva viene evidenziata l'importanza delle persone al centro dei processi produttivi e della sostenibilità. Una nota, che non vuol essere negativa, va fatta a questa indagine visto che il termine "sviluppo sostenibile" è presente una sola volta e per di più in una nota a piè di pagina. Anche il termine *human-centric* è stato tenuto in considerazione solamente una volta facendo riferimento al rapporto *Made in Sweden 2030*, in cui vengono menzionate sei aree produttive considerate cruciali, per la Svezia, nell'affrontare la sfida del futuro: *Environmentally sustainable production, Flexible manufacturing processes, Virtual production development and simulation, Human-centred production system, Product- and production-based services, Integrated product and production development*. In questa agenda si ritiene che seppur "la produzione è caratterizzata da sistemi complessi in cui i processi di produzione virtuali e reali sono integrati per flessibilità ottimale, efficienza delle risorse e personalizzazione", la Svezia sia uno dei paesi leader per quanto riguarda "la produzione sostenibile, basata su prospettive ecologiche, economiche e sociali" (Government Offices of Sweden, 2019, p. 4). In Italia il piano Industria 4.0, poi divenuto Impresa 4.0 e successivamente Transizione 4.0 ha avuto, per vari aspetti, un sicuro impatto positivo importante nelle imprese, nella società e nel lavoro. Allo stesso tempo, attraverso confronti a livello europeo e mondiale, è stato evidenziato che l'Industry 4.0 avesse necessità di completarsi per apportare veri benefici allo sviluppo sostenibile e al raggiungimento degli obiettivi dell'Agenda 2030 e, pensando alle nuove sfide che si stavano presentando, di riuscire a risolvere aspetti quali la resilienza, la valorizzazione del capitale umano, l'etica nell'intelligenza artificiale, e l'economia circolare. L'importanza di garantire la centralità della persona nell'innovazione è uno dei fattori che viene considerato nel *Programma nazionale per la ricerca 2021-2027* (Ministero della Ricerca, 2020). Il concetto dell'Human Centric Innovation, proposto in questi piano, considera la centralità della persona come "ciò che caratterizza lo sviluppo del potenziale trasformativo dell'innovazione per introdurre nella società elementi nuovi, capaci di innescare cambiamenti positivi e duraturi". Sarà necessario, quindi, finalizzare le innovazioni di prodotto o di processo (inteso in senso ampio, compresi cioè i servizi) "a trovare soluzioni a esigenze reali dei cittadini e, senza trascurare la sostenibilità nel tempo, devono essere accessibili, inclusive, ed evitare di creare o ampliare disuguaglianze". A livello europeo, come riportato nelle premesse della UNI/PdR 121:2021 (UNI/PdR, 2021), si è iniziato a ragionare sull'importanza di perseguire

un modello di produzione che rafforzi sempre più il ruolo e il contributo dell'industria alla società superando un'errata visione dell'industria che punti principalmente all'efficienza e alla produttività. Mettere il benessere del lavoratore al centro del processo produttivo e utilizzare le nuove tecnologie per fornire prosperità al di là della crescita, nel rispetto dei limiti produttivi del pianeta è l'obiettivo da raggiungere per generare valore sostenibile.

Nella prassi si è convinti che "ciò sarà possibile rafforzando e completando il modello produttivo Industria 4.0, che già sta generando un cambiamento fondamentale nel modo di produrre delle imprese, mettendo la ricerca e l'innovazione al servizio della transizione verso un'industria sostenibile, incentrata sull'uomo e resiliente".

4. CONCLUSIONI. – I temi analizzati nel presente lavoro, come rappresentato nella UNI/PdR 121, sono alla base del nuovo approccio Industria 5.0 proposto dalla Commissione europea. Alla base di questo nuovo approccio, come riportato nello studio *Industry 5.0. Towards a Sustainable, Human-centric and Resilient European Industry* (European Commission, 2021), c'è il potere dell'industria di raggiungere obiettivi sociali che vanno al di là dell'occupazione e della crescita, per affermarsi quale fonte resiliente di prosperità,

assicurando al contempo che la produzione rispetti i limiti del nostro pianeta e ponendo il benessere dei lavoratori dell'industria al centro del processo di produzione. In questo documento vengono, da parte del CEPS (Center for European Policy Studies), proposte alcune raccomandazioni generali relativamente all'aggiornamento della strategia industriale europea necessarie a superare il paradigma Industria 4.0 che, nato un decennio fa, non è stato completamente recepito dalle industrie europee e si è sviluppato principalmente come un *framework* per la trasformazione industriale guidata dalla tecnologia, considerando in maniera molto limitata gli aspetti di sostenibilità, resilienza e benessere dei lavoratori. Anche l'IKOM affrontando il nuovo approccio industriale, proposto dalla Commissione europea, rileva che il paradigma Industria 4.0 è strutturalmente allineato solo all'ottimizzazione dei modelli di business e dei processi produttivi con un focus tecnico sulla riduzione dei costi. Non è pensabile, quindi, che un processo di trasformazione quale quello voluto dall'UE si basi esclusivamente sull'Industria 4.0, mentre una strategia industriale nuova e orientata al futuro, sempre secondo l'IKOM, dovrebbe necessariamente includere le caratteristiche rigenerative della nuova trasformazione industriale, ossia una dimensione intrinsecamente sociale e una dimensione ambientale obbligatoria. Anche perché “questo approccio della Commissione europea, in riferimento al Green Deal e all'Industria 5.0, raccoglie il divario normativo lasciato aperto da un approccio di governance tecnologica incentrato sull'agilità, sull'imprenditorialità, sulla flessibilità e sulla creatività e lo colma prendendo in prestito concetti di bene comune dall'era moderna” (IKOM, 2022).

Nell'ambito dell'Industria 5.0, vista la complessità di tutti i suoi aspetti, servirà affrontarla in modo sistematico, pensando a un meta-modello che, considerando collegati tra loro e non indipendenti tutti i suoi vari elementi, si poggia sull'Harmonized Structure (HS)⁶, ovvero la struttura armonizzata su cui si basano gli standard ISO per i sistemi di gestione (Management System Standards – MSS)⁷. Questo modello avrà la necessità di una nuova visione di governance, capace di risolvere in modo etico ed efficace i suoi vari dilemmi, come l'inclusività e le priorità delle parti interessate concorrenti, il giusto bilanciamento degli imperativi a breve termine con la resilienza a lungo termine, la collaborazione uomo-macchina, la generazione di valore sociale e non solo finanziario, l'integrazione tra il mondo naturale e quello virtuale, in modo che non si trasformino in conflitti o controversie generazionali. Ecco perché servirà una governance diffusa e partecipata che abbracci tutto l'ecosistema dell'organizzazione, intesa come un tutt'uno tra impresa, ambiente e società nei suoi nuovi vari aspetti.

BIBLIOGRAFIA

- Bertoni M., Rinaldi P., Casale O. (2022). *A piccoli passi verso Industry 5.0*. Corso di Laurea Triennale in Ingegneria Gestionale, Università degli Studi di Bologna.
- Cannavacciuolo M., Castagna F., Casale O. (2021). *Il nuovo approccio Industry 5.0: stato dell'arte e livello di conoscenza*. Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Gestionale, Università Federico II Napoli.
- Casale O. (2019). Society 5.0: Human-centered Society? *Rivista Qualità di AICQ*, 1.
- Id. (2021-2022). The value of human capital in Green Deal-oriented smart cities. *Journal of Urban Regeneration and Renewal*, 15.
- Id., Rinaldi P. (2022). *Il passaggio da Industry 4.0 a Industry 5.0*. Universal Robots A/S.
- European Commission, Directorate-General for Research and Innovation, Breque M., De Nul L., Petridis A. (2021). *Industry 5.0: Towards a Sustainable, Human-centric and Resilient European Industry*. Publications Office.
- European Commission, Directorate-General for Research and Innovation, Renda A., Schwaag Serger S., Tataj D., et al. (2022). *Industry 5.0, A Transformative Vision for Europe: Governing Systemic Transformations towards a Sustainable Industry*. Publications Office of the European Union, 2022.
- Government Offices of Sweden (2019). *Made in Sweden 2030*.
- IKOM (2022). *From “Industry 4.0” to “Society 5.0” and “Industry 5.0”: Value- and Mission-Oriented Policies. Technological and Social Innovations – Aspects of Systemic Transformation*. Working Paper No. 2/2022.
- ISO/IEC. *Directives, Part 1: Consolidated ISO Supplement. Procedures for the Technical Work. Procedures specific to ISO*. <https://www.iso.org/sites/directives/current/consolidated/index.xhtml>.
- Kagermann H., Anderl R., Gausemeier J., Schuh G., Wahlster W., a cura di (2016). *Industrie 4.0 in a Global Context Strategies for Cooperating with International Partners (Acatech Study)*. Munich: Herbert Utz Verlag.
- MacDougall W. (2014). *Industrie 4.0: Smart Manufacturing for the Future*, Brochure. Berlin: Germany Trade and Invest.

⁶ L'Harmonized Structure (HS) è il *framework* di riferimento, riportato nell'Allegato 2 all'Annex SL dell'ISO/IEC Directives Part 1, ossia il meta-modello che specifica la terminologia (20 termini e definizioni) ed i requisiti comuni (articolati in 7 punti norma fondamentali) al quale, a partire dal 2012, sono state progressivamente uniformate tutte le norme di Sistemi di gestione, Management System Standards (MSSs) elaborate da ISO.

⁷ ISO, *Management System Standard*. <https://www.iso.org/management-system-standards.html>.

Ministero della Ricerca (2020). *Programma nazionale per la ricerca 2021-2027*.
OECD (2015). *OECD Digital Economy Outlook 2015*.
Reali S., Rinaldi P., Casale O. (2022). *Industry 5.0: una svolta fondamentale per le imprese e la società?* Corso di Laurea Triennale in Ingegneria Gestionale, Università degli Studi di Bologna.
UNI/PdR (2021). *121:2021 Impresa 4.0 – Linee guida per la gestione dell'innovazione nelle PMI e nelle reti di imprese*.
X Commissione Attività produttive, commercio e turismo del Parlamento italiano (2016). *Indagine conoscitiva su "Industria 4.0". Quale modello applicare al tessuto industriale italiano. Strumenti per favorire la digitalizzazione delle filiere industriali nazionali*.
ZVEI – German Electrical and Electronic Manufacturers' Association (2015). *Industrie 4.0: The Reference Architectural Model Industrie 4.0 (RAMI 4.0)*.

RIASSUNTO: Il nuovo approccio "Industria 5.0" si propone di rafforzare e completare l'attuale modello produttivo "Industria 4.0", mettendo sempre più il benessere del lavoratore al centro del processo produttivo e considerando le tecnologie come mezzo per raggiungere sostenibilità economica, ambientale e sociale. La Commissione europea ha pubblicato due studi sul nuovo approccio Industria 5.0 e su quale dovrebbe essere la *vision* europea per Industria 5.0: nel presente lavoro viene presentata la cornice di tale fenomeno con particolare evidenza alle implicazioni geografiche che esso apporta.

SYMMARY: *Industry 5.0: The next step to industrial production.* The new "Industry 5.0" approach will strengthen and complete the current "Industry 4.0" production model, increasingly placing the well-being of the worker at the centre of the production process and using technologies to provide and achieve economic, environmental and social sustainability. The European Commission has published two studies, either on what the new Industry 5.0 approach is, or on what the European vision for Industry 5.0 should be: This work presents the framework of this phenomenon with particular emphasis on the geographical implications it brings.

Parole chiave: Industria 4.0, Industria 5.0, tecnologie abilitanti, tecnologie *smart*

Keywords: Industry 4.0, Industry 5.0, enabling technologies, smart technologies, humancentric

*Uni professioni brand di MB Group; oliviero.casale@uniprofessionioni.it

**Dipartimento di Ingegneria dell'Energia Elettrica e dell'Informazione, Università degli Studi di Bologna; paola.rinaldi@unibo.it

PAOLO PANE*

LE INNOVAZIONI TECNOLOGICHE E DIGITALI NELL'INDUSTRIA DEL TURISMO: IL METAVERSO

1. INTRODUZIONE. – Lo sviluppo informatico e digitale degli ultimi decenni, con particolare riferimento alle tecnologie dell'informazione e della comunicazione (ICT), ha determinato un profondo cambiamento nell'industria del turismo. L'utilizzo del web ha contribuito alla crescita del settore turistico sia in termini quantitativi, aumentandone la crescita, sia qualitativi, consentendo a viaggiatori ed imprese di poter usufruire di una serie di strumenti per aumentare la positività dell'esperienza di viaggio (Stipanuk, 1993). Sin dalla comparsa di internet si è potuto osservare, infatti, un legame tra turismo e tecnologia caratterizzato da forte intensità, capace di incidere su tutte le fasi dell'esperienza di viaggio: dalla ricerca delle informazioni, alla pianificazione, all'acquisto di servizi complementari, alla prenotazione della vacanza, fino alla condivisione delle esperienze, soprattutto attraverso la possibilità di recensire luoghi, prodotti e servizi (Neuhofer *et al.*, 2012). Attraverso il web, e soprattutto con l'avvento dei social media, infatti, il meccanismo del passaparola elettronico è diventato cruciale sia per gli operatori che per i turisti. Dal lato dell'offerta, gli operatori possono monitorare quello che i clienti commentano e avere basi migliori per affinare la loro offerta; dal lato della domanda, i viaggiatori hanno a disposizione innumerevoli piattaforme per valutare la scelta di luoghi, strutture, eventi o servizi.

Diversi studi ed analisi si sono occupati di ricostruire le modalità con cui le ICT hanno fatto il loro ingresso nei modelli di business legati all'industria del turismo. In particolare, in uno degli studi maggiormente accreditati in letteratura, Poon (1993) evidenzia come le ICT siano state in grado di contribuire in maniera significativa alla maggiore efficienza delle imprese turistiche, favorendo la creazione di network per la condivisione di informazioni del mercato. Inoltre, lo sviluppo tecnologico ha facilitato l'ottimizzazione di alcune funzioni interne alle imprese turistiche, che ha impattato sia sotto il profilo della riduzione dei costi, sia rispetto all'ampliamento dei servizi erogabili.

Dal punto di vista tecnologico, il settore del turismo ha attraversato, negli ultimi cinquant'anni, almeno tre grandi trasformazioni (Buhalis, 1998). Negli anni Settanta si è diffuso il sistema di prenotazione computerizzato, nel decennio successivo si è affermato il fenomeno del *Global Distribution System* (GDS) e negli anni Novanta, la diffusione e l'utilizzo massiccio di internet ha cambiato radicalmente il sistema di business e di distribuzione dei prodotti turistici. Infatti, le piattaforme web hanno consentito al consumatore finale di poter accedere direttamente ai sistemi di prenotazione che, fino a quel momento, necessitavano dell'intermediazione di agenzie di viaggio. Si trattava di una vera e propria rivoluzione del settore la cui portata, in un primo momento, non fu ben compresa e considerata. Un esempio su tutti, in questa direzione, è rappresentato dalla scarsa attenzione che ebbe la lettera di un giovane studioso americano, Michael Bloch, indirizzata alle principali agenzie mondiali e che, nel 1996, invitava a riflettere sulle importanti ripercussioni che avrebbe avuto sul mercato del turismo il lancio della piattaforma di prenotazione Expedia (Del Vecchio *et al.*, 2018).

L'utilizzo delle ICT nel turismo è stato amplificato dal sempre più comune impiego di tablet e smartphone. L'implementazione delle applicazioni in modalità mobile, sempre a disposizione del viaggiatore, oltre a favorire il crescente utilizzo di queste piattaforme, ha permesso la continua condivisione di informazioni, prodotti e servizi. Questa dinamica ha incoraggiato la nascita di aziende, come ad esempio Airbnb o Uber, che hanno costruito modelli di business basati proprio sui meccanismi della condivisione.

Le nuove tendenze turistiche che contemplano l'utilizzo di tecnologie innovative sono definite attraverso la terminologia "Turismo 4.0". Si tratta di nuovi modelli di business supportati, oltre che dai tradizionali GPS, GIS e infrastrutture che consentono una connessione ad Internet sempre più velocemente (5G), da innovazioni come l'*Internet of Things* (IoT), big data, blockchain, intelligenza artificiale, Virtual Reality (VR), Aumented Reality (AR), Non Fungible Token (NFT) e la combinazione di queste tecnologie (Xiang, 2018). Alcuni siti culturali, musei, luoghi d'arte famosi nel mondo, ad esempio, hanno iniziato un processo di



migrazione nella realtà virtuale (Jung *et al.*, 2014). Alcune importanti catene alberghiere, inoltre, stanno riproducendo le loro strutture nello spazio digitale per fornire ai propri potenziali clienti la possibilità di visitare gli hotel prima di effettuare una prenotazione. Ma anche alcune località turistiche stanno replicando spazi della città in ambienti virtuali in cui sarà possibile accedere attraverso la tecnologia immersiva. Le discussioni su come il metaverso influenzerà il settore del turismo hanno acquisito, di recente, una notevole importanza. La popolarità del metaverso in attività legate al turismo è aumentata anche in conseguenza della pandemia da Covid-19 che ha comportato restrizioni alla mobilità ed al contatto umano.

2. QUADRO CONCETTUALE. – Prima di procedere all'analisi della letteratura sul rapporto tra l'industria del turismo ed il metaverso, si ritiene necessario fare un approfondimento sui concetti di realtà aumentata, realtà virtuale, realtà mista e, appunto, metaverso.

Secondo la definizione di Kounavis (*et al.*, 2012), per realtà aumentata si intende una tecnica di visualizzazione, tramite dispositivo, capace di sovrapporre dati generati da un computer, dunque virtuali, a un'immagine del mondo reale. La nuova realtà che ne deriva si definisce "aumentata" proprio perché accresce la percezione dell'ambiente da parte dell'utente (Osterlund e Lawrence, 2012). La realtà virtuale, invece, è una simulazione generata dal computer in cui una persona può interagire in un ambiente tridimensionale artificiale ed immersivo attraverso un dispositivo tecnologico (Jewitt *et al.*, 2021). Differentemente dalla realtà aumentata, che si compone di elementi virtuali all'interno di uno spazio reale, quella virtuale mira a creare un mondo tridimensionale in cui gli oggetti hanno un senso di presenza spaziale (NASA, 2021). In altre parole, se nella dimensione della realtà aumentata il mondo reale può essere ampliato con la sovrapposizione di informazioni digitali, nella realtà virtuale si può parlare di esperienze simulate e immersive che non hanno alcun legame fisico con il mondo reale. La combinazione tra realtà virtuale e aumentata è definita realtà mista. Nella realtà mista, gli utenti sono collocati nel mondo reale e i contenuti digitali sono completamente integrati nell'ambiente. In questo modo, l'utente può interagire sia con i contenuti digitali che con quelli reali (Flavián, 2019). La realtà mista fonde il mondo reale con quello virtuale e offre agli utenti un'esperienza immersiva e interattiva (Papagiannakis *et al.*, 2018). La tecnologia del metaverso integra la realtà fisica con la realtà aumentata e quella virtuale attraverso la realtà mista, riunendo tutti i requisiti e le parti interessate in un ambiente virtuale tridimensionale. In questo modo, l'ambiente di Internet si trasforma in un universo virtuale parallelo alla vita reale (Buhalis e Karatay, 2022). Se gli ambienti digitali, come la realtà virtuale, aumentata e mista si basano sull'uso di tecnologie che consentono l'interazione con oggetti e persone digitali, il metaverso è definibile come una rete di ambienti immersivi su piattaforme multiutente (Mystakidis, 2022).

Dal punto di vista etimologico, il termine metaverso è una combinazione delle parole "meta" che significa trascendenza, andare oltre e "universo", riferito al mondo reale (Sparkes, 2021). Si riferisce, dunque, all'universo della post-realtà, capace di combinare la realtà fisica con la virtualità del digitale, basandosi sulla convergenza di diverse tecnologie che consentono interazioni multisensoriali con ambienti virtuali, oggetti digitali e persone, come la realtà virtuale, la realtà aumentata e la blockchain. Il termine metaverso è stato usato per la prima volta nel 1992 nel romanzo di fantascienza dal titolo *Snow Crash*, che descrisse il primo spazio virtuale collettivo e compatibile con la realtà. Il termine metaverso ha penetrato il pensiero *mainstream* soprattutto grazie a piattaforme di gioco come ad esempio Fortnite dove, in tempi di pandemia da Covid-19, sono stati organizzati eventi virtuali che hanno registrato la partecipazione di milioni di utenti. Più di recente, nel luglio del 2021, il Ceo di Facebook Mark Zuckerberg ha annunciato che la sua società avrebbe cambiato nome in "Meta", legando la popolarità del social network ai futuri obiettivi aziendali di sviluppo del metaverso.

3. ANALISI DELLE LETTERATURE. – L'analisi della letteratura sul rapporto tra turismo e metaverso registra un numero ancora esiguo di studi. Sul tema, Buhalis e Karatay (2022) affermano che la realtà mista ha un potenziale significativo per migliorare l'offerta turistica, in particolare per la fruizione dei beni culturali. In letteratura, inoltre, è stato ipotizzato un nuovo segmento dell'offerta turistica, definito meta-turismo. Alcuni autori (Koo *et al.*, 2022), nel tracciarne le caratteristiche, lo definiscono come il tipo di turismo che permette ai clienti di sperimentare ed esplorare qualsiasi destinazione attraverso lo spazio digitale, prima di effettuare o confermare una prenotazione. Seguendo tale interpretazione, dunque, si tratta di un'esperienza turistica complementare a quella tradizionale. Demir (2022), invece, riferendosi in particolare alle generazioni più giovani come quelle Y e Z, definisce il meta-turismo un nuovo segmento del settore che permette agli individui di viaggiare a distanza, pur non potendo viaggiare nel mondo reale. Si qualifica, in questo caso, come un'attività non propedeutica, ma alternativa al viaggio tradizionale.

In un recente studio, Gursoy *et al.* (2022) hanno concettualizzato le esperienze di viaggio e turismo del metaverso attraverso un quadro bidimensionale con quattro quadranti: lifestyle, promozione, progettazione di attività di intrattenimento e progettazione di esperienze. Nel primo quadrante, oltre ad attività legate alla vendita virtuale al dettaglio, è ricompresa anche la prenotazione di viaggi. Nel quadrante dedicato alla promozione, invece, è indicata l'interazione digitale con destinazioni e hotel. Gli elementi che compongono la progettazione di attività di intrattenimento sono voli e concerti virtuali. Infine, la sottodimensione progettazione di esperienze è costituita dai casinò del metaverso, dallo sci e dall'alpinismo virtuale. Il primo ed il terzo quadrante indicano attività a bassa interattività, mentre il secondo ed il quarto indicano un alto coinvolgimento.

Motivazione	Funzionale	Lifestyle Vendita virtuale al dettaglio Educazione dell'utente Prenotazione di viaggi	Promozione Interazione digitale con hotel e destinazioni Aumentare le esperienze fisiche
	Orientato al piacere	Progettazione di attività di intrattenimento Voli virtuali Concerti virtuali	Progettazione di esperienze Casinò nel metaverso Sci virtuale Alpinismo virtuale
		Bassa	Alta
		Interattività	

Fonte: Gursoy *et al.*, 2022.

Fig. 1 - Matrice dell'esperienza di viaggio e turismo nel metaverso

L'analisi della letteratura sull'utilizzo di alcune tecnologie proprie del metaverso nel turismo, come la realtà aumentata e virtuale, presenta alcuni spunti interessanti sui quali soffermarsi. In via preliminare, appare opportuno rimarcare che il settore del turismo è uno dei settori maggiormente interessati dalle innovazioni tecnologiche. Negli ultimi anni, il rapido sviluppo delle tecnologie di realtà aumentata e virtuale ha favorito l'implementazione di esperienze interattive altamente coinvolgenti, esprimendo un grande potenziale nel settore del turismo (Gretzel *et al.*, 2016). Guttentag (2010) ha indagato l'impatto della realtà virtuale nel settore del turismo, individuando sei campi di applicazione: pianificazione e gestione, marketing, intrattenimento, istruzione, accessibilità e conservazione del patrimonio. Kabadayı (2020) ha condotto uno studio sulle applicazioni della realtà virtuale e della realtà aumentata nel settore alberghiero. L'analisi ha rilevato che la principale finalità aziendale nell'utilizzo delle realtà virtuale e aumentata è migliorare la qualità dei servizi offerti. Un più recente studio sul tema (Parapanos e Michopoulou, 2022), inoltre, ha evidenziato che la fedele replicabilità di una struttura alberghiera nello spazio cibernetico, connesso alla possibilità di visitarlo prima della prenotazione, è percepito dall'utente come sinonimo di garanzia ed affidabilità dell'azienda turistica.

In letteratura, dunque, è stato indagato che le applicazioni della realtà virtuale e aumentata relative al settore turistico sono implementate in diversi campi e che le loro aree di utilizzo stanno gradualmente aumentando. Pertanto è lecito ipotizzare che, nel futuro prossimi, le imprese che si adatteranno in maniera più veloce alle innovazioni offerte da queste nuove tecnologie, fra cui il metaverso, saranno capaci di conquistare un vantaggio competitivo rispetto alle altre. Inoltre, l'utilizzo sempre più consapevole di queste nuove tecnologie avrà un impatto significativo anche sul comportamento dei viaggiatori, sui loro processi decisionali e sulle modalità di ricerca delle informazioni su destinazioni e servizi turistici (Cranmer *et al.*, 2020).

4. METAVERSO E TURISMO. – La tecnologia del metaverso sta penetrando molti settori, animando l'interesse dei maggiori players aziendale e degli investimenti di capitale. Uno dei settori che può essere maggiormente influenzato da questa tecnologia è quello del turismo, la cui struttura comprende interazioni sociali, culturali, ricreative, sportive ed economiche.

Lo sviluppo del turismo verso le tecnologie del metaverso potrebbe rappresentare un notevole vantaggio in termini di pari opportunità nelle esperienze di viaggio, consentendo a tutti gli individui di partecipare alle attività turistiche, ad esempio, anche in presenza di una crisi di tipo epidemico o pandemico, indipendentemente dalle restrizioni dei diversi Paesi. Inoltre, dato che oltre il 70% dell'inquinamento viene prodotto dai mezzi di trasporto, sia aerei che terrestri, e che il 21% è da attribuire al consumo energetico delle strutture alberghiere (Liu *et al.*, 2022), l'implementazione del metaverso nel turismo contribuirebbe a ridurre l'inquinamento del pianeta.

In ambito ricettivo, il metaverso si può esprimere attraverso il concetto di metahotel (De Castro, 2021). Si riferisce alla possibilità di stabilire hotel nel metaverso, utilizzare NFT per prodotti e servizi, commercializzarli attraverso le criptovalute e, più in generale, all'applicazione delle tecnologie del metaverso nel settore alberghiero. In questa direzione, è opportuno segnalare i casi di citizenM e M Social che, per primi, hanno avviato la costruzione di propri hotel nello spazio digitale. CitizenM, catena alberghiera con sede nei Paesi Bassi, ha annunciato, nel 2022, l'acquisizione di un sito virtuale per la costruzione di un hotel, qualificandosi come primo gruppo alberghiero sulla piattaforma The Sandbox. Il gruppo olandese finanzia il progetto attraverso la vendita di una collezione esclusiva di opere d'arte realizzate con la tecnologia NFT. Gli utenti che acquisteranno tali opere, otterranno agevolazioni sul prezzo in uno dei qualsiasi hotel di citizenM presenti nel mondo reale (Il Sole 24 Ore, 2022). M Social, controllata del gruppo Millennium Hotels and Resorts, sta conducendo un'operazione simile su Decentraland. L'hotel nel metaverso è progettato per riprodurre caratteristiche e peculiarità degli alberghi più importanti della catena nel mondo reale. All'interno della struttura, ci si potrà avvalere dell'ausilio di un *avatar* che accoglierà e accompagnerà i clienti per una visita guidata (Millennium Hotels, 2022). Gli hotel della catena Marriott, invece, hanno sviluppato un servizio di VRoom e VR Postcard, per supportare i clienti a vivere un'esperienza di realtà virtuale in camera e godersi una visita in 3D della destinazione di viaggio (Dwivedi *et al.*, 2022). Anche nel mondo delle OTA si registrano casi di applicazione delle tecnologie del metaverso, sia per le operazioni di pubblicizzazione che di prenotazione degli hotel. HotelVerse, infatti, è la prima piattaforma di prenotazione di hotel che, attraverso le tecnologie del metaverso, intende rivoluzionare il rapporto tra domanda e offerta nel settore ricettivo. Infatti, la startup spagnola ha sviluppato un'esperienza immersiva che consente ai potenziali clienti di esplorare le strutture alberghiere e, allo stesso tempo, offre al mercato una modalità di promozione più trasparente e consapevole. HotelVerse, inoltre, mira ad eliminare il concetto di categorie delle camere alberghiere, permettendo all'utente di selezionare direttamente, attraverso la visita virtuale, le caratteristiche più adeguate alle proprie esigenze. Tale innovazione potrà avere un impatto significativo anche sulla politica dei prezzi. Infatti, questo sistema consentirà al management della struttura di personalizzare il prezzo secondo parametri attualmente non selezionabili in fase di prenotazione. Si pensi, ad esempio, alle preferenze rispetto al piano più o meno alto, all'esatto posizionamento rispetto a servizi e aree comuni, e molte altre caratteristiche evidenziabili attraverso una visita virtuale dell'hotel. Al momento in cui si scrive il presente lavoro, il sito (hotelverse.tech) non risulta ancora attivo, ma dà la possibilità di iscriversi ad una lista di attesa per inserire la propria struttura sul portale.

La propensione del mondo del turismo, in particolare dell'hospitality, ad aprirsi alle tecnologie del metaverso, è rappresentata anche dalla crescente tendenza ad accettare pagamenti in criptovalute per i servizi alberghieri. A tal proposito, è opportuno segnalare un elenco dei principali hotel e gruppi alberghieri in tutto il mondo che accettano criptovalute:

Le applicazioni del metaverso nel settore turistico non si limitano alle sole strutture ricettive. Intere città, infatti, stanno sperimentando progetti pilota per ricostruire le proprie attrattive turistiche nel mondo virtuale. Seoul, capitale della Corea del Sud, sta implementando, da novembre 2021, una propria piattaforma, Metaverse Seoul, per creare una versione virtuale della città (seoul.go.kr, 2021). L'obiettivo principale di questo progetto è quello di avvicinare il cittadino alle istituzioni comunali, in modo da ridurre file, tempi di attesa e altri impedimenti burocratici. Un altro aspetto rilevante del progetto consiste nell'implementare il marketing territoriale della città. Sul sito ufficiale della città, infatti, si legge che Metaverse Seoul riprodurrà, tra le altre, le principali attrazioni turistiche della capitale, come piazza Gwanghwamun, Deoksugung e il mercato di Namdaemun. Inoltre, saranno ricostruiti, sulla piattaforma digitale, anche i siti storici andati distrutti nel tempo. Anche in Europa, Benidorm, località turistica e balneare della Spagna, sta creando la

propria città virtuale, Benidorm Land, nel metaverso di SIX3D. L'obiettivo è ampliare la promozione turistica della destinazione rivolgendosi al pubblico digitale dei giocatori on-line, con la previsione di espansione ad un target più ampio (visitbenidorm.es, 2021).

Tab. 1 - Principali hotel e catene alberghiere che accettano pagamenti in criptovalute

<i>Nome dell'hotel/catena</i>	<i>Stato</i>	<i>Periodo dal quale si accettano criptovalute</i>	<i>Criptovalute accettate</i>
Sri Pawna Phuket	Thailandia	Settembre 2021	Bitcoin, Ethereum, USDT e USDC
The Pavillons Hotel & Resort	Europa: Amsterdam, Madrid, Roma e Lisbona); Asia: Anana Krabi, Bali, El Nido, Phuket, Himalayas, Mongolia, Niseko	Luglio 2021	Coindirect (oltre 40 valute)
S Hotel & Resort (SAii Lagoon Maldives e Hard Rock Hotel Maldives)	Maldiva	Ottobre 2021	Bitcoin and Ethereum
The Chedi Andermatt	Svizzera	Agosto 2021	Bitcoin ed Ethereum
Kessler Collection	Stati Uniti (Alabama, Colorado, Georgia, Florida, North Carolina e South Carolina)	Marzo 2021	Bitcoin, Ethereum, Dogecoin ed altre
Palazzo Versace	Dubai	Settembre 2022	Ethereum, Bitcoin e Binance coin

Fonte: elaborazione dell'autore su siti internet ufficiali.

Anche alcune istituzioni, legate direttamente o indirettamente alla promozione turistica, stanno sperimentando le tecnologie proprie del metaverso. L'ente turistico della Slovenia, ad esempio, ha avviato, nel 2022, un progetto di promozione territoriale basato sugli NFT. Visitando il sito internet dedicato (ifeelnft.si) il progetto "I feel Slovenia NFT" si propone di creare souvenir digitali sotto forma di codici generati attraverso la tecnologia NFT, così da promuovere attrazioni turistiche ed eventi.

5. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE E RACCOMANDAZIONI. – Dalla revisione della letteratura è emerso che esiste un numero ancora esiguo di studi che indagano gli effetti della tecnologia del metaverso sul settore del turismo. Allo stesso tempo, si evidenzia che il comparto turistico risulta particolarmente sensibile all'innovazione tecnologica. Infatti, concetti come la realtà virtuale, la realtà aumentata, la realtà mista, NFT, stanno penetrando sempre di più le attività legate alle esperienze di viaggio e turismo, determinando un nuovo segmento del settore. Attraverso la realtà aumentata è possibile implementare prodotti turistici con elementi digitali, mentre con la realtà virtuale si realizza la partecipazione ad attività turistiche in un mondo parallelo e autonomo da quello reale. Mediante la realtà mista, infine, è possibile collegare le attività turistiche svolte nell'ambito della realtà virtuale e aumentata con il mondo reale.

Dallo studio dei casi più rilevanti è emerso che diversi operatori del turismo stanno adeguando la loro offerta alle tecnologie del metaverso. E questo processo si muove su diverse direttrici. Come un fenomeno complementare e propedeutico all'offerta tradizionale, ma anche come esperienza virtuale e immersiva, non necessariamente connessa al contesto reale. Diversi strutture ricettive e catene alberghiere accettano criptovalute come pagamento per i servizi offerti. Altre, invece, hanno iniziato un processo di migrazione che li porterà a conquistare un proprio spazio digitale. È interessante osservare che, inoltre, l'applicazione di tali tecnologie potrà apportare cambiamenti nelle abitudini di selezione e scelta degli alloggi per fini turistici ed alla definizione delle politiche dei prezzi.

Lo sviluppo delle tecnologie del metaverso in ambito turistico sta interessando non solo il versante delle imprese private, ma anche pubbliche amministrazioni e enti statali. Città ed enti di promozione stanno implementando progetti pilota per ricostruire propri gemelli digitali nel metaverso e sperimentando strategie di marketing e promozione innovative basate sulla tecnologia NFT.

Dunque, se la diffusione del metaverso in attività legate al turismo è aumentata anche in conseguenza delle restrizioni collegate alla pandemia da Covid-19, questo processo risulta in fase di espansione. Pertanto, il presente studio, pur senza presunzione di esaustività, si propone di contribuire ad arricchire la letteratura sul tema ed a stimolare ed incoraggiare nuovi e più approfonditi studi basati sull'applicazione empirica della tecnologia del metaverso nell'ambito turistico e del potenziale impatto sul settore.

BIBLIOGRAFIA

- Buhalis D. (1998). Strategic use of information technologies in the tourism industry. *Tourism Management*, 19(5): 409-421. DOI: 10.1016/S0261-5177(98)00038-7
- Id., Karatay N. (2022). Mixed Reality (MR) for generation Z in cultural heritage tourism towards metaverse. In: Stienmetz J.L., Ferrer-Rosell B., Massimo D., a cura di, *Information and Communication Technologies in Tourism 2022. ENTER 2022*. Cham: Springer. DOI: 10.1007/978-3-030-94751-4_2
- Città di Seoul (2021). Sito internet: english.seoul.go.kr (data di accesso: 16.02.2022).
- Cranmer E.E., tom Dieck M.C., Fountoulaki P. (2020). Exploring the value of augmented reality for tourism. *Tourism Management Perspectives*, 35. DOI: 10.1016/j.tmp.2020.100672
- De Castro H. (2021). *Metahotels or what Metaverse will Mean for Hotel Industry*. Sito internet: https://www.linkedin.com/pulse/metahotels-what-metaverse-mean-hotel-industry-hector-de-castro?trk=pulse-article_more-articles_related-content-card (data di accesso: 18.10.2022).
- Del Vecchio P., Ndou V., Passiante G. (2018). *Turismo digitale e smart destination. Tecnologie, modelli e strategie per la crescita di un sistema turistico integrato*. Milano: FrancoAngeli.
- Demir C. (2022). An investigation into the impact of metaverse technology on the hotel industry's future. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, 10(1): 542-555. DOI: 10.21325/jotags.2022.1003
- Dwivedi Y.K., Hughes L., Baabdullah A.M., Ribeiro-Navarrete S., Giannakis M. et al. (2022). Metaverse beyond the hype: Multidisciplinary perspectives on emerging challenges, opportunities, and agenda for research, practice and policy. *International Journal of Information Management*, 66. DOI: 10.1016/j.ijinfomgt.2022.102542
- Ente sloveno per il turismo (2022). Sito internet: ifeelnt.si (data di accesso: 26.11.2022).
- Flavián C., Ibáñez-Sánchez S., Orús C. (2019). The impact of virtual, augmented and mixed reality technologies on the customer experience. *Journal of Business Research*, 100: 547-560. DOI: 10.1016/j.jbusres.2018.10.050
- Gretzel U., Zhong L., Koo C. (2016). Application of smart tourism to cities. *International Journal of Tourism Cities*, 2(2): 1-3. DOI: 10.1108/IJTC-04-2016-0007
- Gursoy D., Malodia S., Dhir A. (2022). The metaverse in the hospitality and tourism industry: An overview of current trends and future research directions. *Journal of Hospitality Marketing & Management*, 31(5): 527-534. DOI: 10.1080/19368623.2022.2072504
- Guttentag D.A. (2010). Virtual reality: Applications and implications for tourism. *Tourism Management*, 31(5): 637-651. DOI: 10.1016/j.tourman.2009.07.003
- HotelVerse (2022). Sito internet: <https://www.hotelverse.tech> (data di accesso: 13.05.2022).
- Il Sole 24 Ore (2022). Sito internet: <https://www.ilssole24ore.com/art/citizenm-avvia-realizzazione-un-hotel-metaverso-AE14SjXB> (data di accesso: 30.10.2022).
- Jewitt C., Chubinidze D., Price S., Yiannoutsou N., Barker N. (2021). Making sense of digitally remediated touch in virtual reality experiences. *Discourse, Context & Media*, 41. DOI: 10.1016/j.dcm.2021.100483
- Jung T., Han D. (2014). Augmented Reality (AR) in urban heritage tourism. *e-Review of Tourism Research*.
- Kabadayi M. (2020). Virtual reality and augmented reality applications in hotel businesses. *Journal of Travel and Hospitality Management*, 17(3): 464-479. DOI: 10.24010/soid.696483
- Koo C., Kwon J., Chung N., Kim J. (2022). Metaverse tourism: Conceptual framework and research propositions. *Current Issues in Tourism*, 25(8): 368-376. DOI: 10.1080/13683500.2022.2122781
- Kounavis C.D., Kasimati A.E., Zamani E.D. (2012). Enhancing the tourism experience through mobile augmented reality: Challenges and prospects. *International Journal of Engineering Business Management*, 4. DOI: 10.5772/51644
- Liu Z., Lan j., Chien F., Sadiq M., Atif Nawaz M. (2022). Role of tourism development in environmental degradation: A step towards emission reduction. *Journal of Environmental Management*, 303. DOI: 10.1016/j.jik.2022.100270
- Millennium Hotels (2022). Sito internet: <https://www.millenniumhotels.com/it/m-social-decentraland> (data di accesso: 28.04.2022).
- Mystakidis S. (2022). Metaverse. *Encyclopedia*, 1: 486-497. DOI: 10.3390/encyclopedia2010031
- NASA (2022). Sito internet: <https://www.nasa.gov/Software/VWT/vr.html> (data di accesso: 28.10.2022).
- Neuhofner B., Buhalis D., Ladkin A. (2012). Conceptualising technology enhanced destination experiences. *Journal of Destination Marketing & Management*, 1(1-2): 36-46. DOI: 10.1016/j.jdmm.2012.08.001
- Osterlund J., Lawrence B. (2012). Virtual reality: Avatars in human spaceflight training. *Acta Astronautica*, 71: 139-150. DOI: 10.1016/j.actaastro.2011.08.011
- Papagiannakis G., Partarakis N., Stephanidis C., Vassiliadi M., Huebner N. et al. (2018). Mixed reality, gamified presence, and storytelling for virtual museums. In: Lee N., a cura di, *Encyclopedia of Computer Graphics and Games*. Cham: Springer. DOI: 10.1007/978-3-319-08234-9_249-1
- Parapanos D., Michopoulou E. (2022). Innovative mobile technology in hotels and the use of gamification. *Tourism Planning & Development*, DOI: 10.1080/21568316.2022.2107563
- Poon A. (1993). *Tourism, Technology and Competitive Strategies*. UK: CAB International.

- Sparkes M. (2021). What is a metaverse. *New Scientist*, 251(3348): 18. DOI: 10.1016/S0262-4079(21)01450-0
- Stipanuk D.M. (1993). Tourism and technology: Interactions and implications. *Tourism Management*, 14(4): 267-278. DOI: 10.1016/0261-5177(93)90061-O
- Xiang Z. (2018). From digitization to the age of acceleration: On information technology and tourism. *Tourism Management Perspectives*, 25: 147-150. DOI: 10.1016/j.tmp.2017.11.023

RIASSUNTO: Negli ultimi decenni abbiamo assistito ad un importante ed intensivo aumento dell'utilizzo di strumenti tecnologici in ambito turistico. L'avvento di Internet, *in primis*, e, successivamente, dei social media ha determinato significative trasformazioni del settore sia dal lato dell'offerta, sempre più personalizzata ed interattiva, che della domanda maggiormente consapevole e attenta alle informazioni reperibili e condivisibili sul web. Più di recente, il crescente sviluppo delle tecnologie digitali, in particolare la diffusione dello spazio cibernetico, sta trasformando ed ampliando l'offerta turistica soprattutto fra i giovani viaggiatori alla ricerca di esperienze nuove in luogo delle attività turistiche tradizionali (Buhalis *et al.*, 2020). In questo contesto assume particolare rilevanza il metaverso, una delle ultime tecnologie che ha iniziato a trovare un posizionamento anche nell'industria del turismo. Il metaverso è un mondo di realtà virtuale e tridimensionale fondato sulla tecnologia blockchain, in cui le persone interagiscono tra loro attraverso identità digitali. In questo luogo virtuale è possibile commercializzare e fare acquisti, soprattutto di prodotti digitali corredati da certificati NFT. Si possono svolgere svariate attività, come partecipare a concerti, eventi sportivi, fiere, ma anche visitare luoghi fedelmente riprodotti dalla realtà. La popolarità del metaverso in attività legate al turismo è aumentata anche in conseguenza della pandemia da Covid-19 che ha comportato restrizioni alla mobilità ed al contatto umano. Alcuni siti culturali, musei, luoghi d'arte famosi nel mondo, ad esempio, hanno iniziato un processo di migrazione nel metaverso. Anche alcune importanti catene alberghiere stanno riproducendo le loro strutture nella realtà virtuale per fornire ai propri clienti la possibilità di visitare gli hotel prima di effettuare una prenotazione. Ma anche alcune località turistiche stanno replicando spazi della città in ambienti virtuali in cui sarà possibile accedere attraverso la tecnologia immersiva. Al momento, però, non è ancora del tutto chiaro in che modalità ed in quali aspetti l'industria del turismo potrà trovare vantaggio dall'utilizzo del metaverso. Il presente lavoro si propone di indagare, attraverso un'analisi della scarsa letteratura e delle esperienze più recenti, i vantaggi e le trasformazioni dell'industria del turismo attraverso l'utilizzo delle tecnologie del metaverso. Infine, questo studio si propone di dare un contributo alla letteratura, vista l'esiguità di studi sulla tecnologia del metaverse applicata al campo del turismo.

SUMMARY: In recent decades we have witnessed an important and intensive increase in the use of technological tools in the tourism sector. The advent of the internet, *in primis*, and, subsequently, of social media has led to significant transformations in the sector both in terms of supply, which is increasingly personalized and interactive, and of demand that is more aware and attentive to the information available and shareable on the web. More recently, the growing development of digital technologies, in particular the diffusion of cyberspace, is transforming and expanding the tourist offer especially among young travelers looking for new experiences instead of traditional tourist activities (Buhalis *et al.*, 2020). In this context, the metaverse assumes particular relevance, one of the latest technologies that has begun to find a position also in the tourism industry. The metaverse is a world of virtual and three-dimensional reality founded on blockchain technology, in which people interact with each other through digital identities. In this virtual place it is possible to market and make purchases, especially of digital products accompanied by NFT certificates. Various activities can be carried out, such as participating in concerts, sporting events, fairs, but also visiting places faithfully reproduced from reality. The popularity of the metaverse in tourism-related activities has also increased as a result of the Covid-19 pandemic which has led to restrictions on mobility and human contact. Some cultural sites, museums, famous places of art in the world, for example, have started a process of migration into the metaverse. Even some major hotel chains are reproducing their properties in virtual reality to give their customers the opportunity to visit the hotels before making a reservation. But even some tourist locations are replicating city spaces in virtual environments that can be accessed through immersive technology. At the moment, however, it is not yet entirely clear in which ways and in which aspects the tourism industry will be able to take advantage of the use of the metaverse. The present work aims to investigate, through an analysis of the scarce literature and the most recent experiences, the advantages and transformations of the tourism industry through the use of metaverse technologies. Finally, this study aims to make a contribution to the literature, given the paucity of studies on metaverse technology applied to the field of tourism.

Parole chiave: tecnologie avanzate, metaverso, turismo e tecnologia

Keywords: advanced technologies, metaverse, tourism and technologies

*Dipartimento di Scienze Politiche, Università degli Studi di Napoli Federico II; paolo.pane@umina.it

MARCO VOLPINI*

METAVERSI E TERRITORIALITÀ CONFIGURATIVA IN INTERNET

1. INTRODUZIONE. – L’analisi geografica “nel mondo digitale”, è un interesse riscontrabile tra i geografi sin dai primi studi di geografia del digitale, basati spesso sull’utilizzo del concetto di cyberspazio. La critica a tale concetto ed i suoi limiti analitici hanno poi causato un sostanziale spostamento dell’interesse da come la geografia entra nei contesti digitali, a come il digitale entra nelle dinamiche geografiche e verso lo studio delle dinamiche localizzative dell’infrastruttura digitale (Kinsley, 2013). Tuttavia, come anticipato dall’abstract della sezione di appartenenza di questo intervento, l’avvento dei metaversi costringerà probabilmente la geografia a ricostituire un’analisi nel mondo digitale, sebbene con nuovi concetti. Il presente intervento intende quindi proporre una descrizione geografica nel digitale applicando i concetti mutuati dalla teoria della territorialità configurativa di Turco (2010). L’obiettivo non è quello di produrre una corrispondenza ontologica tra le geografie mondane e quelle digitali, quanto suggerire una serie di parallelismi funzionali tra consolidati concetti geografici e aspetti di Internet, che possano magari essere di aiuto allo sviluppo di nuovi concetti.

2. LA RETE COME TERRITORIO. – Il presupposto teorico per un’analisi del Web basata sulla territorialità configurativa è che questo possa effettivamente, seppur in senso metaforico, essere considerato uno spazio entro cui avvengono processi di territorializzazione. Non è qui possibile un’argomentazione esaustiva di tale presupposto, per cui ci si limiterà ad indicare analisi prodotte nel tempo da vari autori che portano verso tale direzione.

Il discorso che si intende qui portare avanti si situa idealmente come prosecuzione di una nota grande narrazione geografica, che sostiene come ad un mondo organizzato su logiche locali, la modernità abbia progressivamente imposto il passaggio ad una logica geografica spaziale, basata su l’astratta logica cartografica (Farinelli, 2003; 2009). L’avvento di Internet avrebbe in seguito inaugurato il passaggio ad una diversa logica di organizzazione della vita umana sulla terra, ancora diversa da quella impostasi in età moderna.

Ogni processo di territorializzazione agisce su di un sostrato preesistente per produrre strutture territoriali che a loro volta possono fornire da base per nuovi processi di territorializzazione (Raffestin, 1986; Turco, 2010). Internet, esso stesso il prodotto di vari processi di territorializzazione moderni, ha segnato l’emergere di nuova realtà a latere di quella “mondana”, allo stesso tempo costituendosi come grado 0 per successive territorializzazioni al suo interno.

Marchesini (2002) per esempio legge Internet come l’apice di un processo di esternalizzazione del sapere dell’informazione prodotti dagli esseri umani. Tale sapere/informazione si è poi “connesso e interrelato, strutturandosi dimensionalmente [...] cosicché il messaggio acquisisce una nuova realtà non più incentrata sul dialogo, ma dimensionata sull’accesso” (Marchesini, 2002, p. 367). Internet si è così progressivamente configurato come un info-spazio abitabile (*ibid.*, pp. 360-403). Anche secondo Turco l’interazione simbolica con Internet, che ha accompagnato il progressivo sviluppo dei vari protocolli di rete e la diffusione delle applicazioni web, avrebbe portato ad una sua mutazione da spazio astrattamente comunicativo ad autentico territorio della comunicazione (Turco, 2002, p. 209). Un parallelismo tra Internet e territorio è insito anche nella definizione che DeMatteis dà del secondo, come artefatto sociale prodotto dall’atto abitativo degli esseri umani sulla Terra, il cui fine è garantire forme di comunicazione e cooperazione tra soggetti al suo interno (De Matteis, 1985, pp. 73-74).

Infine il riferimento all’idea di processo di territorializzazione all’interno di Internet è portato anche da Paradiso (2017), la quale considerando il processo di espansione di Google, parla di annidamento di quest’ultimo entro Internet, rimandando in un certo senso all’idea di un processo territorializzante ricorsivo.

Riassumendo il presupposto è dunque che i processi di territorializzazione della modernità abbiano dato vita alla Rete, la quale ha fornito una sorta di complessità originaria per i successivi sviluppi di Internet (la definizione di vari protocolli di rete, la nascita del Web, del Web 2.0, l’espansione delle piattaforme).



In questo senso singole applicazioni web, portali e piattaforme sarebbero in grado di innescare in Internet processi di territorializzazione definendo territori che si possono poi configurare come luogo, ambiente o paesaggio. Le prossime sezioni saranno dunque dedicate all'esplorazione dei parallelismi che possono essere individuati tra le configurazioni dei territori digitali e dei territori "mondani".

3. LUOGO. – Il concetto di luogo è stato applicato ad Internet, a suoi specifici sottosistemi o a singole applicazioni web in vari studi. Beaudé (2010) per esempio, partendo da una definizione di luogo come di ambito in cui la distanza non è pertinente, sottolinea come la capacità di Internet di creare contatto e interazione sociale tra soggetti si traduca di fatto nella capacità di creare luoghi. Altri autori hanno concettualizzato il Web come un ambito geografico nel quale durante una sessione di utilizzo un utente attraversa vari confini digitali muovendosi tra luoghi diversi mentre si spostano di sito web in sito web attraverso gli hyperlink (Dunn *et al.*, 2019). Se il luogo può essere definito come una pertinenza ubicativa non fungibile, il parallelismo con una qualsiasi applicazione web è abbastanza immediato: ci si connette ad un sito web perché lì vi avvengono cose che non avvengono su altri siti.

Un luogo si caratterizza in quanto tale per essere contenitore e matrice di pratiche e simboli prodotti dalle pratiche routinarie di individui e gruppi umani che stabiliscono un attaccamento pratico e affettivo con una determinata località. Moores (2012) ha applicato a vari esempi etnografici il concetto di luogo di Tuan mostrando come vari ambienti mediali possano essere resi luoghi tramite un'interazione pratica reiterata capace di generare affezioni. In termini più generali, forme di quell'interazione coimplicativa tra azione e luogo identificata da Turco (2010, p. 155) come fondamentale per la topogenesi, è riscontrabile anche in contesti digitali. Come è noto l'interazione reiterata di un utente con un'applicazione web porta infatti ad una personalizzazione del territorio mediale generata dalla seconda, sia in virtù dei dati e contenuti continuamente prodotti dai *prosumers*, sia in virtù dell'azione di algoritmi di *machine learning* che riescono a personalizzare ciò che viene presente all'utente col procedere dell'interazione. Inoltre l'attività del singolo utente si incrocia con quelle di altri utenti dando di fatto carattere sociale al farsi luogo di un ambiente digitale. Infine, come i luoghi, le applicazioni web, ed in particolare i social network, fungono spesso anche da contesti in cui gli utenti espongono, negoziano e ridefiniscono socialmente la propria identità tramite produzione e consumo di contenuti.

4. AMBIENTE. – Nell'architettura teorica di Turco (2010, p. 161), l'ambiente è quella configurazione che esprime il contenuto di complessità originaria, ovvero il rapporto di un territorio e di chi lo produce con le sue condizioni di possibilità. L'uomo coglie nella natura un contenuto di complessità originario, capace di supportare aleatorietà, che fonda le successive imprese territorializzanti e la produzione di complessità sociale. Tale prospettiva conduce dunque direttamente alla valutazione della relazione di un determinato territorio digitale con le sue condizioni di possibilità naturali, terrestri. Internet è secondo questa prospettiva, prima di tutto un'infrastruttura che attinge alle risorse chimiche energetiche e fisiche della Terra (Bratton, 2015). Minerali e composti (silicio, le terre rare, il silice ed il rame), i costituenti di base di semi conduttori per i circuiti di memorizzazione e delle fibre ottiche, il lavoro per estrarli dalle miniere, la loro obsolescenza ed il loro smaltimento sono la condizione di possibilità e quindi di funzionamento di Internet. È importante notare come gli effetti distruttivi di questi processi sull'ambiente e le popolazioni dei territori dove effettivamente questi materiali sono recuperati, elaborati e smaltiti, pongono rilevanti questioni di giustizia socio ambientale, la cui coerenza, come è stato giustamente sottolineato (Agarwal, 2020) inficerebbe alla base qualsiasi progetto emancipatorio dei territori digitali che non ne tenesse conto in prima battuta. Inoltre lo sviluppo del cloud computing e delle piattaforme web ha portato alla materializzazione di enormi *server farm* e *data-center* con le loro ingenti richieste in termini di energia elettrica e idrica. Ciò ha implicato di fatto l'ingresso dell'infrastruttura digitali nel novero delle cause del cambiamento climatico, con un ruolo che diventerà sempre più importante vista la velocità con cui i dati archiviati e le capacità computazionali aumentano. Il rapporto tra territori digitali e clima è complicato dal fatto che le infrastrutture digitali sono anche vittima del cambiamento climatico: come argomenta Bridle (2019, pp. 59-89) dati alla mano, "l'innalzamento delle temperature globali metterà a dura prova le infrastrutture digitali (che sono già abbastanza calde di loro) [...] Temperature più alte dell'aria comportano costi più alti di raffreddamento, nonché la possibilità di palesi fallimenti". Se ogni impresa territorializzante conduce secondo Turco (1988) alla riduzione di complessità a fronte dell'incremento della stessa su altri livelli, nel caso dei territori digitali possiamo quindi notare come tale riduzione sia particolarmente distruttiva e contribuisca a minare le basi stesse del loro funzionamento.

Oltre a concettualizzazioni che schiacciano l'ambiente sul suo contenuto naturale, ne esistono altre che lo vedono piuttosto in termini funzionali (Eden, 2005), ovvero come il set di *affordance* presentate ad un organismo (Ingold, 2000). Un territorio digitale si configura quindi come ambiente nel momento in cui andiamo a considerare le funzionalità e le grammatiche dell'azione che rende disponibili ad un utente. Il livello da interrogare è in questo caso quello del software. In relazione a questo punto appaiono rilevanti le considerazioni di Berry (2011) che portano ad istituire una differenza di fondo tra ambienti digitali e non. I tool digitali messi a disposizione da un software, i software stessi e gli ambienti computazionali in genere sono per egli caratterizzati dal non-essere-alla-mano: mentre gli strumenti e i contesti non informatici durante il loro utilizzo si ritraggono nel fondo della coscienza, permettendoci di esperire il mondo come una continuità di flussi, il ritrarsi del software è sempre e solo parziale e incompleto (*ibid.*, pp. 119-141). Per esempio, la correzione automatica presente in numerose applicazioni di chat costringe l'utente a monitorare costantemente i tasti premuti e quello che viene mostrato sul display, poiché tale correzione potrebbe essere sbagliata o non desiderata. O ancora, in alcune applicazioni di navigazione, come Google Maps, la funzione di ricalcolo del percorso richiede che l'utente presti attenzione agli aggiornamenti del display per confermare o rifiutare il nuovo itinerario suggerito. Gli ambienti digitali sono in generale caratterizzati da una situazione di costante aggiornamento (presentando per esempio suggerimenti di azione, notifiche sull'attività di altri utenti e avvisi pubblicitari) che mantiene le applicazioni in uno stato di evidenza (*conspicuousness*) e dunque di non-essere-alla-mano (*ibid.*, p. 126). Inoltre i prodotti computazionali recenti cercano di anticipare desideri e intenzioni dell'utente riproducendo spesso comportamenti indesiderati: l'effetto è che difficilmente possono svanire nell'inconscio tecnologico (Thrift, 2004). Abitare un ambiente digitale richiede quindi una costante attenzione (Griziotti, 2016, pp. 117-118), riguardo ciò che si fa, per mantenere la relazione con il software in uno stato coerente con la necessità contingente dell'utente, producendo un'esperienza spesso caratterizzata da una serie di discontinuità, pause e interruzioni simile alla condizione nella quale ci si trova nel momento in cui cerchiamo di imparare una nuova abilità (Berry, 2011, p. 134).

5. PAESAGGIO. – Le applicazioni web si configurano come paesaggio nel momento in cui le valutiamo nei termini delle loro interfacce, ciò che effettivamente consente l'interazione di un utente con le funzionalità messe a disposizione dall'applicazione.

Sono numerosi i parallelismi che possono essere fatti in senso funzionale tra interfacce e paesaggio. Per ragioni di spazio ci si concentrerà qui solo su tre di essi.

In prima battuta è possibile notare come il paesaggio sia considerato da molti autori come un'interfaccia o spazio liminare (Turco, 2010) tra un attore sociale ed il suo ambiente/territorio e tra esso e altri attori. Allo stesso modo un'interfaccia grafica web consente di interagire con le funzionalità di un software e con altri utenti, rendendo possibile l'individuazione, la produzione, la condivisione e la comunicazione di risorse (Farina, 2009). Se il paesaggio è la forma con cui il mondo si presenta all'essere umano (Ingold, 2000), l'interfaccia è dunque la forma con cui un'applicazione web viene presentata all'utente. Come il paesaggio dunque le interfacce utente hanno natura liminare, di mediazione fra un certo ambiente digitale e l'attore umano.

Passando dal paesaggio come cosa al paesaggio come immagine, sappiamo da Farinelli (2003, pp. 40-41) che esso obbedisce ad una relazione di tipo iconico con il mondo, laddove l'icona ricomprende anche la metafora (Winfried, 1990, p. 122). Per quel che riguarda il nostro discorso è dunque importante registrare come le interfacce grafiche facciano un ampio ricorso alle metafore: l'adozione su larga scala di calcolatori negli ambienti di lavoro e domestici a partire dagli anni Ottanta, fu resa possibile grazie all'adozione, da parte dei vari sistemi informativi, della *desktop metaphor* come base per il design dell'interfaccia grafica. Il loro successo fu dovuto al fatto che esse tendevano alla riproduzione di un tipico ambiente di ufficio: così all'utente è presentata una schermata che ricorda la superficie di una scrivania di ufficio equipaggiata con icone che rimandano ad oggetti familiari (cartelle, documenti, cestino, ecc.), e gli viene fornita la possibilità di modificare la disposizione dei vari elementi oltreché quella di creare nuovi sottospazi (Kaptelinin e Czerwinski, 2007; Smith *et al.*, 1982). Gli utenti potevano in questo modo fare affidamento sulla conoscenza già acquisita riguardo al proprio contesto di lavoro per lavorare in ambiente virtuale. Il desktop può quindi essere considerato un paesaggio poiché tenta chiaramente di instaurare una relazione iconica con gli spazi quotidiani del lavoro. Attualmente elementi grafici che instaurano relazioni iconiche con oggetti, azioni e situazioni sono presenti in ogni interfaccia grafica.

L'ultimo parallelismo che si vuole porre è quello tra interfacce e paesaggio intesi in senso ideologico. Secondo l'interpretazione di Farinelli, Humboldt sviluppò il concetto scientifico di paesaggio nella prima

metà dell'Ottocento in vista di un ampio progetto politico-culturale: quello di conferire alla borghesia un sapere scientifico che le rendesse possibile governare il mondo (Farinelli, 2003, p. 45). Il paesaggio doveva cioè funzionare da attrattore della borghesia verso il sapere scientifico.

Simili considerazioni sono state prodotte da Chun (2009) riguardo nascita e sviluppo delle interfacce utente. Il loro sviluppo ha infatti fornito all'utente nuovi "gradi di libertà" nell'interazione con il mondo computazionale, grazie a modalità interattive visive, uditive e tattili (Griziotti, 2016, pp. 46-47), portando vicino alla macchina un numero maggiore di persone. L'autrice sostiene dunque che la loro nascita e sviluppo siano da considerare all'interno dell'elaborazione di forme di governamentalità neoliberiste. Infatti gli elementi discorsivi che hanno accompagnato la diffusione delle GUI insistono su idee quali l'incremento delle potenzialità umane e la realizzazione del sogno individuale di manipolazione diretta del cyberspazio, allo scopo di stimolare negli utenti desiderio e sensazione di dominio sulla macchina, a sua volta capace di favorire modalità di coinvolgimento nel lavoro caratterizzate da entusiasmo, flessibilità e spinta all'aggiornamento continuo.

6. DEFICIT TERRITORIALE E METAVERSI. – Per quanto sia possibile evidenziare dei parallelismi tra contesti digitali e concetti geografici quali territorio, paesaggio, ambiente e luogo, è inevitabile scontrarsi col fatto che tali contesti sono dei contenitori di attività e dati ma non di corpi. Come sappiamo dalle *non-representational theories*, il paesaggio è abitato da corpi immersi in flussi di coinvolgimento pratico simbolico con il loro intorno e con altri corpi. Detto altrimenti i flussi performativi che consentono il fare luogo e la produzione di paesaggio hanno come proprio fuoco il corpo immerso in un determinato ambiente (per es. Dewsbury, 2014; Wylie, 2007, pp. 162-179). Le interfacce digitali di uso comune attualmente, per quanto sensoriali e immersive, non consentono una reale occupazione di uno spazio digitale con la totalità del proprio corpo. Come sottolineano Colamedici e Gancitano (2021) l'interazione con le GUI non produce un senso del luogo nel cervello umano non attivando le zone neuronali preposte alla percezione del proprio corpo nello spazio (cfr. Riva *et al.*, 2021). Per il cervello umano lo spazio della propria attività continua ad essere quello nel quale il corpo si trova, cosa che produce la percezione di una mancanza di reale condivisione di uno stesso contesto di vita con altre persone.

La promessa degli sviluppi dei metaversi è quella di colmare questa lacuna che qui è stata interpretata come un deficit territoriale. La novità introdotta da questi è infatti duplice: da un lato l'immersione completa dentro un ambiente digitale, dall'altra la presenza a distanza con altre persone. La diffusione della realtà virtuale e aumentata sembrerebbe quindi essere in grado di portare ad una maturità territoriale i contesti digitali nei quali già attualmente la nostra quotidianità viene vissuta, liberando nuove possibilità per l'*homo geographicus*. Alle nuove possibilità fanno da contraltare però i vecchi problemi che hanno afflitto e affliggono il Web 2.0 e lo sviluppo delle piattaforme: i processi di territorializzazione nella Rete, metaversi compresi, sono innescati principalmente da aziende private e dunque secondo una razionalità capitalista votata al profitto. Ciò ha implicazioni su ciascuno dei livelli configurazionali del territorio. Per fare un esempio, se il Web 2.0 ha permesso di rendere Internet uno strumento accessibile a molte più persone e di liberare l'energia creativa dei *prosumers*, esso è stato anche segnato dalla creazione di ambienti dove gli utenti sono sottoposti al continuo tracciamento delle loro attività e continuamente pungolati a livello cognitivo per stimolare la produzione dei dati. I territori digitali si sono così strutturati a livello di *affordance* (ambiente) e di interfaccia grafica (paesaggio) in maniera tale da innescare forme di dipendenza simili all'azzardopatia, attraverso la gamification e lo sfruttamento della FOMO, *Fear Of Missing Out* (Ippolita, 2017). Tali meccanismi insieme all'accentramento dei dati e all'effetto rete hanno indotto gli utenti a sviluppare affezioni per lo più solo verso determinate localizzazioni digitali (luogo). I Metaversi verosimilmente esacerberanno tali dinamiche ed il passo che porta dalla colonizzazione del Web da parte delle aziende private, ad una colonizzazione dell'immaginario, che limiti la possibilità stessa di immaginare territori digitali governati da razionalità diverse da quelle attuali, non è poi così lungo.

7. CONCLUSIONI. – In conclusione vorrei chiudere l'intervento ritornando sulla questione aperta nell'introduzione riguardo l'opportunità o meno di un'analisi che intenda produrre una geografia dentro il digitale, come quella qui tentata.

Ogni descrizione geografica di questo tipo deve infatti scontrarsi con la critica che già a suo tempo fu rivolta al concetto di cyberspazio: analisi di questo tipo finiscono per presupporre una precedente distinzione tra reale e virtuale, che può condurre ad opporre realtà tecnologicamente mediate e realtà considerate più "naturali" e dunque a riproporre dicotomie problematiche come quelle uomo/tecnologia e natura/società (Kinsley, 2013, p. 371).

Il fatto che in questo contributo non sia mai stata fatta menzione della portabilità del Web e quindi del fatto che ogni geografia dentro il digitale debba tenere conto di come gli strumenti digitali in genere partecipino alle dinamiche generali di produzione dello spazio, sembrerebbe dare ragione a tale critica.

È in realtà opinione di scrive che introdurre una separazione concettuale tra contesti digitali sia un'operazione legittima fintanto che le epistemologie non diventano ontologie. D'altra la maggior parte dei geografi non ha difficoltà ad ammettere che lo spazio topografico e quello delle persone nei loro contesti di vita quotidiani possa concettualmente considerarsi distinto anche se nella realtà dei fatti le cose sono più complicate. Allo stesso modo potrebbe essere utile considerare Internet una sorta di sistema di realtà geografica concettualmente distinto ma nei fatti invischiato con quello cartografico basato sulla geometria euclidea e quello locale basato sul luogo.

Per fare un esempio, una persona che passeggia in una città con in mano uno smartphone dove segue la propria posizione su Google Maps sta di fatto partecipando a tre "realtà" geografiche distinte, quella del luogo dove si trova, quella cartografica (la mappa rappresentata su schermo) e quella del territorio individuato dalla costellazione di applicazioni che formano l'ambiente Google e che dialogano tra loro mentre Maps è utilizzata. Se è vero che i tre livelli collassano in uno solo, il flusso performativo dell'utente in quel luogo, è anche vero che ad ogni livello accadono nello stesso momento eventi concettualmente distinti su spazialità diverse e propri di quel contesto.

Tornando agli argomenti affrontati nel contributo, ciò che qui si è proposto è in ultima analisi un semplice gioco teorico, consistito nel trovare corrispondenze funzionali tra concetti geografici e elementi del funzionamento di Internet. Nonostante tali limiti, chi scrive pensa che il compito di descrivere Internet nel suo funzionamento anche più prettamente tecnico attraverso metafore geografiche sia da prendere seriamente, così che anche la geografia possa contribuire al dibattito su argomenti come le architetture di rete, il design delle interfacce, l'analisi del codice sorgente dei software ed evitare che rimangano appannaggio di descrizioni/considerazioni tecniche spesso irriflessive e fintamente neutrali.

BIBLIOGRAFIA

- Agarwal V. (2020). *Collectivize Facebook and other electronic dreams*. Testo disponibile al sito: <https://www.harun-farocki-institut.org/en/2020/05/21/collectivize-facebook-and-other-electric-dreams-2>.
- Baude B. (2010). Internet luogo del mondo? In: Levy J., a cura di, *Inventare il mondo. Una geografia della mondializzazione*. Milano: Mondadori.
- Berry D. (2011). *The Philosophy of Software. Code and Mediation in the Digital Age*. London: Palgrave Macmillan.
- Bridle J. (2018). *Nuova era oscura*. Roma: Produzioni Nero.
- Chun W.H.K. (2011). *Programmed Vision. Software and Memory*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Dematteis G. (1985). *Le metafore della Terra. La geografia umana tra mito e scienza*. Milano: Feltrinelli.
- Dewsbury J.-D. (2014). Non-representational landscapes and the performative affective forces of habit: From "Live" to "Blank". *Cultural Geographies*, 22: 1-19.
- Farina A. (2009). *Il paesaggio cognitivo. Una nuova entità ecologica*. Milano: FrancoAngeli.
- Farinelli F. (2003). *Geografia. Un'introduzione ai modelli del mondo*. Torino: Einaudi.
- Id. (2009). *La crisi della ragion cartografica*. Torino: Einaudi.
- Gancitano M., Colamedici A. (2021). *L'alba dei nuovi dei. Da Platone ai big data*. Milano: Mondadori.
- Griziotti G. (2016). *Neurocapitalismo. Mediazioni tecnologiche e linee di fuga*. Milano: Mimesis.
- Ingold T. (2000). *The Perception of the Environment. Essays on Livelihood, Dwelling and Skill*. London: Routledge.
- Ippolita. (2017). *Tecnologie del dominio. Lessico minimo di autodifesa digitale*. Roma: Meltemi.
- Kaptelin V., Czerwinski M. (2007). *Beyond the Desktop Metaphor. Designing Integrated Digital Work Environments*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Kinsley S. (2013). The matter of "virtual" geographies. *Progress in Human Geography*, 36: 365-384.
- Marchesini R. (2002). *Post-human. Verso nuovi modelli di esistenza*. Torino: Bollati Boringhieri.
- Moore S. (2012). *Media, Place and Mobility*. Basingstoke-New York: Palgrave Macmillan.
- Paradiso M. (2017). *Abitare la terra al tempo di Internet. Luoghi, comunicazione, vita umana*. Milano: Mimesis.
- Raffestin C. (1986). Punti di riferimento per una teoria della territorialità umanità. In: Copeta C., a cura di, *Esistere e abitare. Prospettive umanistiche nella geografia francofona*. Milano: FrancoAngeli.
- Riva G., Wiederhold B.K., Mantovani F. (2021). Surviving Covid-19: The neuroscience of smart working and distance learning. *Cyberpsychology, Behaviour and Social Networking*, 24: 79-85.
- Smith D., Irby C., Kimball R., Verplank W., Harslem E. (1982). Designing the Star user interface. *Byte*, 7: 242-282.
- Thrift N. (2004). Remembering the technological unconscious by foregrounding knowledges of position. *Environment and Planning D: Society and Space*, 22: 175-190.
- Turco A. (1988). *Verso una teoria geografica della complessità*. Milano: Unicopli.

Id. (2002). Cyberspace/cyberscape. In: Turco A., a cura di, *Paesaggio: pratiche, linguaggi, mondi*. Reggio Emilia: Diabasis.
Id. (2010). *Configurazioni della territorialità*. Milano: FrancoAngeli.
Wiley J. (2007). *Landscape*. London: Routledge.
Winfried N. (1990). *Handbook of Semiotics*. Bloomington: Indiana University Press.

RIASSUNTO: L'analisi geografica *nel mondo digitale*, ovvero la descrizione degli ambienti computazionali come domini geografici con caratteristiche proprie, è stato un interesse coltivato dai geografi sin dai primi studi di geografia del digitale in particolare attraverso l'uso del concetto di cyberspazio. La critica a tale concetto ed i suoi limiti analitici hanno poi causato un sostanziale spostamento dell'interesse da come la geografia entra nei contesti digitali, a come il digitale entra nelle dinamiche geografiche e verso lo studio delle dinamiche localizzative dell'infrastruttura digitale (Kinsley 2013). Produrre interpretazione geografiche del digitale rimane tuttavia un compito fondamentale per evitare che l'analisi del funzionamento interno dei contesti di vita informatici rimanga schiacciata su considerazioni tecniche. L'intervento intende quindi collocarsi nel solco tracciato da questi primi studi di geografia nel mondo digitale passando dall'utilizzo della metafora di cyberspazio all'utilizzo di concetti mutuati dalla teoria della territorialità configurativa di Turco (2013). Il presupposto teorico alla base dell'intervento è che Internet sia un ambito geografico entro cui è possibile individuare processi di territorializzazione con caratteristiche proprie anche se non scollegate dai processi esterni ad esso. L'ipotesi generale che si tenterà di argomentare è che Internet può essere considerato come uno strumento tecnico mutatosi in un info-spazio abitabile (Marchesini, 2002 p. 365) sebbene con una ridotta capacità configurativa rispetto ai territori non computazionali: le applicazioni web sono in grado di innescare processi di territorializzazione, configurandosi come luoghi ambienti e paesaggi. Corollario a tale ipotesi è che lo sviluppo di metaversi, rendendo possibile la presenza a distanza delle persone in contesti immersivi, aumenti il potenziale territoriale di Internet, conferendogli qualità paesistiche e la capacità di configurarsi come paesaggio, inteso *à la* Ingold (2000) come contesto sociale di attività pratica e percettiva.

SUMMARY: *Metaverses and configurative territoriality on the Internet*. Geographic analysis within the digital world, i.e. the description of computational environments as geographical domains with their own characteristics, has been an interest of geographers since the first studies of digital geography, in particular through the use of the concept of cyberspace. The critics toward this concept and its analytical limits, caused a substantial shift of interest from how geography enters digital contexts, to how digital enters geographical dynamics and towards the study of the localization dynamics of digital infrastructure (Kinsley, 2013). However, producing a geographical interpretation of the digital remains a fundamental task to prevent the analysis of the internal functioning of digital contexts from being squashed on technical considerations. This essay therefore intends to place itself in the wake traced by these first studies of geography in the digital world, passing from the use of the cyberspace metaphor to the use of concepts borrowed from the theory of territoriality by Turco (2013). The theoretical assumption underlying the intervention is that the Internet is a geographical area within which it is possible to identify territorialisation processes with their own characteristics. The general hypothesis that we will try to argue is that the Internet can be considered as a technical tool transformed into a habitable info-space (Marchesini, 2002 p. 365) albeit with a reduced configuration capacity compared to non-computational territories: web applications are capable of triggering territorialisation processes, configuring themselves as places, environments and landscapes. A corollary to this hypothesis is that the development of metaverses, making possible the remote presence of people in immersive contexts, will increase the territorial potential of the Internet, giving to its territories the possibility to fully configure themselves as social context of practical and perceptual activity (Ingold 2000).

Parole chiave: metaverso, territorialità configurativa, Web 2.0, spazi digitali

Keywords: metaverse, configurative territoriality, Web 2.0, digital spaces

*Ricercatore indipendente; tabareu90@gmail.com

SESSIONE 13

*CULTURAL HERITAGE,
SPERIMENTAZIONI DI REALTÀ IMMERSIVE,
VIRTUAL GEOGRAPHIC ENVIRONMENTS:
MODELLI E MODALITÀ*

GIOVANNI MAURO*, MARIA PARADISO**, STEFANIA PALMENTIERI**,
ASTRID PELLICANO*, MARIA RONZA**

CULTURAL HERITAGE, SPERIMENTAZIONI DI REALTÀ IMMERSIVE, VIRTUAL GEOGRAPHIC ENVIRONMENTS: MODELLI E MODALITÀ

1. L'ESPERIENZA IMMERSIVA DEGLI SPAZI SUPPORTATI DA INTERNET: PERCHÉ QUESTA SESSIONE. – La Geografia dell'informazione e comunicazione data ormai più di venti anni di ricerca e, soprattutto, dall'alveo dell'Unione Geografica Mondiale ha iniziato una nuova branca della disciplina che ha poi permeato molti aspetti e specializzazioni geografiche.

Uno dei capisaldi di riflessione ha visto la concettualizzazione di Internet nella sua natura di strumento onnicomprensivo di informazione, comunicazione, sedimentazione, condivisione di informazione sulla Terra. Nel passaggio, poi, all'Internet portatile e, in un certo senso, ubiquitaria, attraverso i dispositivi mobili e la rivoluzione googliana prima e dei social poi, è stata evidente la trasformazione del cyberspazio quale dimensione umana di vita. Le applicazioni GPS e l'Internet delle cose, unitamente ad interfacce grafiche più versatili implicano, successivamente, l'evoluzione e l'appropriazione del cyberspazio quale costruzione di uno spazio metaforico e materiale che include luoghi, indirizzi, immagini, varietà di usi e applicazioni (Kellerman, 2019). Smartphones, sensori, ambienti virtuali permettono una varietà di usi, manipolazioni, accessi e interazioni nelle quali le persone interagiscono e co-evolvono sin dall'infanzia.

L'evidenza dell'evoluzione di uno spazio per così dire abitativo delle persone e la relativa riflessione critica ed epistemologica (Paradiso, 2017), ha indotto i proponenti a proporre una sessione per riflettere in chiave critica, anche per casi, intorno alla trasformazione dello spazio cyber in realtà immersiva, aumentante (o deprimente) l'esperienza umana proprio mentre veniva coniata, a scopi commerciali, l'etichetta "metaverso". In particolare, secondo i proponenti, la narrazione in chiave *digital* dei territori e la relativa esperienza rende necessaria una riflessione sugli approcci teorici e metodologici della Geografia, con particolare riguardo allo spazio multisensoriale, emotivo e cognitivo della realtà aumentata. Si inquadrano in questa sessione, dunque, contributi che approfondiscono gli ambienti virtuali nella valorizzazione del patrimonio, nella narrazione e fornitura di servizi.

2. I CONTRIBUTI PERVENUTI. – In questa sessione si inquadrano pochi ma significativi contributi multidisciplinari dedicati a casi di studio sui *Virtual Geographic Environments*, sulla narrazione multimediale e *digital storytelling*. Ciascuno dei partecipanti ha cercato, facendo ricorso a differenti tecnologie digitali, di fornire il proprio contributo per salvaguardare "tracce" della nostra storia e di svolgere un importante ruolo di educazione e formazione per mostrare la valenza culturale di determinati siti.

L'innovazione digitale applicata al settore della comunicazione si sta rivelando sempre più indispensabile per la valorizzazione dei territori e del patrimonio culturale, a partire dalla narrazione *digital* dei contesti locali accompagnata da immagini, dati e cartografia partecipata, che ha avuto un'ampia diffusione durante la fase pandemica che ci ha appena lasciato. Gallo si è avvalso, per esempio, di un *Virtual Geographic Environment* creato per mezzo di immagini a 360°, riprese aeree e cartografia storica per un progetto di sviluppo dell'ex area siderurgica triestina situata sul *waterfront* del rione di Servola, dove insiste l'impianto della Ferriera dismesso recentemente e in via di demolizione. Il progetto di Gallo insiste soprattutto nel tentativo di far conoscere la storia di questo importantissimo polo industriale e della grande rilevanza assunta per oltre un secolo per la città di Trieste. Patrimonio da salvaguardare, non tanto per fini turistici quanto soprattutto per preservare la memoria sociale e culturale di un tessuto industriale in mutamento, di un sito che ha dato ospitalità a generazioni di lavoratori, attualmente oggetto di iniziative di efficientamento del polo logistica portuale e di bonifica.

Altro importante progetto di riproduzione virtuale è quello di Bronzino, De Caro, Guerreschi dedicato a un piccolo e marginale territorio montano del Cuneese, il Vallone Unerzio, ubicato sulla sommità della Val Maira, una conca di origine glaciale che si caratterizza per valenza paesaggistica e ricchezza territoriale. Un



sito poco interessato da insediamenti antropici, ma dove insistono lacerti diffusi, opere difensive risalenti al Sei-Ottocento, tracce di passato militare che oggi stanno risentendo degli agenti climatici e del lungo abbandono. Il progetto, attraverso il sodalizio tra gli studi storici e le tecniche di fruizione virtuale (cartografia storica, ortofoto e DTM), mira a mettere in luce questa parte di patrimonio diffuso nel tentativo di valorizzarla per la grande importanza storica rivestita e perché è oggetto di grande fruizione da parte di coloro che percorrono la montagna. Gli autori hanno fatto uso del GIS 3D che ha reso una visualizzazione fotorealistica del sistema vallivo e della complessa stratificazione dell'ambiente montano, a servizio della percezione del vallone, producendo un risultato paesaggistico di grande suggestione. Particolare rilevanza assume questa riflessione sugli approcci teorico-metodologici e le innovazioni tecnologiche in campo geografico.

Il contributo di Bencivenga e Percoco, alla luce dell'attuale scenario post pandemico caratterizzato da un irreversibile meccanismo di accelerazione digitale, anche nei processi educativi, sottolinea l'importanza di trasferire ai giovani la conoscenza e i valori dell'eredità culturale anche attraverso l'integrazione fra i saperi umanistici tradizionali e le conoscenze e competenze della nuova cultura digitale. Il primo caso preso in esame è quello del Museo Archeologico Nazionale dell'Alta Val D'Agri, dove l'utilizzo di strumenti digitali di media complessità, attraverso la ricostruzione virtuale degli spazi museali e di alcuni reperti archeologici, ha consentito di accrescere la visibilità del museo, migliorarne la fruibilità, permettere agli archeologi l'accesso a spazi e oggetti non esposti nell'allestimento. Nel secondo caso esaminato, alcuni giovani studenti sono stati coinvolti in un progetto formativo per l'elaborazione di un virtual tour del Museo dell'Alta Val d'Agri e del Parco Archeologico di Grumentum. L'esperienza ha dimostrato l'efficacia dell'utilizzo dell'innovazione in ambito scolastico, soprattutto nella formazione delle nuove competenze e professionalità richieste in misura crescente dal mercato del lavoro quali: esperti del trattamento, della catalogazione e dell'elaborazione dei dati relativi al patrimonio culturale; esperti di *storytelling*, *graphic design*, virtualizzazione e *gaming* per la riscoperta, il recupero e la valorizzazione di siti e musei; esperti di monitoraggio geomatico.

Un'ardita connessione tra *storytelling* e *gamification* costituisce il focus del contributo di Luisa Carbone. Una struttura narrativa – contraddistinta da precise regole narratologiche in termini di storia, stile e trama (Baricco, 2022) – viene riproposta e riadattata secondo gli schemi e le tecniche del *game design* per raccontare il territorio. Lo *storytelling*, assimilato metaforicamente ad un fiume che scorre dalla sorgente alla foce, perde la linearità della sua narrazione per consentire la partecipazione attiva degli utenti e delle loro *stories*. Tale cambiamento di prospettiva è legato al progressivo affermarsi delle ICTs (*Innovation and Communication Technologies*) e del loro impatto nella categoria della spazialità e delle relazioni spaziali; la geolocalizzazione dei beni culturali e degli altri fattori d'attrattività – ricercata e ottenuta con la precisione dei GPS differenziali – è solo il punto di partenza per andare oltre la realtà definita dalle coordinate geografiche e spingersi verso le frontiere della realtà aumentata, della realtà virtuale, del *gaming*. Il *geo-storytelling*, così definito dalla Carbone, si propone d'intrecciare le competenze ingegneristiche ed informatiche con quelle proprie delle *humanities* per individuare – attraverso le esperienze sulla Tuscia e sul quartiere San Lorenzo a Roma – innovative forme di *digital storytelling*, forse meno pure dal punto di vista narratologico ma più appetibili in termini di marketing territoriale e turistico.

Rivelare il *genius loci*, rinsaldare aspetti identitari e attribuire nuovi significati, promuovere un'immagine rinnovata e competitiva di siti degradati rappresentano alcuni dei principali obiettivi delle strategie di comunicazione finalizzate alla valorizzazione/riqualificazione territoriale (Gretzel e Koo, 2021). La sfera emozionale – sollecitata attraverso le tecniche del *placetelling* (Pollice, 2022), supportata dal *digital mapping*, amplificata da internet e dai social media – è considerata una leva significativa per innescare processi socio-economici più complessi. La commercializzazione di prodotti finalizzati alla costruzione *user-friendly* di Story Map e la crescente domanda di una formazione specifica in tale settore sono alcuni temi su cui s'interroga criticamente il contributo di Farhad Nazir e Claudio De Simone. Le *Story Map* sono considerate uno strumento di marketing turistico, ma anche un modo innovativo per integrare materiali eterogenei (cartografie, foto, immagini satellitari, testi ed altro), per costruire una storia attraverso una disposizione sequenziale degli stessi e proporla ad un pubblico potenzialmente illimitato attraverso il web. In questa prospettiva, sono stati selezionati alcuni siti inseriti nella *World's Heritage List* dell'UNESCO presenti in Pakistan. Attraverso le *Story Map* e il *digital storytelling* è possibile contribuire ad una riduzione dell'isolamento di tali siti, poco noti ai flussi turistici internazionali non tanto per questioni di accessibilità, quanto per la percezione del rischio dettata dall'attuale situazione geopolitica.

3. ALCUNE CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE. – I contributi proposti nella sessione hanno evidenziato, seppur da prospettive diverse ma complementari, il ruolo che ormai hanno assunto i *Virtual Geographic Environments*

nella riqualificazione di aree urbane e rurali, il *digital storytelling* nella valorizzazione del patrimonio culturale e le pratiche di digitalizzazione 3D nella riproposizione di paesaggi storici a fini didattico-educativi.

L'innovazione digitale, applicata al settore della comunicazione, ha fatto dunque emergere nuove opportunità nella valorizzazione dei territori e del patrimonio culturale, come pure nella proposizione di contenuti geografici ad un'utenza ampia ed eterogenea per finalità diverse (didattico-educative, partecipative ed inclusive, economico-gestionali, turistiche, ecc.). La molteplicità di *best practices*, orientate ad una narrazione in chiave *digital* dei contesti locali, come evidenziato in premessa, necessita di una riflessione sugli approcci teorico-metodologici che connotano la geografia come disciplina in grado di declinare tali innovazioni tecnologiche secondo le proprie specificità epistemologiche.

La rappresentazione dello spazio – già modificatasi per l'imporsi di geo-tecnologie (ad esempio i webGIS, le geoAPP o l'utilizzo diffuso di droni) in grado di produrre cartografia digitale e partecipata – necessita di narrazioni, immagini, dati che restituiscano la complessità sincronica e diacronica di un territorio dal punto di vista culturale e identitario. Allo spazio codificato da una restituzione univoca si affianca uno spazio multidimensionale e multisensoriale, di cui la *virtual reality*, l'*augmented reality* e – in via di sperimentazione – il Metaverso costituiscono l'espressione più significativa ed estrema.

I proponenti affidano questa prima impresa agli Atti con l'intento di continuare ad alimentare tale riflessione in maniera collegiale.

RICONOSCIMENTI. – La sessione è stata concepita e organizzata in maniera collegiale. La stesura del testo è stata redatta da Maria Paradiso per quanto riguarda l'introduzione, da Giovanni Mauro per quanto riguarda le conclusioni, Stefania Palmentieri ha curato la sintesi ragionata di Percoco-Bencivegna, Astrid Pellicano ha curato la sintesi ragionata degli interventi di Bronzino, De Chiaro, Guerreschi, Gallo, Maria Ronza di Carbone, Nazir e De Simone.

BIBLIOGRAFIA

Baricco A. (2022). *La via della narrazione*. Milano: Feltrinelli.

Gretzel U., Koo C. (2021). Smart tourism cities: A duality of place where technology supports the convergence of touristic and residential experiences. *Asia Pacific Journal of Tourism Research*, 26(4): 352-364. DOI: 10.1080/10941665.2021.1897636

Kellerman A. (2019). *The Internet City: People, Companies, Systems and Vehicles*. Cheltenham: Edward Elgar.

Paradiso M. (2017). *Abitare la Terra al tempo di Internet*. Milano: Mimesis.

Pollice F. (2022). Placetelling. Per un approccio geografico applicativo alla narrazione dei luoghi. *Geotema*, 68: 5-13.

*Dipartimento di Lettere e Beni Culturali, Università della Campania; giovanni.mauro@unicampania.it; astrid.pellicano@unicampania.it

**Dipartimento di Studi Umanistici, Università Federico II Napoli; maria.paradiso@unina.it; stefania.palmentieri@unina.it; mronza@unina.it

ANDREA GALLO*

VIRTUAL GEOGRAPHIC ENVIRONMENT E IL PATRIMONIO INDUSTRIALE. UNA PROPOSTA E UN'APPLICAZIONE PER LA FERRIERA DI TRIESTE

1. INTRODUZIONE. – In anni recenti si è assistito ad una stagliatura netta rispetto al passato: un rapido susseguirsi di innovazioni tecnologiche, coadiuvato da una ritrovata attenzione agli aspetti di carattere ambientale e la necessità di rendere lo spazio urbano più efficiente hanno portato ad una rivoluzione nel tessuto industriale urbano. Questo è quanto successo per l'impianto siderurgico della Ferriera di Servola a Trieste. Un complesso industriale dalla storia secolare, nato nel 1897 sotto l'impero austro-ungarico. Ubicato nel rione di Servola, il sito sorgeva a circa 3,4 chilometri di distanza dal centro dell'agglomerato urbano di Trieste, in una posizione strategica per quanto concerne l'approvvigionamento delle materie prime fondamentali ai processi produttivi siderurgici ed in modo tale che l'area industriale non andasse ad intaccare la componente residenziale dell'agglomerato urbano. Tuttavia, durante il secolo successivo abbiamo assistito ad un'importante espansione urbanistica: questa ha portato il rione di Servola ed il sito industriale della Ferriera a venir inglobata nel perimetro urbano, con un conseguente impatto delle attività produttive sul contesto sociale, ambientale ed economico della città.

La Ferriera di Trieste non è stata in grado di adeguare i propri processi produttivi né all'attuale panorama economico né all'attenzione agli aspetti di carattere ambientale. Gli altiforni dell'acciaiera sono stati dismessi nel marzo del 2020, dopo 123 anni di storia, facendo calare definitivamente il sipario su quello che per migliaia di famiglie triestine ha rappresentato un luogo di lavoro, d'aggregazione e di storia condivisa.

Due anni dopo la chiusura degli altiforni dell'impianto triestino, la Ferriera di Servola sta venendo via via demolita, e le storie di vita e di lavoro che per generazioni sono state tramandate si stanno sgretolando.

Considerando il ruolo estremamente centrale avuto dalla Ferriera di Servola nel tessuto industriale urbano, lo scopo di questo lavoro è quello di provare a preservare, seppur in minima parte, il patrimonio sociale e culturale che l'impianto siderurgico ha avuto per la città di Trieste (Rinella *et al.*, 2022). A tale scopo, la proposta presentata in questo scritto è quella di mappare l'area industriale in fase di dismissione utilizzando un'ampia gamma di tecnologie differenti: riprese aeree utilizzando un drone di telerilevamento, immagini a 360°, ricostruzioni digitali, immagini satellitari georeferenziate e tecnologie geografiche quali GIS e GNSS.

2. MATERIALI E METODI. – La proposta di questo scritto è quella di mappare l'ambiente industriale, creando un *Virtual Geographic Environment* per mezzo di immagini a 360° e riprese aeree, con un focus particolare sui siti industriali che nel progetto di riqualificazione dell'area non verranno abbattuti per farne dei reperti di archeologia industriale (Lin *et al.*, 2001). La realtà immersiva per mezzo di un VGE viene proposta come uno strumento utile per la salvaguardia di un patrimonio socio-culturale (Hoelscher *et al.*, 2004; Bowitz *et al.*, 2009) che per generazioni ha rappresentato uno dei poli industriali di maggiore rilevanza sul territorio triestino (Oreni *et al.*, 2012). La commistione di differenti strumenti di analisi e mappatura dello spazio sarà utile per elaborare una ricostruzione virtuale dell'impianto siderurgico dismesso e successivamente demolito, in modo tale da preservare la memoria storiografica del sito industriale. A tale scopo ci serviremo anche di una cartografia storica, al fine di analizzare i cambiamenti di destinazione d'uso del suolo e l'evoluzione della linea costiera.

L'analisi geo-spaziale permetterà anche di definire gli eventuali sviluppi futuri per l'area della siderurgia triestina, che verrà destinata all'efficientamento del polo logistica del Porto di Trieste, diventando di fatto, l'appendice del futuro molo VIII.

Il lavoro proposto riguarda la sperimentazione di diverse tecnologie a contenuto geografico volte alla promozione del patrimonio industriale dismesso, nella prospettiva di realizzazione di un *Virtual Geographic Environment*. Ciò verrà realizzato integrando le tecnologie geografiche (GIS; GNSS), anche su supporti



mobili, con nuovi strumenti, quali le immagini a 360° georeferenziate, droni, e piattaforme di condivisione e di *storytelling* geografico (Lin *et al.*, 2013; Zhang *et al.*, 2016). Nel contributo vengono presentati i primi risultati di test effettuati nella città di Trieste con riferimento alla struttura in dismissione della Ferriera di Trieste. La proposta di questo lavoro è quella di costruire un ambiente geografico virtuale (VGE) per mezzo di differenti strumenti quali Google Earth Pro, Google Earth Studio, riprese aeree, immagini satellitari e immagini a 360° (Konecny, 2011) finalizzate a creare un ambiente virtuale volto a salvaguardare gli aspetti sociali di quella che è stata una realtà estremamente rilevante nell'ambito del tessuto industriale giuliano. Per l'elaborazione di un *Virtual Geographic Environment* l'idea è quella di coadiuvare strumenti differenti per tutelare la memoria storiografica dell'area a caldo della Ferriera di Servola, creando un ambiente digitale (Wang *et al.*, 2020) dove preservare le ricostruzioni digitali per quanto concerne lo stabilimento industriale prima della dismissione (Riveiro *et al.*, 2011) e alcune riprese aeree catturate attraverso un drone da telerilevamento per il sito in fase avanzata di demolizione.

I dati presi in analisi per lo studio dell'area industriale dell'impianto siderurgico di Servola sono disponibili nel Piano Regolatore Portuale nell'ultimo aggiornamento del 2014, da cui sono state estrapolate la perimetrazione del sito di studio e i progetti futuri per quanto concerne la realizzazione del futuro Molo VIII del Porto di Trieste, la base di dati geografici provenienti da piattaforme differenti quali Google Earth Pro e Open Street Map, le fonti di cartografia storica sono connesse al Piano Urbanistico di Trieste del 1934 e dalle informazioni fornite dall'Archivio di Stato di Trieste. Queste informazioni sono state elaborate per mezzo di differenti software di *geoprocessing* quali QGIS, Google Earth Pro, Google Earth Studio. Altri dati utili al fine della presente elaborazione sono state le immagini acquisite per mezzo di un drone di telerilevamento ed immagini a 360°. La commistione di queste differenti strumenti rappresenta la prima fase di un processo di mappatura dell'area, strumentale alla realizzazione di un vero e proprio *Virtual Geographic Environment* in cui tutte queste informazioni vengano integrate e collegate tra loro.

3. L'AREA DI STUDIO. – Lo scritto è incentrato sull'analisi dell'impianto siderurgico triestino situato sul *waterfront* del rione di Servola a Trieste: un'area in concessione demaniale di oltre 320.000 metri quadrati dove, per oltre un secolo, la Ferriera di Trieste ha rappresentato un punto fermo dell'industria locale, dando lavoro a migliaia di operai in una realtà identitaria dalla connotazione sociale dirompente per senso d'appartenenza e occupazione: basti pensare che negli anni Settanta la siderurgia triestina contava oltre 1500 dipendenti. L'impianto di lavorazione dei metalli si era composto da due sezioni distinte: la cokeria, dedicata alla produzione del carbon coke ottenuto attraverso la distillazione del carbon fossile, che avveniva riscaldando il carbone ad una temperatura di circa 1000° in assenza d'ossigeno (Tava, 2013). La seconda sezione dell'impianto produttivo era invece quella degli altiforni, deputati alla produzione di ghisa: una lega di ferro e carbonio. Nello stabilimento di Servola erano presenti due altiforni che, una volta caricati con una miscela di coke e minerali di ferro e portati a temperature attorno agli 870° scatenavano delle reazioni chimiche che formava la ghisa fusa che colava verso il basso passando attraverso dei così detti fori di colata (Price *et al.*, 2022).

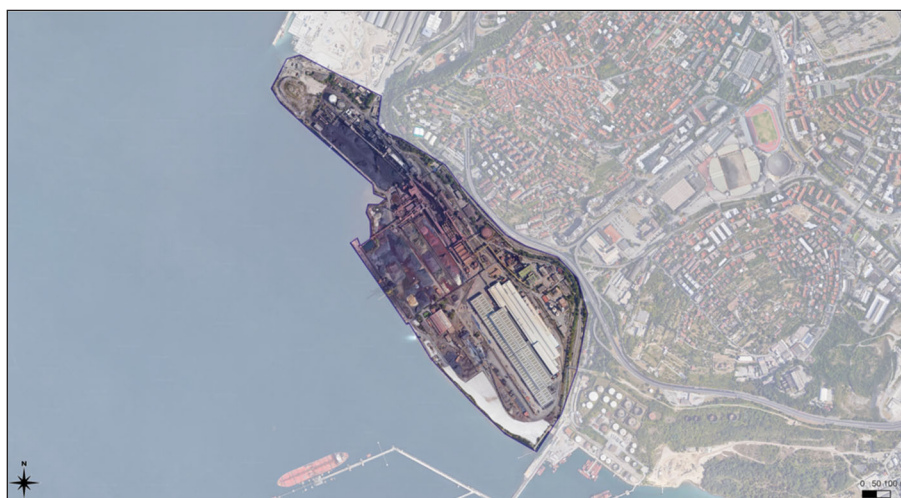
Le infrastrutture logistiche della Ferriera di Servola risultavano estraneamente efficienti in quanto il complesso industriale era dotato di una rete ferroviaria interna di oltre 17 chilometri, con la Stazione di Servola deputata a svolgere le operazioni di manovra ferroviaria dei convogli assemblati all'interno dell'area. Inoltre, con oltre 350 metri di banchina e un fondale marino di circa 18 metri, anche le operazioni portuali di carico e scarico delle materie prime e dei prodotti finiti risultavano estremamente agibili. Infine, l'area poteva contare su tre capannoni ad uso industriale di 50.000 metri quadrati l'uno e di aree scoperte adibite a piazzali logistici per circa 150.000 metri quadri.

Nel 2014, la capacità produttiva dell'impianto era di 420.000 tonnellate di carbon coke e di circa 500.000 tonnellate di ghisa (Loures, 2008).

Per provare a preservare parte dell'eredità culturale di questo sito industriale ha lasciato nei ricordi di innumerevoli famiglie di operai che per generazioni hanno tramandato l'arte, la scienza e la fatica della lavorazione delle leghe di metalli, siamo quindi partiti da un'analisi cartografica della Ferriera di Servola (Lo Rè *et al.*, 2005) nella figura sottostante (Fig. 1) utilizzando un'elaborazione in ambiente GIS (Rose, 2008), e utilizzando la perimetrazione dell'area industriale per una ricostruzione digitale del sito industriale (Fig. 2).

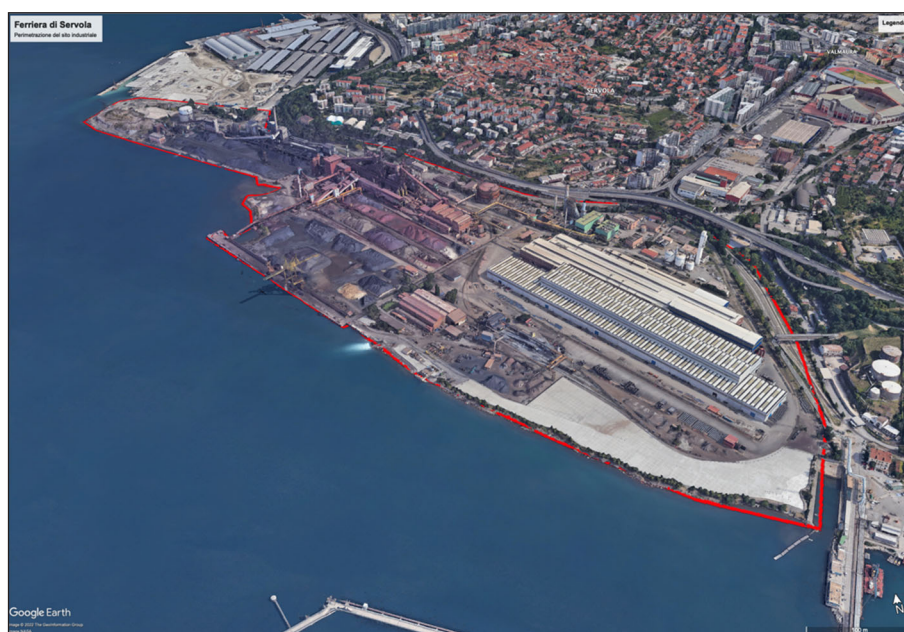
Bisogna tuttavia sottolineare, che l'eredità culturale associata alla Ferriera di Servola, non vuole essere destinata a fini turistici o utilitaristici come ampiamente trattati in letteratura, quali la riqualificazione delle aree industriali in un polo museale (Xie, 2006) o come per l'eloquente caso del Cammino Minerario di Santa Barbara (Ladu *et al.*, 2022; Balletto *et al.*, 2020), in Sardegna, dove il recupero delle infrastrutture derivanti

dal lavoro minerario è stato contestualizzato come un *driver* di sviluppo per un turismo locale ciclopedonale: sono numerosi gli esempi della riqualificazione di aree industriali dismesse a fini (De Sousa, 2002). La proposta di questo lavoro è quella di sfruttare le tecnologie digitali per preservare la memoria sociale e culturale di un tessuto industriale in mutamento; un sito che ha dato ospitalità a generazioni di operai.



Fonte: perimetrazione dell'area della Ferriera di Servola, elaborazione personale su QGIS.

Fig. 1 - Sito industriale della Ferriera di Servola



Fonte: ricostruzione digitale della Ferriera di Servola, elaborazione personale su Google Earth Pro.

Fig. 2 - Rendering digitale dell'area della Ferriera di Servola

3.1 *Cenni storici: la Ferriera di Servola.* – La storia secolare della Ferriera di Servola ebbe inizio nel 1896: essa venne realizzata dalla Krainische Industrie Gesellschaft di Lubiana, per la produzione di ghisa e ferroleghe destinate a rifornire altri impianti. A quel tempo, Trieste era ancora parte dell'impero austro-ungarico e rappresentava l'unico porto dell'Impero. Nel 1857 venne costruita la prima grande ferrovia dell'impero (Südbahn), per un collegamento diretto tra Vienna e Trieste, che, grazie ai traffici commerciali derivanti dalla presenza del Porto Nuovo, portarono ad una rapida espansione economica del contesto triestino. La Ferriera di Servola divenne operativa il 24 novembre del 1897. La storia dell'impianto siderurgico è sempre stata saldamente intrecciata con quella politica e sociale, visto che Trieste, insieme a Trento, fu tra i centri principali

dell'irredentismo italiano. Con la dissoluzione dell'Impero Austro-Ungarico si avviò una fase di transizione, che vide nel 1924 lo stabilimento siderurgico triestino preso in affitto dalla Società Altiforni e Acciaierie della Venezia Giulia, che la controllò fino al 1931, quando lo stabilimento entrò a far parte di Iva. Durante questi avvicendamenti, la Ferriera fu soggetta ad un'importante fase di ammodernamento e potenziamento che ne determinò una crescita importante, tanto che nel 1939 a Servola lavoravano 1.670 persone.

Gli anni Sessanta del secolo scorso rappresentarono per la Ferriera un periodo estremamente florido per l'azienda siderurgica giuliana che vide la nascita dell'Italsider dalla fusione tra l'Ilva e le Acciaierie di Cornigliano, ampliando in maniera significativa il reparto dedicato alla fonderia. Nel 1982, l'impianto siderurgico cambiò ulteriormente proprietà, passando sotto il controllo delle Attività Industriali Triestine, società controllata dalle Acciaierie di Terni, parte del gruppo Iri-Finsider.

Questi anni rappresentano un punto di svolta importante per l'acciaieria triestina, in quanto, il cambio di paradigma della realtà portuale, dove lo sviluppo infrastrutturale doveva essere prevalente rivolto alle attività logistiche e di movimentazione delle merci fece sì che la Ferriera perdesse di attrattività e competitività sul mercato. Questa fase segnò quindi l'inizio di un lento e inesorabile declino.

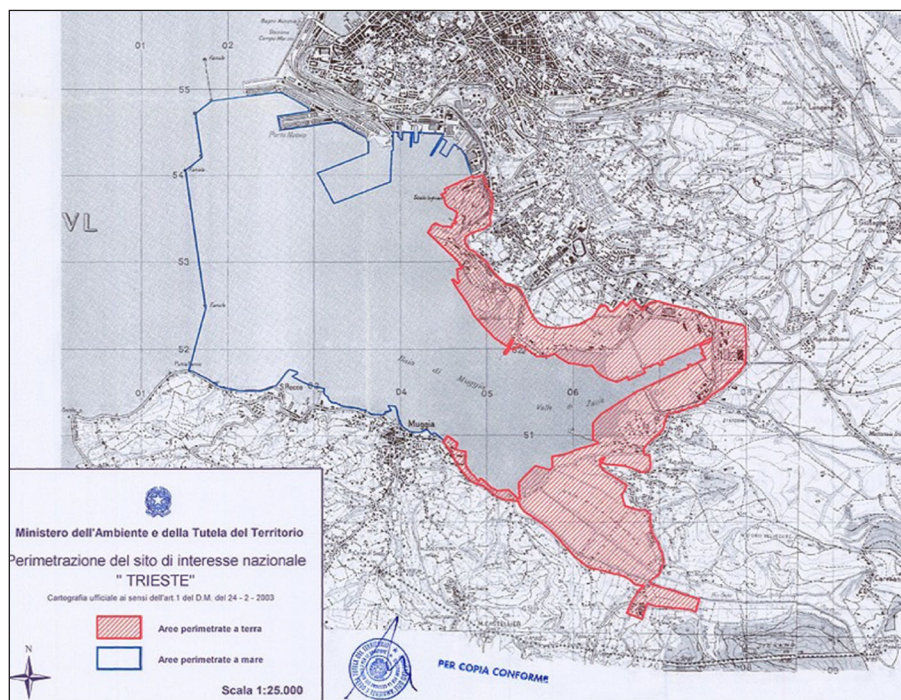
Nel 1988 arrivò infine la privatizzazione, vedendo coinvolto il gruppo Pittini che divenne il nuovo proprietario: con un investimento di 300 miliardi di lire venne rimodernato l'altoforno e venne costruita una nuova acciaieria a colata continua, ma la crisi del mercato del 1993 non gli permise di rientrare dei capitali investiti e la Ferriera, il cui nome era stato cambiato in Altiforni e Ferriere di Servola – AFS SpA, venne commissariata e tutti gli impianti, ad eccezione della cokeria, furono fermati.

Nel 1995 il controllo dello stabilimento venne assunto dal consorzio composto all'80% da Lucchini e per il 20% da Bolmat attraverso un investimento di 53 miliardi di lire, riassetò gradualmente i processi produttivi dell'impianto, dando lavoro a oltre 600 persone. Nel 2002, però, l'acciaieria venne chiusa nuovamente e nel 2005 il gruppo russo Severstal acquisì il 62% delle quote detenute della Lucchini, arrivando progressivamente fino al 100% (Sturari, 2010). Tuttavia, la situazione appariva ormai compromessa. Nel 2015, l'impianto venne acquisito dal gruppo Arvedi, che sottoscrisse un Accordo di Programma con le istituzioni per la messa in sicurezza ambientale e la reindustrializzazione dell'intera area. Il resto è una storia estremamente attuale: lo spegnimento definitivo dell'altoforno, rappresenta un passo epocale, visto che era ormai l'ultimo esistente in Italia oltre a quelli di Taranto, oggi in gestione da ArcelorMittal avvenuto il 17 aprile 2021.

4. LE PROBLEMATICHE DI CARATTERE AMBIENTALE E SOCIALE. – Come detto la Ferriera di Servola era un complesso industriale nato alla fine del XIX secolo specializzato nella produzione di ghisa, sito a Servola, nell'omonimo rione di Trieste. Le principali criticità ambientali sono dovute alla contaminazione dei suoli e della falda da metalli, da idrocarburi e da composti anche cancerogeni derivanti dalle principali attività produttive della Ferriera di Servola, dalle attività portuali e di trasporto di idrocarburi, dall'imbonimento di aree marine con materiali di riporto di varia natura e dalla presenza di varie e proprie discariche non controllate. Svariate evidenze empiriche mettono in luce come gli impatti ambientali della Ferriera di Trieste avessero una ricaduta importante anche per il comparto della salute dei residenti nell'area adiacente alla stessa. Ai sensi della Legge 426/98, l'area dell'impianto siderurgico triestino venne individuato come Sito inquinato di Interesse Nazionale (SIN) e successivamente, con il Decreto-legge 468/01 venne istituito il Sito di Bonifica di Interesse Nazionale (SIN) di Trieste. Tale area è stata ulteriormente delimitata con il Decreto del MATTM del 2003 che definì il perimetro del sito. Infine, l'Accordo di Programma stipulato il 30 gennaio 2014 tra Ministero dello Sviluppo Economico, il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, il Ministero dei Lavori e delle Politiche Sociali, il Ministero per la coesione territoriale, la Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, la Provincia di Trieste, il Comune di Trieste, l'Autorità Portuale di Trieste, l'Agenzia nazionale per l'attrazione degli investimenti e lo sviluppo di impresa SpA, contenente "la disciplina degli interventi relativi alla riqualificazione delle attività industriali e portuali e del recupero ambientale dell'area di crisi industriale complessa di Trieste" definì le fasi da seguire per la dismissione dell'area a caldo della Ferriera e per la sua successiva demolizione¹. Il sito di interesse nazionale viene proposto nella rappresentazione cartografica (Fig. 4), non si limita a considerare l'area inquinata della Ferriera

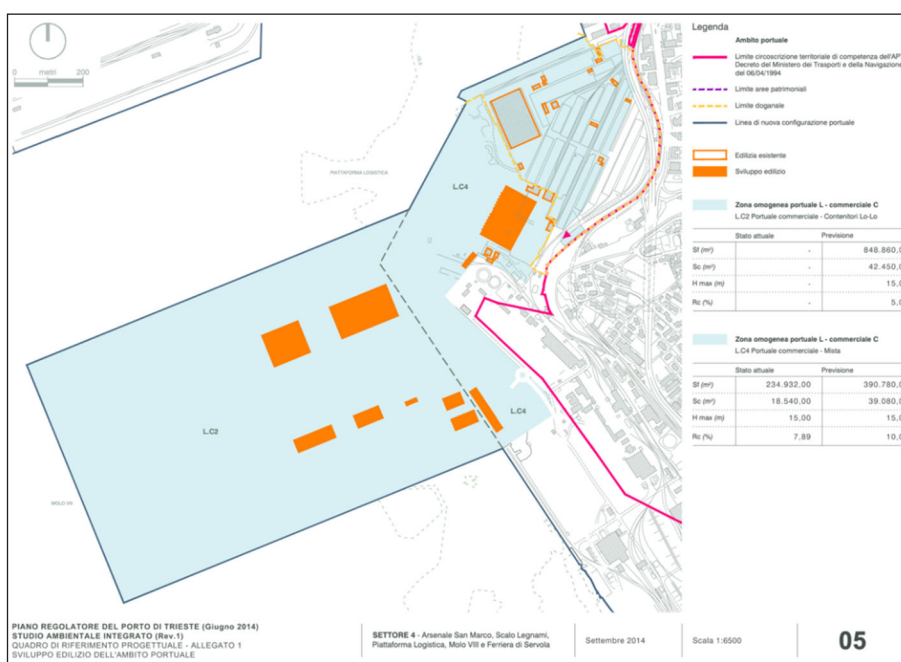
¹ Accordo di Programma Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare Ministro dello Sviluppo Economico d'intesa con Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia, Autorità portuale di Trieste e Siderurgica Triestina Srl (2006), art. 252-bis del Decreto Legislativo n. 152 del 2006. Accordo di Programma per l'attuazione del progetto integrato di messa in sicurezza, riconversione industriale e sviluppo economico produttivo nell'area della Ferriera di Servola.

prende in analisi una parte significativa del contesto portuale triestino. In particolare, il Porto di Trieste vede nella movimentazione di rinfuse liquide e idrocarburi una componente estremamente importante dei suoi traffici. Tuttavia, lo stoccaggio e la movimentazione di queste merci comportano delle esternalità negative per l'ambiente circostante: queste, coadiuvate dalle attività produttive dell'industria siderurgica e dalla presenza di innumerevoli imbarcazioni mercantili e da crociera presenti in rada vengono coniugate come i maggiori fattori inquinanti per l'area urbana. La somma di tutti questi fattori ha quindi portato alla perimetrazione del Sito di Interesse Nazionale come presentato nella seguente carta (art. 252-bis del Decreto Legislativo n. 152 del 2006).



Fonte: Sito di Interesse Nazionale definito dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, art. 252-bis del DLgs. 152 del 2006.

Fig. 3 - Sito di Interesse Nazionale "Trieste"



Fonte: Piano Regolatore del Porto di Trieste – Studio Ambientale Integrato (2014).

Fig. 4 - Progetto per lo sviluppo del molo 8 di Trieste e la nuova destinazione d'uso dell'area della Ferriera di Servola

In anni recenti si è assistito ad una sempre maggior attenzione dell'opinione pubblica verso le tematiche inerenti alla salute pubblica legate all'inquinamento ambientale. Questa nuova sensibilità collettiva, si traduce in letteratura in svariate analisi empiriche che pongono una relazione tra le aggregazioni spaziali e cluster di malattie in aree caratterizzata dalla presenza di impianti industriali o attività produttive particolarmente inquinanti. Il contesto urbano della città di Trieste presenta differenti criticità dal punto di vista delle emissioni inquinanti, dovute alla notevole densità abitativa di circa 2.400 abitanti per chilometro quadrato, la presenza del primo porto italiano in termini di volumi di merci movimentate nel 2019², di cui le rinfuse liquide e gli idrocarburi rappresentano una quota che si attesta attorno al 69% che vengono movimentate attraverso le petroliere e l'Oleodotto Transalpino, oltre a svariate attività industriali, che storicamente sorgevano in zone periferiche e nel tempo, con l'espansione dell'area residenziale, sono state incluse nel tessuto urbano. A livello di emissioni, le operazioni logistiche connesse alle attività portuali rappresentano una delle maggiori fonti di inquinamento per quanto concerne l'anidride carbonica e di zolfo rilasciati nell'atmosfera. Tuttavia, i processi industriali della Ferriera di Servola avevano un'incidenza estremamente significativa per quanto concerne le polveri sottili PM10 e PM2.5 e per quanto riguarda gli ossidi di azoto, con un impatto estraneamente significativo sulla qualità dell'aria per tutta la zona limitrofa all'impianto siderurgico, ed in particolar modo per il rione di Servola, che sorge a circa 3,5 chilometri di distanza dal centro cittadino (Gruppo di Lavoro "Osservatorio Epidemiologico Ambientale Friuli-Venezia Giulia", 2014).

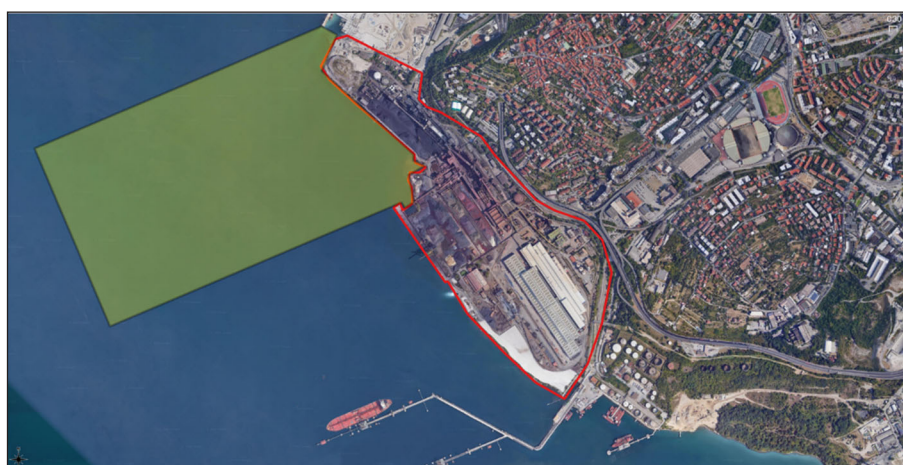
5. IL FUTURO DELL'AREA DELL'IMPIANTO INDUSTRIALE. – La dismissione dell'area a caldo e la successiva bonifica del sito industriale hanno rappresentato un punto di svolta epocale per l'area della Ferriera di Servola. L'Accordo di Programma (Accordo di Programma Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare Ministro dello Sviluppo Economico d'intesa con Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia, Autorità portuale di Trieste e Siderurgica Triestina Srl, 2006) per l'attuazione del progetto integrato di messa in sicurezza, riconversione industriale e sviluppo economico produttivo dell'area della Ferriera di Servola presentato con l'articolo 252-bis del Decreto Legislativo 152 del 2006 e il Piano Regolatore Portuale dell'Autorità di Sistema Portuale del Mar Adriatico Orientale hanno definito le linee guida per la riconversione del sito industriale. Il progetto di riqualificazione dell'area è quello di effettuare un'attenta ed accurata bonifica ambientale di tutto il sito inquinato e successivamente riconvertire l'impianto ad attività di carattere prettamente logistico, diventando di fatto l'appendice del futuro Molo Ottavo: un nuovo terminal contenitori del Porto di Trieste. La realizzazione del Molo Ottavo rappresenta una sfida estremamente ambiziosa perseguita dal Porto di Trieste, per aumentare esponenzialmente la capacità di traffico contenitori, che nasce non solo dall'esigenza di nuovi spazi da dedicare al comparto logistico giuliano ma anche dalle sinergie con il Porto di Amburgo, che attraverso l'azienda pubblica HHLA Hamburg Hafen un Logistik AG ha già acquistato il 50,1% delle quote della Piattaforma Logistica, il nuovo terminal *multipurpose* realizzato nell'area adiacente alla Ferriera di Servola.

La struttura del nuovo terminal contenitori previsto per il Molo VIII proposto dal Piano Regolatore Portuale è rappresentata da due fronti di banchina di 1.200 metri di lunghezza paralleli distanti 750 metri, per un totale di 3.150 metri di banchina, includendo anche gli ormeggi disponibili della Piattaforma Logistica per ulteriori 800 metri di banchina. Una stima della capacità infrastrutturale, qualora il terminal fosse interamente destinato al traffico containerizzato ed in presenza delle necessarie dotazioni di mezzi meccanici di banchina e di piazzale, suggerisce che il nuovo terminal dovrebbe essere in grado di movimentare almeno i 2 milioni di TEU all'anno. Tuttavia, il nuovo terminal portuale previsto nel Molo VIII, richiederebbe una nuova infrastruttura stradale e ferroviaria dedicata: in tal senso, l'area della Ferriera di Servola rappresenterebbe lo spazio dedicato allo sviluppo dell'infrastruttura ferroviaria attraverso il ripristino della stazione di Servola e la riattivazione della linea che collega la stazione di Aquilinia a quella di Trieste Campo Marzio e successivamente organizzando gli accessi stradali indipendenti fondamentali al funzionamento del terminal al fine di garantire la continuità tra la banchina e l'area retroportuale, indipendente dalla viabilità urbana – Piano Regolatore Portuale (PRP) di Trieste.

6. RISULTATI. – Dettato dall'esigenza di preservare le implicazioni di carattere sociale e culturale, questo lavoro è il risultato dell'utilizzo di tecnologie differenti per provare a ricreare uno spazio di intersezione virtuale

² https://www.ansa.it/sito/notizie/economia/2020/02/13/in-2019-trieste-primo-porto-italiano_3e780d09-8148-4d02-b55b-b3f4b3aeadc2.html consultato in data 12 ottobre 2022.

per tratteggiare e tramandare la percezione dell'impianto siderurgico della Ferriera di Trieste. Nonostante le spiccate externalità negative definite in precedenza, con delle ricadute sul contesto ambientale, paesaggistico e urbano, il segmento socio-economico all'interno del quale il sito della Ferriera si instaurava rappresentava un centro d'aggregazione e di lavoro fondamentale nel tessuto industriale locale. La creazione di un *Virtual Geographic Environment* rappresenta un *driver* di salvaguardia di tale patrimonio culturale. Per questo scopo sono state operate differenti elaborazioni in ambiente GIS di analisi dell'area di studio. Abbiamo deciso di strutturare l'analisi partendo dalla perimetrazione del sito della Ferriera di Servola e definendo le future aree di sviluppo logistico portuale (Fig. 5). Il secondo aspetto preso in considerazione è stato lo sviluppo storico dell'area di studio, evidenziato nelle immagini delle Figure 6 e 7, ampliato successivamente per mezzo del software Google Earth Pro (Fig. 8), dove la sovrastruttura industriale è stata interfacciata alla cartografia urbana del 1934³.



Fonte: Piano Regolatore del Porto di Trieste, Studio Ambientale Integrato (2014), elaborazione personale in ambiente QGIS.

Fig. 5 - Area della Ferriera di Servola e progetto per lo sviluppo del molo 8 di Trieste



Fonte: Piano Regolatore di Trieste 1934, elaborazione personale in ambiente QGIS.

Fig. 6 - Sviluppo urbanistico di Trieste 1934-2022 con perimetrazione sito della Ferriera

³ Piano Regolatore della Città di Trieste 1934: <https://urbanistica.comune.trieste.it/piano-regolatore/storico>.



Fonte: Piano Regolatore di Trieste 1934 e Piano Regolatore Portuale 2014, elaborazione personale in ambiente QGIS.

Fig. 7 - Cambiamento linea costiera per la Ferriera di Trieste 1934-2022

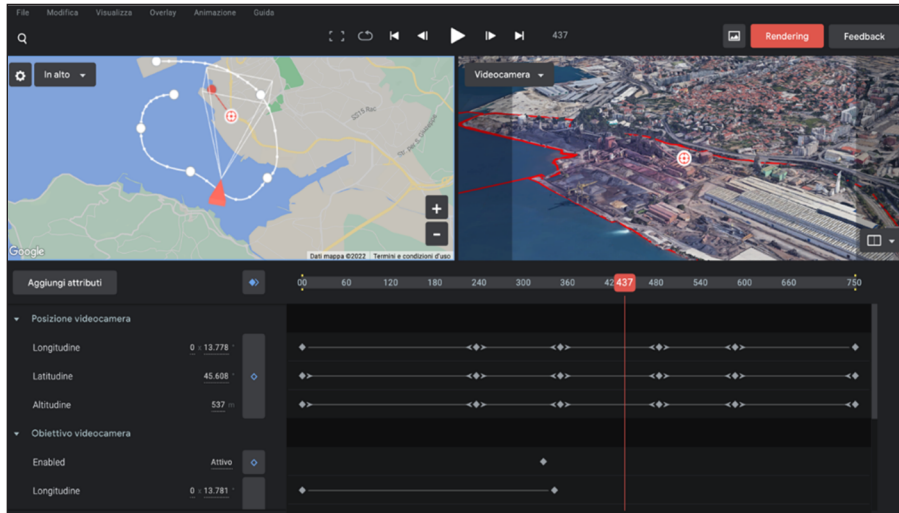


Fonte: Piano Regolatore di Trieste 1934 e Piano Regolatore Portuale 2014, elaborazione personale in ambiente Google Earth Pro.

Fig. 8 - Ricostruzione digitale linea costiera per la Ferriera di Trieste 1934-2022

Le elaborazioni successive sono avvenute invece per mezzo di Google Earth Studio, ricreando una visualizzazione digitale dell'area di studio applicata al perimetro del sito industriale (Figg. 9 e 10). Per approfondire ulteriormente l'analisi, altri strumenti utilizzati sono state le riprese video per mezzo di droni di telerilevamento al fine di mappare il sito industriale in fase di dismissione. Il sito dismesso viene ulteriormente preso in analisi dalla cartografia del 2022 dove possiamo osservare il sito della Ferriera di Servola in una fase di demolizione estremamente avanzata (Fig. 11).

7. CONCLUSIONI. – La storia secolare dell'impianto siderurgico triestino, localizzato sul *waterfront* del rione di Servola ha rappresentato un sito cardine del tessuto industriale giuliano. Migliaia di lavoratori sono transitati attraverso il ponte in acciaio che rappresentava l'ingresso allo stabilimento produttivo: un enclave urbano dove, con lavorazione dei metalli, si sviluppò anche un senso di appartenenza e identità. La dismissione dell'area a caldo prima e la sua successiva demolizione rappresentano la conclusione di una storia secolare. Nonostante



Fonte: Piano Regolatore Portuale 2014, elaborazione personale, schermata ambiente Google Earth Studio.

Fig. 9 - Schermata Google Earth Studio, ricostruzione digitale Ferriera di Trieste con perimetrazione



Fonte: Piano Regolatore Portuale 2014, elaborazione personale, schermata Google Earth Studio.

Fig. 10 - Elaborazione digitale Ferriera di Servola in ambiente Google Earth Studio



Fonte: ripresa aerea con drone di telerilevamento (novembre 2021), operatore video Andrea Clocchiatti.

Fig. 11 - Ripresa aerea sito industriale della Ferriera di Trieste dismesso



Fonte: Piano Regolatore Portuale 2014, elaborazione personale, Google Earth Pro.

Fig. 12 - Sito industriale della Ferreria di Trieste dismesso in fase avanzata di demolizione (novembre 2022)

evidenti problematiche di carattere ambientale legate all'inquinamento atmosferico, generazioni di famiglie triestine hanno trovato nella Ferreria un luogo d'aggregazione e lavoro. Per questa ragione, con questo elaborato vorremmo provare a preservare, seppur in minima parte, l'eredità sociale culturale della Ferreria di Servola.

Per tutte le ragioni precedentemente elencate, durante i lavori di demolizione dell'impianto siderurgico è stato deciso di preservare un elemento iconografico della Ferreria: tre rigeneratori di *cowpower* sono stati destinati ad archeologia industriale. Il cambio di paradigma in ambito portuale ha portato le industrie pesanti a localizzarsi nelle aree retroportuali collegate in maniera efficiente e diretta con i piazzali logistici dei differenti terminal: si evince che la Ferreria di Servola rappresentava un sito affetto da molteplici problematiche e la sua dismissione sia stata un processo inevitabile. Tuttavia, se la chiusura della Ferreria di Trieste rappresenta un processo di sviluppo coerente e positivo per lo sviluppo economico locale, la componente sociale ed umana del lavoro è sicuramente un bene da provare a preservare e tramandare per mezzo delle varie tecnologie che abbiamo a disposizione.

BIBLIOGRAFIA

- Balletto G., Milesi A., Ladu M., Borruso G. (2020). A dashboard for supporting slow tourism in green infrastructures. A methodological proposal in Sardinia. *Sustainability*, 12(9): 3579.
- Bowitz E., Ibenholt K. (2009). Economic impacts of cultural heritage: Research and perspectives. *Journal of Cultural Heritage*, 10(1): 1-8.
- Cortinovis C., Geneletti D. (2018). Mapping and assessing ecosystem services to support urban planning: A case study on brownfield regeneration in Trento, Italy. *One Ecosystem*, 3: e25477.
- De Sousa C.A. (2002). Brownfield redevelopment in Toronto: An examination of past trends and future prospects. *Land Use Policy*, 19(4): 297-309.
- Gruppo di lavoro "Osservatorio Epidemiologico Ambientale Friuli-Venezia Giulia": ARPA Friuli-Venezia Giulia, Direzione Centrale Salute Friuli-Venezia Giulia, Epidemiologia e Biostatistica, IRCCS CRO Aviano, Istituto di Igiene ed Epidemiologia Clinica, DSMB Università degli Studi, Udine Registro Tumori Friuli-Venezia Giulia (2014). *Stato di salute della popolazione residente nei pressi del sito di interesse nazionale "ferriera di Servola": valutazione della mortalità e della frequenza dei tumori nei comuni di Trieste e Muggia*.
- He J., Liu J., Xu S., Wu C., Zhang J. (2015). A GIS-based cultural heritage study framework on continuous scales: A case study on 19th century military industrial heritage. In: *The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, Vol. XL-5/W7, 25th International CIPA Symposium 2015. August-04 September 2015, Taipei, Taiwan, pp. 215-222.
- Hoelscher S., Alderman D.H. (2004). Memory and place: Geographies of a critical relationship. *Social Cultural Geography*, 5(3): 347-355.
- Il Piano Regolatore Portuale (PRP) di Trieste – Comitato Portuale per L'Autorità di Sistema Portuale del Mar Adriatico Orientale, *Porti di Trieste e Monfalcone*. Testo disponibile al sito: <https://www.porto.trieste.it/ita/il-porto/piano-regolatore-portuale> (consultato il 12 ottobre 2022).

- Konecny M. (2011). Review: Cartography: challenges and potential in the virtual geographic environments era. *Annals of GIS*, 17(3): 135-146.
- Ladu M., Balletto G., Milesi A., Borruso G. (2021). Il ruolo delle tecnologie digitali nella promozione del turismo lento in Sardegna (Italia). Una proposta per il Cammino di Santa Barbara. In: Atti della XXIII Conferenza Nazionale SIU Società Italiana degli Urbanisti *Contrazione demografica e riorganizzazione spaziale*, Torino, 17-18 giugno 2021, Vol. 8, pp. 80-89.
- Lin H., Chen M., Lu G., Zhu Q., Gong J., You X., Wen Y., Xu B., Hu M. (2013). Virtual Geographic Environments (VGEs): A new generation of geographic analysis tool. *Earth-Science Reviews*, 126: 74-84.
- Lin H., Gong J. (2001). Exploring virtual geographic environments. *Geographic Information Sciences*, 7(1): 1-7.
- Lo Rè A., Terrana M. (2005). Evoluzione spaziale dell'area industriale di Trieste: applicazione di tecniche GIS ad una serie di carte antiche. *Bollettino AIC*, 123-134-125: 213-222.
- Loures L. (2008). Industrial heritage: The past in the future of the city. *WSEAS Transactions on Environment and Development*, 8(4): 687-696.
- Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare Ministro dello Sviluppo Economico d'intesa con Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia, Autorità portuale di Trieste e Siderurgica Triestina Srl (2006). Articolo 252-bis del Decreto Legislativo n. 152 del 2006. *Accordo di Programma per l'attuazione del progetto integrato di messa in sicurezza, riconversione industriale e sviluppo economico produttivo nell'area della Ferriera di Servola*.
- Oreni D., Cuca B., Brumana R. (2012). Three-dimensional virtual models for better comprehension of architectural heritage construction techniques and its maintenance over time. In: Ioannides M., Fritsch D., Leissner J., Davies R., Remondino F., Caffo R., a cura di, *Progress in Cultural Heritage Preservation*. Berlin-Heidelberg: Springer, pp. 533-542.
- Price W.R., Rhodes II M.A. (2022). Coal dust in the wind: Interpreting the industrial past of South Wales. *Tourism Geographies*, 24(4-5): 837-858.
- Provincia Autonoma di Trento, Agenzia provinciale per la protezione dell'ambiente, Tava M. (2013). *L'acciaio – caratteristiche, tipologie, tecnologie di produzione, migliori tecniche disponibili per il controllo degli impatti*. Testo disponibile al sito: http://www.appa.provincia.tn.it/binary/pat_appa_restyle/pubblicazioni/ACCIAIO1_sito.1426236765.pdf (consultato il 6 ottobre 2022).
- Rinella A., Simone M. (2022). Attori locali e processi di ri-configurazione territoriale: la narrazione "orientativa" del Club per l'UNESCO di Cassano delle Murge (Bari). *Geotema*, 68: 22-32.
- Riveiro B., Arias P., Armesto J., Ordóñez C. (2011). A methodology for the inventory of historical infrastructures: Documentation, current state, and influencing factors. *International Journal of Architectural Heritage*, 5(6): 629-646.
- Rose G. (2002). *Visual Methodologies: An Introduction to Researching with Visual Materials*. London: Sage.
- Sturari R. (2010). *Omo de fero. Sotto la bianca fumata della Ferriera di Servola*. Trieste: Luglio Editore.
- Su R., Bramwell B., Whalley P.A. (2018). Cultural political economy and urban heritage tourism. *Annals of Tourism Research*, 68: 30-40.
- Wang M., Zhao M., Lin M., Cao W., Zhu H., An N. (2020). Seeking lost memories: application of a new visual methodology for heritage protection. *Geographical Review*, 110(4): 556-574.
- Xie P.F. (2006). Developing industrial heritage tourism: A case study of the proposed jeep museum in Toledo, Ohio. *Tourism Management*, 27: 1321-1330.
- Zhang C., Chen M., Li R., Fang C., Lin H. (2016). What's going on about geo-process modeling in virtual geographic environments (VGEs). *Ecological Modelling*, 319: 147-154.

RIASSUNTO: La Ferriera di Trieste è stato un impianto siderurgico situato nel rione di Servola con una storia secolare alle spalle. Partendo dalle condizioni di operatività e da una breve introduzione stereografica dell'impianto, sono stati analizzati gli impatti ambientali e le esternalità negative generate dal sito industriale siderurgico. Oggi la Ferriera di Servola è un sito dismesso in via di demolizione: le storie di vita, di lavoro, di aggregazione e d'appartenenza si stanno perdendo, per fare spazio all'espansione delle infrastrutture marittime portuali. Questo lavoro nasce quindi dalla volontà di preservare l'eredità culturale di questo sito industriale, andando a mappare l'ambiente industriale creando un *Virtual Geographic Environment* per mezzo di riprese aeree, immagini satellitari, ricostruzioni digitali, immagini a 360° ed una cartografia storica, con la volontà di elaborare uno strumento utile per la salvaguardia di un patrimonio sociale culturale che per decenni è stato un punto di riferimento per il tessuto socio-economico locale.

SUMMARY: *Virtual Geographic Environment and cultural heritage: a suggestion and a practical application for the Ferriera di Servola steel plant.* The Ferriera di Trieste was a steel plant located in the neighborhood of Servola with a century-old history behind it. Starting with the operating conditions and a brief stereographic introduction of the plant, the environmental impacts and negative externalities generated by the iron and steel industrial site were analyzed. Today, the Ferriera di Servola is a brownfield site in the process of demolition: the stories of life, work, aggregation, and belonging are being lost, to allow for the expansion of the port's maritime infrastructure. This work therefore arose from the objective to preserve the cultural heritage of what was this steel plant, by going to map the industrial environment by creating a "Virtual Geographic Environment" by using aerial footage, satellite images, digital reconstructions, 360° images and a historical cartography, with the aim to elaborate a useful tool for the safeguarding of the cultural heritage that for decades was a point of reference for the local socio-economic fabric.

Parole chiave: Ferriera di Servola, industria siderurgica, impatto ambientale, *Virtual Geographic Environment*
Keywords: Ferriera di Servola, steel plant, environmental impact, *Virtual Geographic Environment*

*Università degli Studi di Trieste; andrea.gallo3@phd.units.it

GIOSUÈ BRONZINO*, MICHELE DE CHIARO*, PAOLA GUERRESCHI*

COMUNICARE UN TERRITORIO DI MARGINE: RAPPRESENTAZIONI IMMERSIVE E STUDI PER LA VAL MAIRA (CUNEO)

1. PATRIMONIO MILITARE DIFFUSO DEL VALLONE UNERZIO: LACERTI DI QUATTRO SECOLI DI DIFESA IN QUOTA. – Il Vallone Unerzio rappresenta un territorio poco interessato dagli insediamenti antropici, ma ripetutamente coinvolto nelle vicende militari di epoca moderna: se infatti pochi e minuti insediamenti rurali hanno occupato questa conca di origine glaciale, per contro trovano ancora luogo numerose opere difensive, lacerti diffusi e testimonianze di una storia moderna, disvelata anche dalle cartografie e dal materiale d'archivio. Il vallone si colloca alla sommità della Valle Maira, in provincia di Cuneo, e si estende sulla destra orografica del torrente Macra, in prossimità di Acceglio; alla sommità si apre il piano di Prato Ciorliero: da qui incursioni nemiche provenienti dal fondovalle, o in discesa dal colle della Scaletta lungo il percorso dell'Oronaye, potevano salire all'altopiano della Gardetta valicando l'omonimo passo. Ne deriva il ruolo di rilievo assunto da questo territorio negli scenari di conflitto, quale area in quota a cavallo tra le Valli Maira, Stura, Grana e i territori oltre confine.

Una ricca cartografia depositata per lo più presso l'Archivio di Stato di Torino, porta alla luce, seppur su fasi tra loro non contigue, la trasformazione del territorio dell'Alta Val Maira, descritto da carte prettamente riconducibili a ricognizioni militari e alla stessa tipologia sono da ricondursi le levate dell'Istituto Geografico Militare che almeno in tre fasi illustrano l'accrescere, in numero e in ampiezza, dei presidi militari di cui ancora è possibile scorgere ampi lacerti in quota. A quanto sopra si unisce il materiale documentario, reperito presso lo stesso archivio sopra menzionato, e altresì presso il Deposito del Genio Civile I Reparto infrastrutture, che permette di illuminare alcuni passaggi, senz'altro i più salienti, delle vicende di questi insediamenti che hanno occupato negli ultimi secoli la sommità del Vallone Unerzio.

Si tratta di una molteplicità di opere, nessuna delle quali preservata da fenomeni di abbandono o da sostanziali stravolgimenti (utili ad allocarvi destinazioni diverse dalle originarie) il cui insediamento si colloca su d'un arco cronologico di ampiezza superiore a quattrocento anni. Quanto permane di taluni lacerti militari sull'altopiano, infatti, è testimonianza di quelle opere difensive risalenti agli albori del Seicento, allorché a seguito del trattato di Lione Carlo Emanuele I prendeva ufficialmente possesso delle terre del Saluzzese e avviava politiche di rafforzamento della difesa dei confini dei territori di nuova acquisizione. A questa prima fase sono da ricondursi opere campali a lignee, composte dalla successione di ampi salienti e rientranti, adattati alla natura orografica del sito, poi rifunzionalizzate a seguito degli avvenimenti legati al trattato di Utrecht (1713), e alla conclusione del conflitto per la successione polacca: è in questo frangente che, il neonato Regno di Sicilia, poi rapidamente divenuto di Sardegna, pianifica il rafforzamento del nuovo confine a ridosso delle Alpi occidentali, prevedendo una cintura di forti di sbarramento (il più vicino collocato nella contigua Val Stura, presso Demonte), supportata da un sistema di opere campali, in Valle Maira consistenti nella realizzazione di appostamenti di natura semipermanente a tutela delle posizioni più esposte. La presenza di numerosi colli e passi praticabili offriva molteplici possibilità di passaggio tra stati confinanti; in particolare, diverse erano le vie per accedere all'altopiano della Gardetta, strategicamente uno tra i punti meno muniti – in questo settore – di tutto il sistema difensivo del confine sabauda, il cui controllo poteva condizionare la tenuta del forte di Demonte.

Alla metà del Settecento risalgono ulteriori opere di fortificazione, qui erette in più fasi, e che le vicende belliche del luglio 1744, seppur infauste per le forze sabaude, dimostreranno efficaci in quanto capaci di rallentare le truppe franco-ispaniche in risalita. Occorre attendere però la Restaurazione per assistere in questa area a una nuova fase di armamento, collocata all'interno del piano strategico volto a circoscrivere la Francia con una serie di stati cuscinetto. Più nello specifico si rafforzano taluni sbarramenti vallivi utili al passaggio di traini di artiglieria, tanto su ruota quanto a dorso di mulo e concorrono a questi cantieri le indennità di



guerra connesse al Congresso di Vienna, impiegate nel fortificare il confine: abbattuto infatti per ordine di Napoleone il forte di Demonte, questo settore del ricostituito Stato risultava, insieme alla maggior parte del sistema alpino, privo di protezioni di fronte a un'offensiva francese. La posizione del nuovo forte di Vinadio, eretto più a monte in sostituzione di Demonte, lascia infatti priva di protezione il Vallone dell'Arma, discendente verso la Valle Stura dal colle della Margarina, propaggine orientale dell'altopiano della Gardetta, il cui bacino idrografico un tempo risultava sorvegliato proprio dal demolito forte di Demonte.

Di pari passo incidono sulle vicende di quest'area i nuovi ordinamenti militari in fatto di truppe destinate alla difesa in quota: dal 1818 l'Esercito Sardo regolamenta le batterie da montagna (alle quali sono attribuiti pezzi di artiglieria¹, condotte per lo più con someggio di quadrupedi), poi riconfermate dalle riforme del ministro Lamarmora del 1850, ma in ogni caso resta ancora a loro carico il doppio ruolo di servizio delle bocche da fuoco all'interno delle fortezze e il presidio di montagna al di fuori di queste. Il Regio Decreto del 17 giugno 1860, poi, dispone adeguamenti alle migliorie della tecnica balistica oltre che la costituzione di batterie da montagna per ogni reggimento di artiglieria².

A seguito del crollo dell'impero di Napoleone III, mutano gli equilibri internazionali e mentre si riapre con veemenza la questione dei confini occidentali verso la Francia e lo sviluppo della balistica volge a risultati sorprendenti, la creazione della rete ferroviaria consente lo spostamento rapido delle truppe già a ridosso dei confini³. Gli avvenimenti tumultuosi che vedono protagonista Parigi nel 1871 sfociano in frettolose manovre politiche per il potenziamento del confine e per la costituzione delle prime compagnie alpine destinate alla difesa mobile delle Alpi, finalmente rese indipendenti dalle unità da piazza e da fortezza, dando così origine⁴ all'artiglieria esclusivamente destinata alla montagna. Nel 1882 la stipula della Triplice Alleanza con l'Austria e la Germania accelera la necessità di adeguare la difesa del settore nord-occidentale, nell'obiettivo di conseguire il rafforzamento e l'aggiornamento dei forti di sbarramento: in questo frangente si rende necessaria la realizzazione di batterie ausiliarie, di ricoveri e di baraccamenti a sostegno della logistica delle truppe della difesa mobile. Si erigono dunque costruzioni atte ad alloggiare le truppe di unità mobili, tra queste il ricovero dell'Escalon, e, poco distante, i ricoveri della Gardetta e il baraccamento della Margherina⁵. Con l'occasione si tramutano anche edifici preesistenti, tra i quali taluni fabbricati più antichi nell'avvallamento di Prato Ciorliero⁶ prima destinati ad altri usi e poi convertiti a fini militari.

Tra le opere militari che disseminano il Vallone Unerzio l'edificio più emblematico di questo periodo è rappresentato dal già menzionato ricovero dell'Escalon, posto su di un poggio che domina il percorso di collegamento tra il fondo valle e il colle della Scaletta, presidio militare intitolato al duca Carlo Emanuele I. Il ricovero, grande costruzione di forma parallelepipedica globalmente eretto con murature di pietra locale e malta, si collocava in diretta relazione con i baraccamenti di Prato Ciorliero e a sentinella della salita al colle, mentre la sua ubicazione mette in luce l'avanzamento delle tecniche balistiche dell'epoca: la sua posizione assai impervia, si deve principalmente alla necessità di nascondere la costruzione alla mira di qualsiasi arma da fuoco a lunga gittata, già ampiamente adottata a fine Ottocento. La costruzione è infatti celata alla vista sia da Prato Ciorliero sia dalle cime retrostanti, premunendola dall'offensiva tanto dal fondovalle quanto da monte, mentre mantiene il collegamento visivo con il colle del Loserot. Il ricovero si colloca a poca distanza dalla "fontana della Dous", individuata già da cartografie precedenti, che rappresentava la prevalente provvista di acqua per la guarnigione ivi alloggiata così come per gli animali da soma qui ricoverati. La costruzione

¹ I primi ordinamenti delle batterie da montagna dell'Esercito Sardo risalgono al 1818, anno delle prime proposte, poi ratificati dieci anni dopo e attuati solamente nel 1831; a questa data le batterie sono dotate di 86 muli e di due tipi di bocche da fuoco, ossia 3 cannoni in bronzo del diametro di 75 mm e del peso di circa 92 kg l'uno, e 3 obici in bronzo del diametro 121,2 mm del peso di circa 125 kg l'uno. Per studi specifici si consulti Ghizzardi (2013, p. 114).

² Anche le batterie da montagna a partire dall'anno 1861 sono dotate delle prime bocche da fuoco con rigatura, capaci di migliorare la precisione del tiro e la gittata, Ghizzardi (2013, p. 115).

³ Per la prima volta i forti nascevano in relazione al percorso della rete ferroviaria. Tra i tanti esempi è un caso emblematico il forte Bramafam di Bardonecchia (TO) edificato in relazione al traforo ferroviario del Frejus.

⁴ Occorre attendere il 1887 per la costituzione formale del Reggimento d'artiglieria da montagna che nasce incorporando le due Brigate preesistenti.

⁵ Alla medesima tipologia del ricovero dell'Escalon appartengono in alta Valle Varaita il ricovero Emanuele III, situato presso al colle dell'Agnello, costruito nel 1896 a controllo della conca di Chianale; in Valle Gesso la caserma Umberto I realizzata nel 1894 presso i laghi di Fremamorta e la caserma Longà risalente al primo decennio del XX secolo, presso i laghi di Valscura.

⁶ Istituto Geografico Militare, F.° 79 della *Carta d'Italia*, III, Tavoletta di Prazzo, levata nel 1880. A questa data sulla carta, nell'attuale posizione del ricovero, già compare un perimetro rettangolare, ma non campito, lo stesso è invece chiaramente evidenziato, in tinte scure, nella levata del 1930 insieme a numerose altre costruzioni di carattere militare.

è raggiungibile solo mediante un sentiero in terra battuta, e dunque si rivelava praticabile solo a piedi o a mezzo di quadrupedi, da qui la necessità di fornire uno stallaggio all'interno dell'edificio. Dal ricovero si diparte un ripido e accidentato sentiero che conduce alla Gardetta, ricavato tra le scoscese pietraie del brullo Monte Croso. La difficile raggiungibilità della costruzione, così come la sua posizione strategica, non imponeva al momento della costruzione la dotazione di avamposti difensivi, resisi necessari solo decenni dopo con la creazione delle opere di difesa, distribuite sui numerosi crinali in posizioni strategiche visibili dal ricovero.

Se infatti poche sono state le addende apportate a questo sistema difensivo durante la Grande Guerra, all'interno della quale l'Italia entra a fianco della confinante Francia (benché tale conflitto stravolga le modalità di combattimento sulle alpi; Stato Maggiore dell'Esercito, 1994, pp. 82-88), il contesto muta assai durante i prodromi del secondo scontro mondiale. È in questo frangente che si dà avvio all'armamento di tutto il confine settentrionale nell'intento di realizzare il cosiddetto Vallo Alpino⁷, predisponendo una serie di posizioni per le truppe mobili⁸ pronte ad accogliere la prima offesa nemica (Gariglio e Minola, 1995, p. 14) così come a servizio delle cosiddette opere si ergono infrastrutture di servizio, tra le quali l'ancora fruibile strada carrabile⁹ a raggiungimento di Prato Ciorliero e la teleferica, oggi in stato ruderale, a collegamento del ricovero dell'Escalon. La poderosa rete, nata a scopo difensivo, diviene utile nel corso delle operazioni offensive del giugno 1940 a discapito dei territori a ridosso del confine, strenuamente protetto dalle difese francesi, come dimostrano gli avvenimenti di quei giorni (Stato Maggiore dell'Esercito, 1994, pp. 164-179). Il disarmo dell'intero confine, prescritto a partire dal 1946, impone la distruzione di questa rete infrastrutturale, pur tuttavia solo certune costruzioni militari del vallone hanno subito gli effetti della disposizione, mentre il maggior numero, ancora strenuamente resistenti agli agenti climatici, patisce il lungo abbandono. Il ricovero, privato di qualsivoglia intervento manutentivo, ha resistito lungamente nei decenni successivi, quasi inalterato, fino a quando il collasso della copertura, gravata dal carico della neve, ha generato il crollo anche di limitate porzioni delle murature, tanto perimetrali quanto di spina, trascinando con sé buona parte dei solai in legno e aprendo il varco a tutte le minacce del rigido clima di alta quota.

Le vicende di questa parte assai liminare del territorio della Valle Maira, qui brevemente sintetizzate, rischiano di essere omesse onde lasciare spazio alle narrazioni che vedono protagonisti gli agglomerati rurali, le cappelle campestri e quanto ancora è testimonianza di un passato riconducibile, più o meno ragionevolmente, a quella che viene appellata sotto al titolo di "cultura occitana". Il sodalizio tra gli studi storici e le tecniche di fruizione virtuale consente di mettere nuovamente oggi in luce questa parte di patrimonio diffuso poco conservata e ancor meno valorizzata, ma ciò nonostante fruita da chi percorre la montagna.

2. IL VALLONE UNERZIO RIPRODOTTO IN UN AMBIENTE GEOGRAFICO VIRTUALE. – Il percorso di conoscenza che si propone da un lato la trasmissione delle vicende storiche di un territorio, dall'altro la rappresentazione della morfologia di questo, può costituire uno strumento di valorizzazione utile a porre l'osservatore dinanzi ad una comprensione di una realtà stratificata, qui disvelata da più discipline.

Le rappresentazioni geografiche virtuali in questo si rivelano assai proficue: partendo da ambienti GIS (Geographic Information System) esse si propongono nella gestione, visualizzazione e condivisione di dati geografici bidimensionali e tridimensionali, in ultimo implementati dalla quarta dimensione, quella temporale, interpretati qui in chiave storica: la metodologia GIS esalta infatti la possibilità di mettere in relazione, in modalità *overlay*, dataset vettoriali e raster, purché espressi in un medesimo sistema di riferimento. Il dato

⁷ Dopo la circolare 200 del 1931, nell'ambito della strutturazione del Vallo Alpino, le tappe fondamentali sono rappresentate dai contenuti delle circolari 7000 e 15000. Nel tempo muta anche la dizione attribuita a questi impianti passando dai cosiddetti "centri di resistenza" della circolare 200 a quelle che sono definite le "postazioni" della circolare 7000, e infine alle "opere" della circolare 15000. Per approfondimenti si veda Corino, 1997, p. 22.

⁸ All'interno del sistema difensivo di questo periodo la Valle Maira costituisce, insieme alle opere dell'adiacente Valle Varaita e della Valle Po, il sotto-settore IV/a: nello specifico esso si compone di più linee parallele finalizzate al rallentamento di una potenziale offensiva nemica, formando un primo fronte posto a difesa del Vallone Unerzio, in posizione poco a valle del colle della Gardetta (così come sul colle della Scaletta), e un secondo all'altezza di Rocca Limburny. Questi sbarramenti si compongono di opere militari di modesta dimensione, parzialmente ipogee, prevalentemente realizzate in calcestruzzo armato e munite di artiglierie fisse.

⁹ Contemporaneamente agli sbarramenti si realizzano nuove infrastrutture, quali strade e teleferiche, tanto che nel corso della seconda metà degli anni Trenta la Valle Maira viene dotata di più di sessanta chilometri di rete stradale. Lungo il Vallone Unerzio, per collegare Aceglio ai baraccamenti di Prato Ciorliero, si realizza una strada secondaria di larghezza pari a circa 3 metri e una pendenza massima del 12% (articolata anche su tornanti). Di questa si conserva l'intero percorso nonché localmente anche il rivestimento lapideo originario così come gli scoli laterali. Singolare altresì il ponte di attraversamento del torrente, ancora oggi in uso.

vettoriale, costituito da elementi di tipo geometrico (punti, linee, poligoni) con relativi attributi interni di tipo tabellare, può dunque dialogare con il dato raster (rappresentazione discretizzata sotto forma di pixel) ove concorrono invece le informazioni relative al colore (RGB) estratte dalle ortofoto, e quelle specifiche delle quote altimetriche provenienti dal Modello Digitale del Terreno (*Digital Terrain Model* – DTM). I caposaldi dello studio, per quanto riguarda le informazioni cartografiche attuali, sono dunque riconoscibili nel DTM e nell'ortofoto regionale, reperibili grazie al Geoportale cartografico regionale¹⁰ (che contiene informazioni geografiche del territorio di competenza liberamente scaricabili) ove è stato possibile reperire i dati¹¹ per un'area più estesa rispetto al Vallone Unerzio, oggetto dello studio.

I file raster georiferiti del modello digitale¹², sono stati mosaicati all'interno di un progetto di lavoro¹³ con l'obiettivo di poter lavorare con un singolo *layer* geografico; lo stesso procedimento si è ripetuto per le ortofoto.

Utilizzando il DTM, che contiene al suo interno il dato della terza dimensione, è stato possibile impostare¹⁴

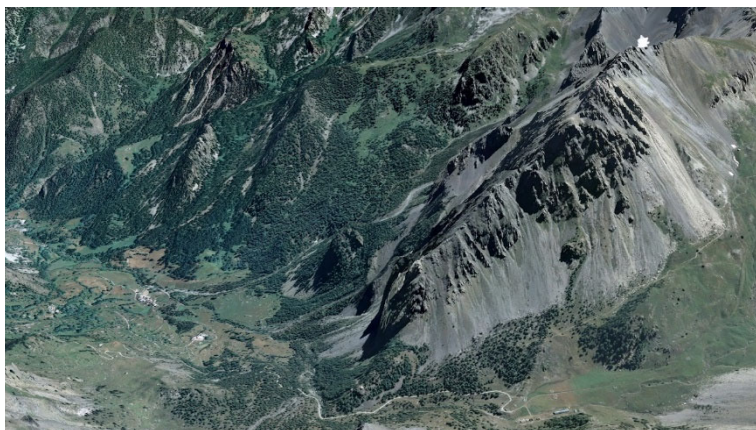


Fig. 1 - Il Vallone Unerzio e i suoi insediamenti (le borgate Gheit, Chialvetta e Pratorotondo) in una vista del modello tridimensionale virtuale costruito sulla base dei dati provenienti dal DTM e dall'ortofoto aerea

una scena in 3D, utilizzando le proprietà di gestione del set di elevazione. Mediante questa ultima operazione, l'algoritmo ha restituito una visualizzazione tridimensionale della morfologia del territorio analizzato, rendendo visibile questo spazio geografico virtuale montano secondo tonalità bianche/nere.

A seguire si è proceduto con la sovrapposizione dell'ortofoto, compiendo quello che in gergo tecnico è spesso definito "drappaggio" operato sulla base del DTM: alla visualizzazione monocromatica si è aggiunta dunque la visualizzazione fotorealistica del sistema vallivo (Fig. 1), il cui risultato è apparso immediatamente molto suggestivo.

Onde arricchire tale risultato, conferendo alla visualizzazione una declinazione diacronica quale percorso tra cartografie storiche e attuali, si è stabilito di inserire con gli stessi fini due carte che per questo territorio rappresentano testimonianze emblematiche, ossia la *Carta Topografica degli Stati Sardi di Terraferma di S.S.R.M. Carlo Alberto Re di Sardegna*¹⁵ elaborata dal Corpo di Stato Maggiore Generale dell'Esercito alla scala di 1:50.000 tra il 1816 e il 1831 (istantanea degli insediamenti di questo territorio¹⁶ nel periodo del Risorgimento) e la *Carta Speciale della frontiera occidentale*¹⁷ alla scala 1:50.000 redatta dall'Istituto Geografico Militare nei primi anni del secolo scorso, prescelta quest'ultima poiché redatta con lo specifico fine di identificare sul sistema territoriale i presidi militari di epoca triplacista.

L'operazione di georeferenziazione è stata possibile, previa composizione dei fogli individuati per entrambe le carte, utilizzando come base di riferimento una carta tecnica attuale: un numero consistente di punti di controllo distribuiti uniformemente sulla carta storica sono stati individuati su una carta tecnica attuale nel medesimo sistema di riferimento definito. L'operazione si è rivelata ardimentosa per via del tipo

¹⁰ <https://www.geoportale.piemonte.it/cms>.

¹¹ Ripresa area ICE 2009-11.

¹² Estensione .asc.

¹³ In questo specifico caso il software adottato è ArcMap 10.8.

¹⁴ Qui utilizzando il software proprietario ArcGis PRO.

¹⁵ "La carta evidenzia con precisione gli elementi del territorio, individuati su reticolo trigonometrico, conferendo loro notevole pregnanza segnica, ancora di carattere naturalistico, con particolare rilievo alla morfologia dei siti, costruita per i monti con ombreggiature. Come prassi, e secondo le indicazioni del trattato del Puissant, le ombre sono gestite da nord, in un ribaltamento visivo rispetto al reale" (Devoti e Defabiani, 2011, pp. 215-224).

¹⁶ Mappatura del territorio del solo territorio di terra ferma, quindi ad esclusione delle isole. Si sono utilizzati i fogli di fogli di Acciglio P.8 (1819), St. Dalmazzo Q.8 (1818), Dronero P.9 (1819) e Demonte Q.9 (1818). La composizione dei fogli della mappa è di Luisa Montobbio (DIST, Politecnico di Torino).

¹⁷ Impiegati i fogli di mappa di Argentera D.II e Prazzo E.II, seconda serie, anno 1901. La carta eccelle nell'esaltare l'orografia del territorio mediante il segno grafico a tratteggio supportato da isoipse, coadiuvato da indicazioni di carattere cromatico. Su questo supporto sono stati individuati in rosso i presidi militari attivi, utili alla difesa del confine e del suo immediato intorno.

di territorio qui rappresentato, assai accidentato e poco caratterizzato da insediamenti umani che laddove presenti rappresentano una facilitazione in detta procedura. A fronte di tolleranze ampiamente accettabili, alla luce della scala di rappresentazione degli strumenti cartografici prescelti, il geo-riferimento delle carte si è rivelato sufficientemente accurata per le esigenze dello studio.

Le due carte geo-riferite sono state inserite nella scena 3D prima predisposta, e drappeggiate a loro volta sul DTM. Da qui si è dato origine a visualizzazioni tridimensionali che consentono altresì di mettere a paragone i distinti sistemi di rappresentazione cartografica qui ampliamenti differenti nell'illustrazione dell'orografia alpina, così come nella scelta dei linguaggi utilizzati per identificare gli abitati.

L'uso integrato di immagini e cartografia sia attuale, sia storica, all'interno di una scena tridimensionale, ha permesso di costruire una narrazione sincronica di elementi che sono nati e sono per loro natura diacronici: un ambiente virtuale da leggersi attraverso i suoi paesaggi e i suoi elementi morfologici, orografici e antropici (Fig. 2).

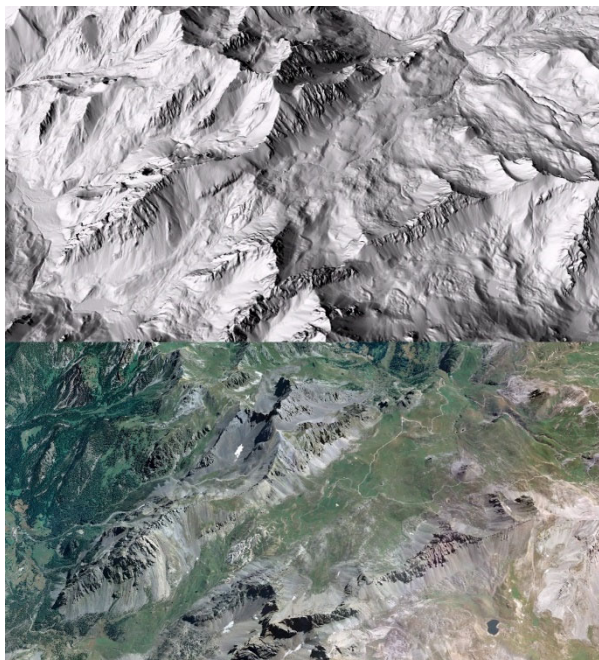


Fig. 2 - Alcuni livelli informativi impiegati per la realizzazione del volo immersivo apprezzabili in una vista di scorcio del modello tridimensionale; in alto, l'hillshade e in basso l'ortofoto aerea

3. IL CONTRIBUTO INTEGRATIVO DELLA FOTOGRAMMETRIA DA APR. – All'avanzamento delle tecnologie informatiche nel settore della geomatica si accompagna il maggior interesse degli addetti ai lavori, impegnati nel campo del *cultural heritage*. Parimenti si verifica la necessità di intensificare la documentazione digitale dei beni culturali, operazione quest'ultima che sembra oggi essere divenuta essenziale per conoscere e valorizzare il patrimonio, inteso ad ampio spettro, ma anche per trasmettere i valori a questo connesso. Le riflessioni sulla promozione del patrimonio culturale rispetto a un'utenza ampia e differenziata, alle quali proporre nuove forme di narrazione, inducono dunque a scovare interrelazioni tra le differenti discipline scientifiche e l'articolato mondo della geomatica.

Le tracce del passato militare di età moderna dell'alta Valle Maira si propongono come non banale oggetto di studio, a cavallo tra più settori disciplinari. Se l'indagine storica, qui supportata dalle fonti documentarie e cartografiche, diventa essenziale per comprendere le dinamiche di un territorio e delle componenti qui analizzate, il sostegno di analisi puntuali su alcuni elementi superstiti, può contribuire alla comprensione delle diverse soluzioni militari adottate.

Tra quelle che oggi appaiono più scarsamente conservate, eccelle per dimensioni e importanza il ricovero dell'Escalon, ancora ben identificabile a quota 2.270 metri, che ha visto immutata nel tempo la sua condizione di isolamento: a dispetto del consolidato stato di vulnerabilità in cui versa questo edificio, risultato di decenni di abbandono e incuria, esso continua a suscitare un elevato interesse tra chi si avventura su queste cime.

Sulla scorta di queste constatazioni si è reso necessario avviare una campagna di rilevamento sul bene in cui la scelta della tecnica è stata condizionata dalla raggiungibilità del sito, accessibile solo a piedi: scartate dunque le operazioni che prevedono l'impiego di stazioni totali o *laser scanner* troppo ingombranti e pesanti da trasportare in un contesto così impervio, alla luce delle attuali dotazioni del gruppo di lavoro per l'occasione costituitosi, si è dato corso a un rilievo a mezzo di strumentazione aerea¹⁸ e nello specifico mediante un APR (Aeromobile a Pilotaggio Remoto). Sono stati dunque pianificati due differenti voli, allo scopo di poter rilevare sia il ricovero, sia il contesto in cui inserito, ad una quota di circa 40 metri dall'edificio. Il primo è stato eseguito con angolo di presa nadirale mentre il secondo, con camera inclinata, al fine di migliorare il rilevamento delle pareti verticali e delle superfici fortemente acclivi, nonché utile come dataset di collegamento

¹⁸ Queste operazioni sono state eseguite mediante un dispositivo DJI Phantom 4 dotato di tecnologia RTK (*Real Time Kinematic*) per il miglioramento della precisione di posizionamento sfruttando una stazione a terra o una stazione permanente.

con delle prese fotografiche di dettaglio¹⁹. Infatti, per incrementare la qualità della restituzione di questi elementi si è reso necessario effettuare un terzo volo, questa volta a conduzione manuale, assai più ravvicinato e con ripresa ortogonale alle facciate.

Un'operazione imprescindibile a qualsiasi campagna di rilievo così strutturata è, infine, la misura di punti di appoggio (o GCP, *Ground Control Points*), target che solitamente vengono distribuiti omogeneamente lungo l'area di studio e facilmente visibili da APR. Il rilevamento delle loro coordinate per mezzo di un ricevitore GNSS (*Global Navigation Satellite System*) consente al modello risultante di migliorare orientamento, posizionamento, scala e caratteristiche geometriche.

Quanto sopra ha permesso di ottenere una buona documentazione fotografica della struttura esterna, implementata da un ridotto numero di scatti, non in successione, degli interni dell'edificio con esclusiva finalità descrittiva dello stato dell'arte al momento del rilievo, non utili nelle elaborazioni di tipo fotogrammetrico²⁰. Dai fotogrammi ottenuti da dispositivo a pilotaggio remoto, è stata dapprima estratta mediante processo di *structure from motion*²¹, una nuvola di punti, opportunamente filtrata da informazioni ridondanti o non continue che si riscontrano in alcuni frammenti periferici del volo. La sua alta densità costituisce caratteristica essenziale per la costruzione di un modello tridimensione ad alta definizione (modello *mesh*) sul quale verrà applicata sottoforma di *texture* l'informazione fotografica, con risultato un modello dotato di una buona precisione metrica e di ottime caratteristiche materiche (Fig. 3).

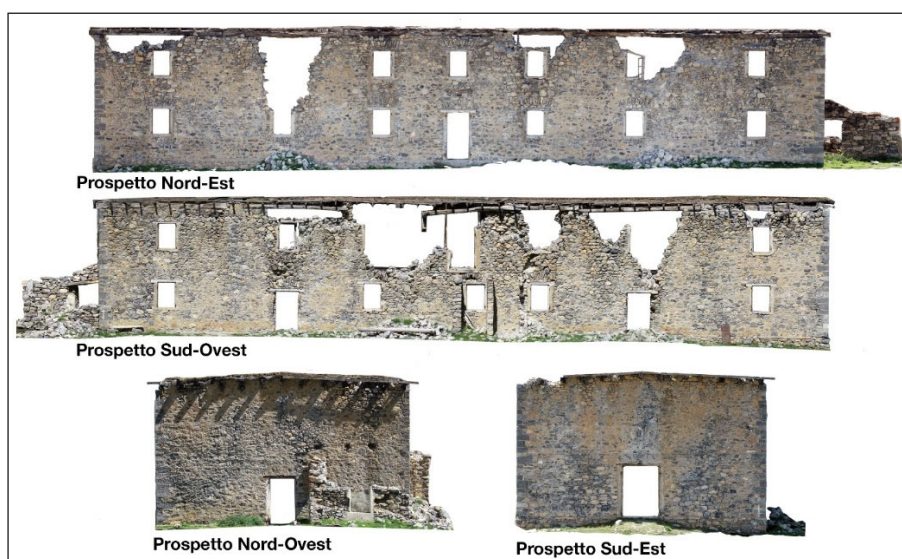


Fig. 3 - Prospetti principali del ricovero dell'Escalon, ottenuti mediante processo fotogrammetrico

A partire dagli esiti di questo rilievo *in situ* (scaturiti in un modello fotorealistico tridimensionale del ricovero dell'Escalon e prospetti degli esterni, mediante estrazione di ortofoto), si è stabilito di tentare un dialogo tra questi e la scena in ambiente GIS 3D, già ampiamente descritta al paragrafo precedente: l'integrazione di questi è stata agevolata dalla coesistenza in entrambi del medesimo sistema di riferimento²². Quanto scaturente da questo processo dialettico tra tecniche e tecnologie differenti, risulta arricchito altresì dalla descrizione morfologica del contesto circostante, elemento che conferisce a questi modelli tridimensionali un

¹⁹ Per approfondimenti si veda Spanò *et al.*, 2019, pp. 41-53.

²⁰ Si sono quindi effettuati un totale di 560 scatti, di cui 134 nadirali e 111 obliqui (angolo di 45°) eseguiti in modalità di volo automatico e ai quali si sono aggiunti 310 scatti in modalità manuale. L'intero dataset è stato elaborato tramite software fotogrammetrico 3DF Zephyr sviluppato da 3DFlow.

²¹ È una tecnica che consente, mediante l'applicazione di alcuni algoritmi di *computer vision*, di ricostruire la forma tridimensionale di un qualsiasi oggetto tramite la collimazione automatica di punti derivanti da un dataset fotografico. Quest'ultimo dovrà rispettare i caratteri fondamentali di sovrapposizione, nonché le regole fotografiche, proprie di un processo fotogrammetrico.

²² L'operazione si è compiuta importando il modello 3D del ricovero, precedentemente esportato dal software fotogrammetrico in un formato idoneo nella scena 3D predisposta. Quest'ultimo è stato successivamente posizionato rispetto al sistema di coordinate utilizzato nello spazio geografico virtuale allestito.

valore aggiunto nella documentazione di beni e siti contraddistinti da una notevole precarietà conservativa: come nel presente studio, essi si propongono dunque quale deposito di informazioni dimensionali e cromatiche, restituendo lo stato dell'arte del bene rilevato e del suo contesto.

4. UNA VISUALIZZAZIONE VIRTUALE DINAMICA A SERVIZIO DELLA PERCEZIONE DEL VALLONE. – L'esito delle elaborazioni sopra descritte si rivela pur tuttavia un prodotto di carattere tecnico fruibile per lo più da un pubblico di addetti ai lavori, privando dunque l'utenza dei fruitori di questo territorio della godibilità di tali risultati. La generazione di un percorso virtuale che potesse rivelarsi, in chiave narrativa, uno degli strumenti accessibile a un pubblico più esteso, pareva perciò una possibile strategia nel rispondere alle esigenze di conoscenza di coloro che fruiscono di questo territorio liminare. La proposta si è focalizzata, dunque, sulla realizzazione di un'esperienza immersiva capace di restituire una visualizzazione dinamica del territorio dall'alto, non prettamente quale immagine estetica, ma anche quale comunicazione della morfologia di questo e della complessa stratificazione dell'ambiente montano²³. Il percorso guidato virtuale intende mettere in risalto quelle peculiarità capaci di rivelare la consistenza dei lacerti delle fortificazioni ancora presenti sul territorio. L'ispirazione è giunta da un lato dalle comuni tecniche di *storytelling*, oggi sempre più in uso, dall'altro dai percorsi abitualmente compiuti dai rapaci che vivono su queste vette²⁴. Per far fronte alle criticità legate alla percezione del percorso virtuale dinamico, che dovevano perciò simulare l'andamento di un volatile a queste quote, sono state prescelte dunque traiettorie lunghe con un raggio di rotazione molto ampio, privilegiando altresì prospettive inconsuete e ampi capaci di spaziare sulle cime circostanti.

Il percorso virtuale ha avvio con il sorvolo dell'alta Valle Maira²⁵, a partire dal concentrico di Acceglio, quindi, con una virata, si lascia alle spalle il fondovalle e inizia una lenta risalita del Vallone Unerzio, all'interno del quale visualizza gli insediamenti rurali che lo contraddistinguono, ripercorrendo idealmente poi il tragitto della strada, la visualizzazione raggiunge il pianoro di Prato Ciorliero. Già in questa fase risulta visibile, sebbene non evidentemente, la posizione del ricovero, così come si possono cogliere sui versanti della montagna i sentieri che lo raggiungono (Fig. 4); dalla visione panoramica si scende poi per giungere a una vista più ravvicinata del ricovero, potendo cogliere di questo la conformazione volumetrica e, per brevi cenni, anche l'aspetto delle sue facciate esterne e la condizione della sua copertura (Fig. 5).



Fig. 4 - Il modello tridimensionale proveniente dal processo fotogrammetrico del ricovero dell'Escalon, inserito all'interno del contesto territoriale precedentemente costruito

²³ Tra le iniziative che hanno ispirato questo percorso di studio occorre annoverare la navigazione virtuale realizzata per l'Île de la Cité di Parigi, modellata secondo una ricostruzione medievale e scaturita dalla collaborazione tra l'Institut Passion for Innovation de Dassault Systèmes e il Centre des monuments nationaux. L'iniziativa è stata poi ripresa dalla Società Grez Production che ha simulato, in forme lievemente diverse, la conformazione della stessa città come poteva presentarsi nel 1550, ora visibile per brevi cenni all'indirizzo <https://www.youtube.com/watch?v=NbETq6owNmc>. Di largo uso stanno divenendo le esperienze immersive garantite dai virtual tour, tra queste basti annoverare il tour in realtà aumentata fruibile all'interno del sito archeologico di Pompei.

²⁴ Le basi del volo, che permettono a un uccello o a un velivolo di spostarsi nell'aria, trovano applicazione nel presente studio; di fatti nell'ideazione del tracciato da percorrere si sono prese in prestito operazioni quali la cabrata (la possibilità di alzarsi di quota), la virata (la possibilità di muoversi in senso orizzontale per ruotarsi), la picchiata (la possibilità di scendere di quota).

²⁵ Le operazioni di montaggio dei contenuti multimediali sono state eseguite da Luisa Montobbio con l'utilizzo del software per video editing Adobe Premiere.



Fig. 5 - Vista di dettaglio sull'edificio militare e del suo contesto, così come apprezzabile nel modello tridimensionale finale

Il percorso prosegue e, dopo una breve nuova vista su Prato Ciorliero, il volo virtuale raggiunge l'altopiano della Gardetta, ove torna in luce l'arguta e multiforme orografia delle cime, e dal quale si possono apprezzare i lacerti dei sistemi di fortificazione del XVII secolo. Il volo si conclude risalendo in quota tanto da poter apprezzare nuovamente l'estensione dell'arco alpino e da scorgere le prime propaggini di pianura che caratterizzano la bassa valle (Fig. 6).

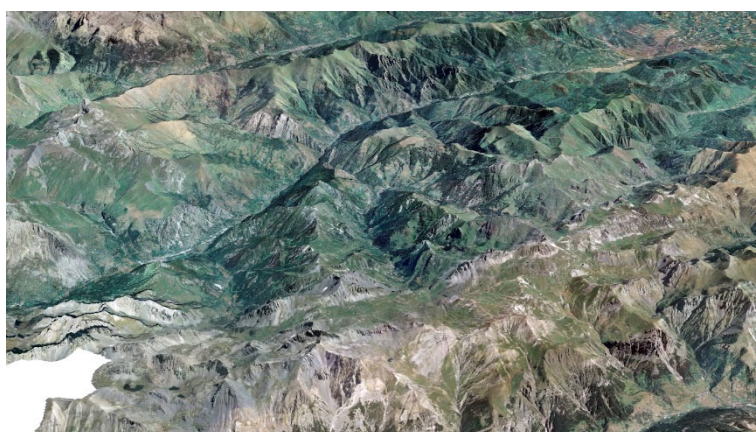


Fig. 6 - Modellazione 3D fotorealistica dell'estensione dell'arco alpino estratta dal modello tridimensionale finale

5. CONCLUSIONI. – Il dialogo tra le discipline qui toccate tenta di trasporre le informazioni di carattere storico su registri più agevoli alla comunicazione verso un più ampio pubblico, interessato al patrimonio dell'alta Valle Maira, ma non sempre attento a cogliere l'eterogeneità del suo stratificato passato.

Il risultato, dunque, avvalendosi dell'espedito dell'approccio multisensoriale, conduce alla comprensione di formati cartografici e tecnici non di agevole reperibilità né tantomeno comprensione, consentendo parallelamente di apprezzare scorci di territorio da punti di vista inaspettati. Rivelando particolarità di un territorio di confine, quanto scaturito dal processo dialettico tra fonti, tecniche e tecnologie, da un lato dimostra la grande permeabilità di queste, valida all'intersezione degli esiti singolarmente raggiunti, dall'altra consente di ottenere un risultato, sempre perfezionabile, in grado di sintetizzare in forma dinamica i risultati ottenuti, aperti oltretutto a numerosi risvolti interpretativi.

RICONOSCIMENTI. – Il presente saggio nasce da un programma di ricerca sviluppato dagli autori, insieme con altri ricercatori, nell'ambito dell'attività della Scuola di specializzazione in Beni architettonici e del paesaggio del Politecnico di Torino. A partire da quella esperienza, è stata sviluppata un'ulteriore indagine, seguita da tutti gli autori di questo contributo; in particolare, tuttavia, il paragrafo 1 è di Giosuè Bronzino, il 2 di Paola Guerreschi, il 3 di Michele De Chiaro, mentre il 4 e le conclusioni sono comuni a tutti gli autori.

BIBLIOGRAFIA

- Amoretti G., Petiti P., a cura di (2003). *Dal Forte di Exilles alle Alpi. Storia ed architettura delle fortificazioni di montagna*. Torino: Omega Edizioni.
- Amoretti G., Roggero M.F., Viglino M., a cura di (1997). *I trinceramenti dell'Assietta. 1747-1997*. Torino: Omega Edizioni.
- Bersani A. (1992). *Cuneo "provincia granda". Tra Preit e Gardetta: nelle pietre il ricordo della storia*. N. 1, XLI.
- Bertacchi S., Cipriani L. (2014). Documentazione del patrimonio architettonico e urbano mediante rilievo laser scanner 3D. *Bollettino ingegneri*, 11: 15-24.
- Boglione M. (2003). *Le strade dei cannoni. In pace sui percorsi di guerra*. Peveragno: Blu.
- Bruno Jr A. (2005). Le armi, le macchine, la guerra, dai disegni di De Marchi a Ghislieri. In: Viglino Davico (2005a).
- Castelnovi P., a cura di (2000). *Il senso del paesaggio*. Torino: IRES.
- Corino P.G. (1993). *La Montagna fortificata*. Borgone di Susa: Melli.
- Id. (1995). *L'opera in caverna del Vallo Alpino*. Borgone di Susa: Melli.
- Id. (1997). *Valle Stura fortificata: alla riscoperta delle fortificazioni della Valle Stura di Demonte, dal forte di Vinadio alle opere in caverna del Vallo Alpino*. Borgone di Susa: Melli.
- Cuneo C., Regis D., Spanò A. (2020). Riabitare le Alpi. *ArcHistoR*, Extra 7 13/2020 – parte II(2020): 1010-1037. DOI: 10.14633/AHR256
- Dai Prà E. (2010). Paesaggio liminare nella cartografia storica tra metafora e progetto. *Bollettino AIC*, 139-140: 167-179.
- De Rossi A. (1998). Il lungo processo di invenzione del paesaggio alpestre. In: Castelnovi P., a cura di, *Il senso del paesaggio*. Torino: IRES Piemonte.
- Dematteis G. (2015). La montagna da recuperare. In: Devoti, Naretto, Volpiano (2015).
- Demeglio P., a cura di (2019). *Un paesaggio medievale tra Piemonte e Liguria. Il sito di Santa Giulitta e l'Alta Val Tanaro*. Heredium/I. Firenze: All'Insegna del Giglio. DOI 10.36153/heredium01
- Devoti C. (2013). Carte tematiche e struttura del territorio. In: Barosio M., Trisciuglio M., a cura di, *I paesaggi culturali. Costruzione, promozione, gestione*. Milano: Egea.
- Ead. (2015). Insediamenti e paesaggio/Settlements and landscape. In: Devoti, Naretto, Volpiano (2015).
- Ead., a cura di (2018). *Gli spazi dei militari e l'urbanistica della città. L'Italia del nord-ovest (1815-1918)*. Storia dell'Urbanistica, XXXVII (Serie Terza 10/2018). Acquadpendente: Edizioni Kappa.
- Ead., Defabiani V. (2011). L'analisi storico territoriale. In: Peano A., a cura di, *Fare paesaggio. Dalla pianificazione di area vasta all'operatività locale*. Firenze: Alinea.
- Ead., Guardamagna L. (2015). Studiare i contesti alpini per un programma di valorizzazione: l'esperienza della Scuola di Specializzazione in Beni Architettonici e del Paesaggio. In: Devoti, Naretto, Volpiano (2015).
- Ead., Naretto M., Volpiano M., a cura di (2015). *Studi e ricerche per il sistema territoriale alpino occidentale*. Gubbio: ANCSA.
- Fara A. (2015). *Giuseppe Ignazio Bertola (1676-1755). Il disegno e la lingua dell'architettura militare*. Firenze: Angelo Pontecorboli Editore. DOI:10.14633/AHR139
- Fasoli V. (2000). Il valore strategico delle alpi occidentali. In: Amoretti G., Petiti P., a cura di, *Dal Forte di Exilles alle Alpi. Storia ed architettura delle fortificazioni di montagna*. Torino: Omega.
- Gariglio D., Minola M. (1995). *Le fortezze delle Alpi occidentali*, 2 Voll. Cuneo: L'Arciere.
- Ghizzardi E. (2013). *Dalla nervobalistica all'artiglieria da montagna: il genio guastatori*. Bergamo: Novecento grafico.
- Jakob M. (2009). *Il paesaggio*. Bologna: il Mulino.
- Lusso E. (2015). Il patrimonio architettonico diffuso della val Maira. Scelte costruttive e orientamenti insediativi nei secoli XI-XVI. In: *Territorio storico e paesaggio. Metodologie e analisi di interpretazione*. Torino: L'Artistica.
- Minola M., Zetta O. (2016). *Esplorando il Vallo Alpino. Dalla Valle d'Aosta a Ventimiglia: come si viveva e combatteva nelle opere fortificate*. Sant'Ambrogio di Susa: Susalibri.
- Natoli C., a cura di (2012). *L'identità di un territorio. Interpretare il paesaggio per un progetto di valorizzazione*. Savigliano: L'Artistica.
- Petiti P., a cura di (2003). *Il Forte di Exilles di Ignazio Bertola, 1729-1745*. Torino: Omega Edizioni.
- Piumatto V. (a.a. 2018-2019). *La rigenerazione delle aree interne montane: il caso valli Maira e Grana*. Tesi di laurea, Politecnico di Torino, rell. De Rossi A., Bottero M.C.
- Remondino F., Rizzi A. (2010). Reality-based 3D documentation of natural and cultural heritage sites. Techniques, problems and examples. *Applied Geomatics*, 2(3): 85-100. DOI: 10.1007/s12518-010-0025-x
- Sconfienza R. (2015). La piazzaforte di Casale Monferrato durante la Guerra di Successione Spagnola 1701-1706, *Notebooks on Military Archaeology and Architecture*, 10: 1-138.
- Id. (2019). *Le fortificazioni campali della Val Maira nel XVIII secolo*. Testo disponibile al sito: <https://pdfcoffee.com/le-fortificazioni-campali-della-val-maira-nel-xviii-secolo-pdf-free.html> (ultima consultazione: 15/11/2022).
- Id. (2020). Archeologia militare d'Età Moderna in val Maira. Ricognizioni e fonti per le difese campali sabaude del XVIII secolo. *Archeologia Postmedievale: società, ambiente, produzione*, 24: 111-150.
- Spanò A., Chiabrando F., Lingua A. (2019). Nuove tecnologie di rapid mapping. Ricerche di soluzioni innovative ed esperienze formative. *Atti e rassegna tecnica della società degli ingegneri e degli architetti in Torino*, 3: 41-53.
- Stato Maggiore dell'Esercito, Ufficio Storico (1994). *Le operazioni del giugno 1940 sulle Alpi Occidentali*. Roma: Ufficio Storico SME.
- Varotto M. (2020). *Montagne di mezzo. Una nuova geografia*. Torino: Einaudi.
- Vaschetto D. (2013). *Strade e sentieri del Vallo Alpino. Mete storiche delle Alpi occidentali*. Torino: Edizioni del Capricorno.
- Viglino Davico M. (1989). *Fortezze sulle Alpi. Difese dei Savoia nella Valle Stura di Demonte*. Cuneo: L'Arciere.
- Ead., a cura di (2005a). *Fortezze "alla moderna" e ingegneri militari del ducato sabaudo*. Torino: Celid.
- Ead. (2005b). La cartografia e la difesa delle terre "di qua e di là de' monti". In: Viglino Davico (2005a).
- Volpiano M., a cura di (2012). *Territorio storico e paesaggio. Metodologie e analisi di interpretazione*. Savigliano: L'Artistica.

RIASSUNTO: La Val Maira, uno dei territori montani del Cuneese, sta conoscendo da alcuni anni un rinnovato interesse soprattutto per la sua attrattività turistica. Questa rinascita dell'attenzione, aprendo a un pubblico vasto e diversificato, richiede un'adeguata comunicazione della natura del territorio e della sua complessa stratificazione così come il riconoscimento delle importanti tracce storiche. La narrazione si dimostra, quindi, uno strumento fondamentale per un'adeguata risposta alle esigenze di conoscenza del territorio, già ampiamente praticata in tempi passati per mezzo di relazioni descrittive, sovente corredate da apparati iconografici, alle quali si affiancava la ricca cartografia, in questo contesto territoriale per lo più di natura militare, in ragione dello spazio di confine. La correlazione tra questi supporti storici e le attuali tecnologie apre lo spazio a forme di fruizione immersiva e sincronica, da cui scaturisce una dialettica tra passato e presente, tra le discipline della storia e quelle della rappresentazione territoriale. L'uso integrato in ambiente GIS di dataset cartografici attuali e storici può permettere infatti di costruire narrazioni multimediali, alle quali aggiungere, come in una sorta di percezione complessiva, suggestioni proprie del contesto territoriale specifico, mescolando paesaggi visivi e sonori, fino a un aumento della stessa interazione con la realtà. I modelli in più dimensioni costituiscono pertanto un parallelismo interpretativo del territorio, offrendo l'opportunità di rendere fruibili sincronicamente elementi nati come diacronici, dalla cartografia storica alla fotografia, offrendo una conoscenza più ragionata e consapevole di un'area che rischierebbe altrimenti di essere fruita superficialmente. Il sorvolo dell'intera Valle Maira, a partire da Acceglio, diventa dunque uno strumento anche per sottrarre a una condizione di liminarietà (come la critica definisce le aree che sono andate svuotandosi di un originario ruolo di primo rilievo) spazi dalla forte valenza paesaggistica e dell'evidente ricchezza territoriale.

SUMMARY: *Communicating a marginal territory: immersive representations and studies for Val Maira.* Val Maira, one of the mountain territories in the province of Cuneo, has been experiencing renewed interest in recent years, especially for its tourist attractiveness. This revival of attention, towards a large audience, requires adequate communication of the nature of the territory and its complex stratification as well as the recognition of important historical traces. The narration, therefore, proves to be an important tool in order to describe a territory situated in a border area, already in the past portrayed with descriptive reports, often accompanied by all sorts of iconography or rich cartography. The correlation between these historical supports and current technologies creates the conditions to apply Immersive Technology forms, in a dialogue between past and present, between the disciplines of history and those of territorial representation. The integrated use of current and historical cartographic datasets in a GIS technology can allow the construction of multimedia narratives that represent suggestions of the territorial context, in a mix between visual and sound landscapes, in order to increase the interaction with reality. The multi-dimensional model therefore produces an interpretative parallelism of the territory, in a synchronous view of diachronic elements, as historical cartography and photography, and it offers a more reasoned knowledge of an area that would risk a superficial fruition. The overflight of Valle Maira, starting from Acceglio, also becomes a tool in order to avoid the isolation of a territory with characteristic landscapes and scenic beauties.

Parole chiave: Val Maira, rappresentazione virtuale, cartografia storica

Keywords: Val Maira, virtual representation, historical cartography

*Dipartimento Interateneo di Scienze, Progetto e Politiche del Territorio, Politecnico e Università di Torino; *giosue.bronzino@polito.it; michele.dechiaro@polito.it; paola.guerreschi@unito.it*

ANGELO BENCIVENGA*, ANNALISA PERCOCO*

AMBIENTI DIGITALI E PROCESSI EDUCATIVI. ESPERIENZE DI EDUCAZIONE AL PATRIMONIO ARCHEOLOGICO

1. IL VALORE DEL PATRIMONIO CULTURALE. – Il patrimonio culturale rappresenta un ambito strategico per lo sviluppo sociale, economico e occupazionale, in modo particolare nelle aree interne dove ha bisogno di essere incluso nella percezione delle amministrazioni e delle comunità locali come un ecosistema connesso alle altre risorse del luogo. Un territorio dove è necessario agire anche con azioni che coinvolgono le comunità locali, valorizzando l'esistente ma anche sviluppando innovazione, nuove risorse ed economie, nuovi valori e culture.

Un aspetto essenziale della gestione e della fruizione del patrimonio culturale è di sicuro il processo di digitalizzazione, che contribuisce a garantirne nel tempo conservazione, promozione e valorizzazione.

L'impiego delle tecnologie in ambito culturale ha indotto una trasformazione profonda e radicale nell'organizzazione degli spazi e degli allestimenti, oltre ad aver consentito ai luoghi della cultura di sperimentare nuovi legami con i territori e con le comunità, già a partire dal 2005, anno in cui fu siglata la Convenzione di Faro¹.

La Convenzione proietta di fatto il patrimonio culturale nella dimensione della sostenibilità e della responsabilità individuale e collettiva, sottolineando come la conservazione dell'eredità culturale e il suo uso sostenibile abbiano come obiettivo lo stesso sviluppo umano e la qualità della vita.

In questo senso, dunque, il patrimonio culturale rappresenta una risorsa strategica per la crescita sostenibile dell'Europa, in modo particolare dei suoi territori più interni e rurali, nella misura in cui riveste grande valore dal punto di vista ambientale, sociale ed economico.

Ricondurre il patrimonio culturale nella cornice di Agenda 2030 e di futuro sostenibile significa scegliere di investire sulla qualità della vita dei luoghi e delle persone e, quindi, sulla crescita umana.

Alla luce di tali considerazioni vanno lette le diverse esperienze progettuali che riescono a mettere in relazione la cultura con l'economia attraverso nuovi piani di sostenibilità e nuovi modelli di business; con il sociale grazie all'abbattimento delle barriere sociali, a offerte culturali personalizzate, alla creazione di partnership con terzo settore e scuole; con l'ambiente attraverso la nascita di una rinnovata definizione del concetto di impatto ambientale e di educazione alla sostenibilità; infine, con il territorio il cui patrimonio può favorire la crescita sostenibile e la promozione.

In particolare, emerge chiara la forte connessione tra patrimonio culturale e giovani generazioni, sia sul piano della conoscenza che su quello dei percorsi educativi e formativi.

È, infatti, ormai sempre più diffusa la consapevolezza sul ruolo del patrimonio culturale nello stimolare, soprattutto nei più giovani, una coscienza diffusa e condivisa della cultura a cui affidare "un compito di coesione sociale positiva", non intesa tanto come "sentimento nostalgico di appartenenza" quanto piuttosto desiderio e necessità di partecipazione attiva per la sua conservazione, tutela e valorizzazione.

In questo senso, allora, la cultura rappresenta un diritto di cittadinanza, un dispositivo fondamentale di coesione sociale nel suo essere legata alla ricerca, alla formazione e all'educazione scolastica.

¹ La Convenzione di Faro è una "convenzione quadro" che definisce le questioni in gioco, gli obiettivi generali e i possibili campi di intervento degli Stati membri per progredire. Ogni Stato membro può decidere i mezzi più convenienti per attuare la convenzione in funzione dei suoi quadri giuridici o istituzionali, delle sue pratiche e della sua esperienza specifica. Rispetto ad altre convenzioni, la "convenzione quadro" non crea obblighi specifici di azione. Suggestisce piuttosto che imporre. La Convenzione è stata adottata dal Comitato dei Ministri del Consiglio d'Europa il 13 ottobre 2005 e aperta alla firma degli Stati membri a Faro (Portogallo) il 27 ottobre dello stesso anno. È entrata in vigore il 1° giugno 2011. Ad oggi, 21 Stati membri del Consiglio d'Europa hanno ratificato la Convenzione e 6 l'hanno firmata. "La Convenzione di Faro sottolinea gli aspetti importanti del patrimonio culturale in relazione ai diritti umani e alla democrazia. Promuove una comprensione più ampia del patrimonio culturale e della sua relazione con le comunità e la società. La Convenzione ci incoraggia a riconoscere che gli oggetti e i luoghi non sono, di per sé, ciò che è importante del patrimonio culturale. Essi sono importanti per i significati e gli usi che le persone attribuiscono loro e per i valori che rappresentano" (<https://www.coe.int/it/web/venice/faro-convention>).

Principio, quest'ultimo, esploso in maniera dirompente con il diffondersi della pandemia da Covid-19, che ha segnato una cesura con il passato agendo da detonatore delle fragilità particolarmente insistenti nel mondo culturale.

Entrati in crisi i business model fondati sulla dimensione quantitativa dei pubblici, il conseguente rischio di invisibilità nel lockdown ha portato a un'accelerazione verso il digitale e conseguente riversamento delle attività culturali sul web, nella consapevolezza che il digitale è ormai una dimensione inevitabile del contemporaneo, "nel nostro quotidiano – che lo avvertiamo consapevolmente o meno – abitiamo una dimensione ibrida sempre più inestricabile, popolata di stimoli, visioni, conversazioni, oggetti digitali, tanto quanto attraversiamo luoghi fisici e reagiamo agli stimoli corporei" (Del Pozzolo, 2021, p. 47).

2. PATRIMONIO ARCHEOLOGICO E DIGITALIZZAZIONE. IL CASO DEL MUSEO ARCHEOLOGICO NAZIONALE DELL'ALTA VAL D'AGRI. – Si è già fatto ampiamente cenno al ruolo svolto dal patrimonio e dai luoghi che lo accolgono in termini formativi.

In questo senso le tecnologie digitali assolvono a una funzione importante, in relazione soprattutto al processo di partecipazione e ricreazione del patrimonio medesimo.

Numerosi i casi nazionali e internazionali di luoghi della cultura che in tempi non sospetti hanno scelto di aprirsi al digitale (Internet, realtà aumentata, social, *storytelling*, ecc.), con motivazioni differenti.

Il denominatore comune alle diverse esperienze è rappresentato di sicuro dalla necessità di garantire a tutti i cittadini l'esercizio del diritto di cittadinanza attraverso la cultura.

La pandemia ha di fatto solo amplificato ed esteso un processo che era già in atto su scala globale almeno dalla metà degli anni Duemila.

L'investimento nell'innovazione tecnologica a opera dei luoghi della cultura è sinonimo di investimento nel patrimonio culturale come grande opzione di sviluppo per il nostro Paese.

Molto spesso, in Italia, i siti culturali e d'arte, una delle componenti principali del turismo, risultano non adeguatamente valorizzati non solo per gravi carenze infrastrutturali del territorio in cui molte volte si trovano (trasporto, servizi, ricezione), ma anche per carenze proprie, in termini di ammodernamento, di servizi e collegamenti funzionali per i quali si riscontra la necessità di un rinnovamento tecnologico e un arricchimento dell'offerta.

È questo il caso del Museo Archeologico Nazionale dell'Alta Val d'Agri di Grumento Nova, in provincia di Potenza. Il Museo sorge nell'area sud-occidentale della Basilicata, in un'area interna, nel cuore del Parco Nazionale dell'Appennino Lucano Val d'Agri Lagonegrese.

Nel 2021 i visitatori del Museo sono stati 2.457², un dato oggettivamente esiguo rispetto all'indubbio valore storico e culturale del patrimonio in esso conservato ed esposto. A conferma che la presenza di un attrattore culturale in un territorio non rappresenta di per sé attrattiva turistica. Il processo, infatti, che porta un bene culturale, in questo caso archeologico, a diventare prodotto turistico è piuttosto complesso e si basa sull'attivazione di un percorso che, da un lato, qualifica e innova l'offerta rendendola più adatta alle esigenze dei visitatori e, dall'altro, inserisce la risorsa in un circuito virtuoso di sinergie legate al contesto territoriale di riferimento.

Per cogliere questi obiettivi, nel corso del 2022 la Fondazione Eni Enrico Mattei, in collaborazione con la Direzione Museale del Museo Archeologico Nazionale Alta Val d'Agri, ha sviluppato un primo esempio pilota di digitalizzazione degli spazi museali e di alcuni reperti adoperando una tecnologia a media complessità, un laser scanner digitale e un tablet.

Con lo scanner digitale, adatto per gli ambienti, si è creato il gemello digitale dello spazio museale, una sorta di passeggiata virtuale pubblicata su cloud e visitabile da PC, smartphone e tablet, ed esperibile anche in realtà virtuale immersiva con un visore, per un migliore coinvolgimento a distanza degli utenti.

Con il tablet è stata sviluppata, attraverso un intervento fotografico non invasivo, la ricostruzione tridimensionale di alcuni reperti archeologici selezionati presenti nel Museo. Questo tipo di restituzione di gemelli digitali può essere pubblicato online oppure utile alla catalogazione dello stato dell'opera, alla stampa 3D e alla riproduzione oppure al restauro digitale.

Questa esperienza conferma che la scelta e la volontà delle istituzioni culturali di trasformarsi in editori di contenuti digitali di alto profilo può rappresentare una significativa innovazione, anche se gli strumenti tecnologici utilizzati sono correnti, economici e non particolarmente rivoluzionari.

² Direzione Generale Bilancio, Ufficio Statistica, Ministero della Cultura, Tavola 7 – Visitatori e Introiti di Musei Monumenti e Aree Archeologiche Statali – Anno 2021.

La visita virtuale permette al Museo dell'Alta Val d'Agri di avere più visibilità sui canali digitali, di portare la visita a distanza, alla portata di tutti e di superare l'audioguida con un prodotto più coinvolgente.

L'esperienza può trovare ulteriore ampliamento per cogliere tutte le molteplici opportunità date dalla costruzione di un'integrazione tra la visita al museo reale e la fruizione (precedente, simultanea, periodica, successiva) di esperienze virtuali.

Una prima ipotesi di sviluppo futuro sta nella costruzione di un'esperienza di anticipazione della visita reale al Museo, optando, ad esempio, per la pubblicazione in rete di una serie di preconsenze e informazioni di base, che agiscano poi da motivazione alla visita e incuriosiscano rispetto ai percorsi, agli oggetti e all'offerta complessiva del museo.

Una simile scelta agirebbe di sicuro come impulso alla motivazione dei visitatori, ma, allo stesso tempo, aiuterebbe a profilare e riconoscere sempre meglio i propri utenti, arrivando progressivamente a poter pensare a offerte, eventi, attività specifiche e targettizzate per diverse tipologie di fruitori, qualificando e migliorando la relazione con gli utenti.

La seconda opzione di ampliamento interpreta il tour virtuale come un'espansione delle attività proposte nel corso della visita reale, prevedendo molteplici opportunità d'integrazione di strumenti e risorse tecnologiche specifiche e da utilizzarsi durante la visita al museo (ad es., strumenti portatili e indossabili dagli utenti, postazioni fisse dislocate in aree o sezioni specifiche e di particolare interesse, semplici sistemi di interazione e messaggistica di vario tipo da collegare ai device dei visitatori, quali ad esempio smartphone, tablet e lettori MP3).

Questo tipo di intervento permetterebbe di offrire ai visitatori l'esplorazione di luoghi virtuali (ad es., sale museali chiuse, depositi, aree in ristrutturazione, archivi), oltre a una serie di esercizi di ricerca orientata, e di dilatare l'esperienza culturale e percettiva della visita stessa, andando a estendere tempi, modi e valore della frequentazione fisica degli spazi espositivi.

Questa scelta avrebbe, inoltre, una valenza notevole per studiosi e ricercatori del settore archeologico, rendendo loro accessibili spazi e oggetti non esposti nell'allestimento.

Un curatore³ potrebbe per esempio creare dei percorsi ibridi, fra reale e virtuale, connettendo il reperto ospitato nell'archivio – nell'impossibilità di spostarlo – al reperto presente nella sala esposizione. Attraverso la sovrapposizione di queste dimensioni è possibile, come in una rete neurale, produrre milioni di collegamenti; progettare, testare e solo dopo aver testato il gradimento, allestire le varie proposte di curatela⁴ realizzate in dimensione virtuale.

Infine, un'ultima tipologia di sviluppo interpreta la visita virtuale come consolidamento di quanto appreso durante la visita.

In quest'ottica, il museo virtuale potrebbe offrire differenti possibilità di riutilizzazione delle conoscenze/competenze acquisite.

Comunicazioni periodiche attivabili su richiesta, piccoli concorsi a premi, iniziative a tema basate su un mix di attività reali e percorsi virtuali, sviluppo di attività su richiesta e legate a particolari aspetti disciplinari, territoriali, di contesto (risorse innovative per lezioni e-learning). In questo modo il museo e le sue opere potrebbero continuare a vivere nella relazione telematica con gli utenti, o meglio, nelle molteplici relazioni immaginabili con le differenti tipologie di utenti.

In questo modo, il museo, pur conservando la propria tradizionale funzione di tutela e di conservazione della cultura, diventerebbe un luogo che, grazie alle proprie dotazioni tecnologiche interattive e multimediali, si propone come catalizzatore e acceleratore di nuove modalità di apprendimento e attivatore di nuove relazioni tra utenti e patrimonio culturale. Che sempre più spesso si concretizzano in iniziative e format di edutainment rivolti a un pubblico eterogeneo e diversificato: dagli esperti ai profani, dai tecnici agli studiosi, dai bambini ai disabili.

³ Il curatore è la figura professionale che idea, progetta e organizza mostre, eventi e allestimenti museali. Le sue competenze storiche, artistiche, scientifiche e critiche gli permettono di scegliere e mettere in relazione opere, spazio e visitatori e creare un racconto.

⁴ "Quando la curatela riguarda la mostra personale di un artista, deve affiancarlo nella costruzione di un racconto che lo aiuti a presentare nella maniera migliore il suo lavoro in rapporto allo spazio espositivo che lo accoglie. Quando invece cura una mostra collettiva, il suo impegno consiste nel preoccuparsi di costruire un dialogo tra le opere, necessario e utile per rendere chiaro e preciso il tema dell'esposizione all'interno dello spazio, in modo diretto e non eccessivamente didascalico, avendo sempre in mente che una mostra non è un libro o un saggio, ma un racconto visivo, una narrazione per immagini in dialogo continuo con il visitatore. La regola principale consiste nel rispettare il pensiero dell'artista e la qualità della sua opera, che va presentata nella maniera più rigorosa e precisa possibile, per permettere al pubblico di fruirlo in modo corretto, senza inutili sovrastrutture: il curatore non deve sostituirsi all'artista ma essere il suo migliore complice e conquistarsi la sua fiducia attraverso uno scambio fecondo e costruttivo" (Giacomelli, 2022).

Le ipotesi prospettate hanno in comune l'allargamento delle modalità di comunicazione dell'istituzione museale con il suo pubblico potenziale, che non rappresenta solo un fatto tecnico di integrazione con il digitale, ma corrisponde all'uso di infrastrutture e piattaforme che rendono possibile una diversa responsabilità sociale del Museo nei confronti dei propri pubblici e la scelta di puntare su progetti di crescita sostenibile.

Una presenza più forte nel digitale, un'offerta rinnovata nei contenuti e negli strumenti, un'interazione innovativa Museo/utente e un'apertura maggiore alle esigenze di pubblici specifici (studiosi, guide, archeologi, restauratori, ricercatori ecc.) contribuiranno a un posizionamento nuovo del Museo nel mercato del turismo culturale, nazionale e internazionale e al potenziamento della capacità attrattiva di questo polo culturale strategico per la Basilicata⁵.

3. LA SFIDA DELLE NUOVE COMPETENZE. IL PCTO “VIRTUALIZZARE I BENI CULTURALI. DIGITALIZZAZIONE DEL MUSEO E PARCO ARCHEOLOGICO DI GRUMENTUM”. – Un Museo che accoglie la sfida del digitale si candida a diventare un luogo dalla valenza fortemente educativa, nella misura in cui tutte le categorie sociali (diverse per età, livello culturale, status sociale ed economico) riescono a interagire proattivamente con esso e a sviluppare conoscenze e competenze, da tradursi poi in diritti individuali da esercitare.

Emerge chiaramente la connessione che questi processi hanno con la formazione e l'educazione scolastica.

Trasferire ai giovani la conoscenza sia delle dimensioni e dei valori dell'eredità culturale, sia del più vasto universo del nuovo patrimonio culturale digitale attraverso l'integrazione fra saperi umanistici tradizionali e conoscenze di metodi, strumenti e tecniche computazionali nella strutturazione della nuova cultura digitale, è parte essenziale dell'impegno civile di tutti per il futuro dei territori e delle comunità locali.

Proprio nel futuro è riposta al centro la creatività delle giovani generazioni per affrontare, attraverso un uso più consapevole del digitale e con approcci innovativi, la conoscenza, l'accesso partecipato, la gestione, la presentazione, la fruizione, la conservazione e valorizzazione del patrimonio culturale.

In quest'ottica il processo di digitalizzazione del patrimonio culturale attiva importanti implicazioni nei settori dello sviluppo dell'economia sostenibile anche in relazione alla creazione di nuovi lavori; nei settori dell'istruzione, della formazione e della ricerca.

Le attività, i profili professionali e le competenze legati ai processi di digitalizzazione del patrimonio culturale sembrano in qualche modo rappresentare e interpretare molto bene la società e il lavoro 4.0.

Si parla, infatti, di dinamiche di dematerializzazione e digitalizzazione; si chiamano in causa competenze innovative che originano dalle interazioni tra sistemi fisici e sistemi virtuali legati a un mix di competenze manageriali, tecnologiche e soft; interessano pratiche di economia circolare; sono particolarmente rispondenti ai modelli di occupabilità giovanile, come da proiezioni legate ai green jobs e mercato del lavoro giovanile (Unioncamere e Anpal, 2021).

La relazione virtuosa che viene a crearsi tra digitalizzazione del patrimonio culturale e formazione dei giovani si muove su due orizzonti temporali.

Il primo, di breve raggio, che guarda in primo luogo al contributo della scuola alle tante attività di digitalizzazione attivate dai diversi luoghi della cultura, mobilitando, quindi, competenze umanistiche e scientifiche necessarie al processo e moltiplicando di conseguenza le interazioni tra diverse discipline.

Il secondo, più di prospettiva, che si proietta nel futuro delle professioni e del mercato del lavoro nel settore della cura dei luoghi della cultura in chiave green.

Da questa consapevolezza nasce il Percorso per le Competenze Trasversali e l'Orientamento (PCTO) “Virtualizzare i Beni culturali. Digitalizzazione del Museo e Parco Archeologico di Grumentum”, promosso da Fondazione Eni Enrico Mattei in collaborazione con la Direzione Regionale Musei della Basilicata, il Museo Archeologico Nazionale dell'Alta Val d'Agri, il Comune di Viggiano, il Comune di Grumento Nova e l'Istituto d'istruzione superiore “G. Peano” – Liceo Classico di Viggiano.

Il percorso formativo, finalizzato all'elaborazione da parte degli studenti coinvolti di un virtual tour del Museo dell'Alta Val d'Agri e del Parco Archeologico di Grumentum, è stato strutturato in due fasi.

La prima, di carattere teorico, finalizzata alla condivisione di conoscenze della storia di Grumentum e dei reperti presenti nel museo; degli strumenti e delle tecniche per la promozione e la comunicazione dei beni

⁵ Emblematico il caso del Museo del Louvre, che con l'apertura degli spazi virtuali, ha incrementato le visite giornaliere sul web da 40.000 a 400.000 durante il lockdown del 2020. In un mese, il sito del Louvre ha ricevuto tanti visitatori virtuali quanti ne aveva accolti fisicamente in tutto il 2019 (dati Il Sole 24 Ore, maggio 2022).

culturali; delle metodologie per l'utilizzo della strumentazione impiegata nell'acquisizione virtuale dei luoghi tramite fotografie a 360°.

La seconda, di tipo pratico e sperimentale, ha visto coinvolti direttamente gli studenti nel rilievo del Museo e del Parco Archeologico con l'impiego di semplici fotocamere 360° e nell'elaborazione del virtual tour pubblicato su piattaforma web cloud, fruibile da PC o smartphone.

L'esperienza proposta ha avuto il merito, sul piano formativo, di qualificarsi come una buona pratica rispondente alle tendenze e agli scenari del mercato professionale.

Infatti, le professioni digitali nel settore del patrimonio culturale tracciano una circolarità di competenze e abilità tra le quali ritroviamo: esperti del trattamento, della catalogazione e dell'elaborazione dei dati relativi al patrimonio culturale; esperti di *storytelling*, graphic design, virtualizzazione e gaming per la riscoperta, il recupero e la valorizzazione di siti e musei; esperti di monitoraggio geomatico.

Gli stessi Musei e luoghi della cultura più in generale sempre più nel futuro avranno la necessità di acquisire e dotarsi di competenze diverse, tra loro integrate e di tipo manageriale e imprenditoriale dove i trend di maggior interesse saranno rappresentati dall'accessibilità alla cultura, dall'inclusione sociale, dall'intensificazione delle relazioni cross-settoriali, dal ruolo delle imprese locali, dalla capacità di costruire partenariati e integrarsi con progetti strategici di sviluppo territoriale.

4. RIFLESSIONI CONCLUSIVE. – Le due esperienze descritte sono esemplificative del contributo strategico che la tecnologia offre allo sviluppo sostenibile, delle persone oltre che dei luoghi.

L'innovazione va, in sintesi, intesa come progetto, nell'ottica della teoria di apprendimento del costruzionismo, per rispondere a questioni antiche e per cercare di trasformare e migliorare la realtà in cui viviamo e operiamo.

È da questa angolazione che vanno interpretati i progetti di digitalizzazione del patrimonio culturale.

La tecnologia, infatti, aggiunge opportunità nuove e straordinarie alla conservazione, tutela, fruizione e valorizzazione del patrimonio culturale.

Ancor più, nella prospettiva dei giovani e delle professioni. Si calcola, infatti, che il 65% degli studenti delle scuole superiori saranno impiegati in professioni, qualifiche e forme di lavoro non ancora esistenti. È importante, allora, fornire ai ragazzi le competenze per vivere in un mondo estremamente complesso, più che formarli in maniera specifica per un determinato impiego.

In questo senso, la tecnologia va intesa come uno strumento che abilita a un nuovo stile di vita, a un nuovo modo di affrontare il mondo del lavoro in continuo mutamento nel quale i giovani saranno chiamati a mettersi continuamente in gioco.

BIBLIOGRAFIA

- Bonisoli A. (2019). "Introduzione" a Federculture. *XV Rapporto annuale. Impresa cultura. Politiche, Reti, Competenze*. Roma: Gangemi.
- Del Pozzolo L. (2021). Il digitale a supporto della filiera. Sottopressione: criticità e innovazioni. In: Unioncamere, Fondazione Symbola (2021), p. 47.
- DiCultHer (2017). *Il Manifesto Ventotene digitale. L'occasione digitale per la cultura europea*. <http://www.diculther.it/blog/2017/03/24/il-manifesto-ventotene-digitale>.
- Id. (2019). *Carta di Pietrelcina sull'educazione all'eredità culturale digitale*. <http://www.diculther.it/blog/2019/08/01/carta-di-pietrelcina-sulleducazione-allereditaculturale-digitale>.
- Giacomelli M.E. (2022). Cos'è la curatela oggi. Parlano 13 professionisti. *Artribune*, 3 gennaio. <https://www.artribune.com/professionisti-e-professionisti/who-is-who/2022/01/curatela>.
- MiBAC (2020). *Accessibilità al patrimonio culturale statale*. <http://musei.beniculturali.it/progetti/ad-arte>.
- Pepe D. (2017). Quali competenze per lavorare nella società 4.0. *AgendaDigitale.eu*, 14 marzo. <http://www.agendadigitale.eu/cultura-digitale/quali-competenze-per-lavorare-nella-societa-4-0>.
- Ead. (2020). Patrimonio culturale 4.0, ecco le chance per i professionisti del futuro. *AgendaDigitale.eu*, 5 febbraio. <http://www.agendadigitale.eu/cultura-digitale/patrimonio-culturale-4-0-ecco-le-chance-per-iprofessionisti-del-futuro>.
- Pugliese A. (2018). Musei, le esperienze digitali che conquistano il visitatore (e quelle che no). *AgendaDigitale.eu*, 27 novembre. <https://www.agendadigitale.eu/cultura-digitale/musei-le-esperienze-digitali-che-conquistano-ilvisitatore-e-quelle-che-no>.
- Unioncamere, Anpal (2021). *Le competenze green*, report Excelsior.
- Unioncamere, Fondazione Symbola (2021). *Io sono Cultura. L'Italia della qualità e della bellezza sfida la crisi*.
- Vanni M. (2021). La museologia e le nuove funzioni del museo. *Finestre sull'arte*, 14 gennaio. <http://www.finestresullarte.info/focus/la-museologia-e-le-nuove-funzioni-del-museo>.

RIASSUNTO: Il patrimonio culturale rappresenta un ambito strategico per lo sviluppo sociale, economico e occupazionale, in modo particolare nelle aree interne. Molto spesso, in Italia, i siti culturali e d'arte, una delle componenti principali del turismo, risultano non adeguatamente valorizzati non solo per gravi carenze infrastrutturali del territorio in cui molte volte si trovano (trasporto, servizi, ricezione), ma anche per carenze proprie, in termini di ammodernamento, di servizi e collegamenti funzionali per i quali si riscontra la necessità di un rinnovamento tecnologico e un arricchimento dell'offerta. L'innovazione digitale può rappresentare uno strumento importante per contribuire a migliorare e rinnovare l'offerta dei luoghi della cultura, a renderli più riconoscibili nel mercato e, quindi, ad aumentarne l'attrattività rispetto agli utenti. Il contributo presenta due esperienze di virtualizzazione promosse da Fondazione Eni Enrico Mattei per il Museo dell'Alta Val d'Agri in Basilicata.

SUMMARY: *Digital space and educational processes. Experiences of education to the archaeological heritage.* Cultural heritage represents a strategic area for social, economic and employment development, especially in inland areas. Very often, in Italy, cultural and art sites, one of the main components of tourism, are not adequately exploited not only due to serious infrastructural deficiencies of the territory in which they are often located (transport, services, reception), but also due to own shortcomings, in terms of modernization, of services and functional connections for which there is a need for technological renewal and an enrichment of the offer. Digital innovation can be an important tool to help improve and renew the offer of places of culture, to make them more recognizable on the market and, therefore, to increase their attractiveness to users. The contribution presents two virtualization experiences promoted by the Eni Enrico Mattei Foundation for the Alta Val d'Agri Museum in Basilicata.

Parole chiave: digitalizzazione, museo, competenze

Keywords: digitization, museum, competences

*Fondazione Eni Enrico Mattei; angelo.bencivenga@external.feem.it; annalisa.percoco@feem.it

LUISA CARBONE*

DIGITAL STORYTELLING E GAMIFICATION. **GLI ELEMENTI DELLA VALORIZZAZIONE DEL BENE CULTURALE**

1. INTRODUZIONE ALLA RETE DEL VALORE. – Tra il 2015 e il 2016 si concretizza la proposta di costituzione del Centro di Eccellenza del DTC-Lazio da parte delle maggiori istituzioni universitarie e di ricerca¹ della Regione laziale. Un Centro nato dall'esperienza di una *community* già attiva, matura e caratterizzata da una lunga attività di coordinamento, integrazione di competenze e collaborazioni pluriennali, che testimoniano una capacità di lavorare in maniera congiunta ed integrata, ma anche la presenza di una *vision* condivisa; senza sottovalutare la possibilità di attivare sinergie tra il mondo produttivo e i gruppi di ricerca di diverse aree e discipline operanti nel settore delle tecnologie per i beni e le attività culturali con la reale prospettiva di offrire vere e proprie opportunità di investimenti.

A tal fine la costituzione del Centro ha visto più fasi, la prima è stata finalizzata allo sviluppo di un piano di avviamento seguita dai partner costituiti in un'Associazione Temporanea di Scopo (ATS) che è stata rivolta a definire le attività tecnico-scientifiche, di ricerca, trasferimento tecnologico verso le imprese, le innovazioni e le attività di alta formazione e di formazione permanente organizzate e coordinate attraverso sei unità di ricerca tematiche. Le attività sperimentali e lo sviluppo e trasferimento di tecnologie sono state demandate all'Infrastruttura di Ricerca del DTC Lazio, ovvero una piattaforma tecnologica costituita da 12 reti di laboratori ad elevata qualificazione tecnico-scientifica operanti sul territorio della Regione Lazio. Le Reti di laboratori, con strumentazione scientifiche, competenze e tecnologie avanzate, sono al servizio degli enti di ricerca, delle università e delle aziende, per favorire lo sviluppo, l'innovazione, la crescita competitiva, l'internazionalizzazione, il rilancio e la crescita competitiva del territorio della Regione Lazio. La struttura amministrativa del Centro è stata organizzata in cinque Unità di Supporto, che hanno la funzione di supporto gestionale-amministrativo-economico-contabile-procedurale a tutte le attività del Centro stesso. La seconda fase ha previsto il periodo di consolidamento con la possibilità di aggregazione di ulteriori partner, che avverrà attraverso un meccanismo trasparente di condivisione ed approvazione da parte degli organi di governo del Centro. In tale fase, saranno anche affinati e aggiornati gli obiettivi e le linee strategiche del Centro, che dovranno essere condivisi anche dai nuovi partner che intendono aggregarsi ai fondatori.

Le criticità che il Centro vuole superare sono soprattutto legate alla frammentazione dell'offerta, alla sottoutilizzazione del capitale umano, allo scarso dialogo tra le diverse componenti del sistema tecnico scientifico e il sistema delle imprese, e alla ancora scarsa reattività nelle relazioni fra tecnologie per i beni culturali e settore turistico. In questo scenario, i processi di innovazione sono attualmente solo episodicamente alimentati dagli istituti di ricerca e in particolare dalla ricerca di eccellenza. La situazione è infatti caratterizzata da un'alta presenza di conoscenza informale contenuta nel tessuto imprenditoriale e da un'elevata creatività che supplisce alla carenza di conoscenza formale interna. Essa difficilmente si innesta su percorsi stabili, consolidati e condivisi di innovazione. Tale criticità si rileva soprattutto in ambiti tipicamente multidisciplinari come le tecnologie applicate ai beni culturali, dove i migliori risultati emergono dai lavori di team in cui si affiancano le *humanities* a discipline apparentemente distanti (ingegneria, fisica, chimica, biologia, ecc.) e che necessitano di lavorare assieme per trovare un linguaggio comune. Anche sul piano della formazione tali percorsi multidisciplinari sono rari all'interno dell'attuale offerta nella regione Lazio, e non sempre riescono ad avere le caratteristiche di percorsi formativi di eccellenza, che non ha eguali sul piano della consistenza e della qualità, non solo a livello nazionale ma anche a livello internazionale. Infatti le cinque università e i tre enti pubblici di ricerca che costituiscono il partenariato hanno al loro interno, fra il personale di ruolo, molti

¹ Sapienza Università di Roma – RM1 (Capofila), Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"; Università degli Studi di Roma "Roma Tre"; Università degli Studi di Viterbo "Tuscia"; Università degli Studi di Cassino e del Lazio Meridionale; Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR); Agenzia Nazionale per le Nuove Tecnologie, l'Energia e lo Sviluppo Economico Sostenibile (ENEA) e Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN).



dei più eminenti (ed internazionalmente visibili) studiosi delle tecnologie per i beni e per le attività culturali. Inoltre le 12 reti tematiche di laboratori che costituiscono la base su cui si fonda questa proposta di Centro annoverano strumenti e competenze che coprono tutto lo spettro tecnologico di interesse, dalle tecnologie più “hard”, come le nanotecnologie e le tecnologie dei materiali e della sensoristica a quelle più “soft” della virtualizzazione, della multimedialità e della gamification. Ciò costituisce un punto di forza straordinario ed unico per il Centro. Numerose, diffuse e continue sono le collaborazioni con il tessuto imprenditoriale della Regione, nelle diverse aree di attività.

D’altro canto, se tutte queste risorse presenti nella Regione continuassero ad essere coordinate in modo così poco efficace, l’enorme potenziale che esse rappresentano non riuscirebbe ad emergere compiutamente. Ciò comporterebbe anche il perpetuarsi di un’inutile duplicazione di sforzi e di investimenti nelle infrastrutture. Inoltre, se le interazioni dovessero risultare deboli per ciò che riguarda il rapporto con il tessuto produttivo della Regione che necessita di un sostegno per innovarsi, a poco varrebbe, dal punto di vista sociale ed economico, una così ampia e qualificata compagine scientifico-tecnologica.

La sfida fondamentale è dunque quella di superare i due potenziali punti di debolezza appena menzionati, con i metodi e gli strumenti che costituiscono, sia dal punto di vista della ricerca sia del capitale umano, l’essenza del Centro.

2. NARRAZIONI: STRATEGIE DELLE FORMAZIONE. – Fra i fattori, in linea con gli obiettivi proposti del Centro di Eccellenza del Distretto Tecnologico dei Beni Culturali della Regione Lazio riguardo allo sviluppo di nuove competenze nel settore dei beni culturali, il Dipartimento di Scienze Umanistiche, Comunicazione e Turismo (DISUCOM) dell’Università della Tuscia ha attivato il Corso di Alta Formazione (CAF) “Storyteller e content curator: strategie narrative per la valorizzazione del patrimonio culturale”. Un corso che ha l’obiettivo di formare figure professionali in grado di gestire le strategie narrative legate alla valorizzazione, promozione e fruizione tecnologica del Bene Culturale, concepito come esperienza multimediale, immersiva e multi-sensoriale. A tal fine le attività didattiche, laboratoriali e gli stage forniscono le competenze per produrre e gestire una narrazione del patrimonio culturale articolata in maniera lineare, ipertestuale e multimediale. È infatti cambiato il modo di comunicare il bene culturale proprio per la dimensione tempo/spazio/velocità delle nuove tecnologie, per l’interoperabilità delle risorse digitali e la pluralità dei percorsi offerti dalla realtà aumentata. Da questo punto di vista rappresenta una vera e propria sfida sia rispetto alla grande offerta formativa presente nel resto degli Atenei laziali sia per la sede scelta. È indubbio che la Provincia viterbese sia un’area articolata in diversi frammenti di storie eterogenee, in cui i modelli territoriali vengono rielaborati continuamente, riappropriati, riutilizzati e ricomposti, secondo diversi fattori che risultano fondamentali per valorizzare il patrimonio materiale e immateriale che l’area possiede ed è in grado di esprimere.

L’intento è rafforzare l’apprendimento e formare delle nuove figure professionali, che, oltre a confrontarsi con materie innovative, hanno dovuto anche misurarsi con le realtà lavorative del territorio viterbese. D’altronde fondamentale in questo percorso sono gli *stakeholder*, aziende, laboratori universitari ed enti del territorio, interessati non solo ad ospitare stagisti, ma a partecipare direttamente alla formazione, costruendo insieme ai docenti e ai corsisti il progetto formativo da svolgere all’interno delle realtà aziendali. Quindi un’esperienza formativa basata sulle diverse possibilità comunicative, ma anche di rappresentazione, nel senso latino del termine di ri-presentazione e infine una condivisione di conoscenze e capacità che porta con sé un’istanza partecipativa, molto evidente nell’elaborazione dei *project work* dei corsisti derivanti essenzialmente dai tirocini.

Certamente il Corso affronta la questione dell’esperienza culturale in relazione all’accesso, alla partecipazione, alla rappresentazione con la possibilità di creare, modificare e fruire i contenuti trans-multimediali. Il principale obiettivo è stimolare una modalità di fruizione più partecipata e condivisa in grado di narrare la multidimensionalità del valore del bene culturale e di far conoscere un mondo dei beni culturali che, se pur lentamente, sta diventando interconnesso e radicalmente diverso da quello fino ad ora conosciuto. Tre sono sicuramente le parole chiave che possono riassumere il percorso del Corso: la prima è costruire, che implica partire dalle fondamenta della narrazione, la seconda avvicinare per poter creare un racconto inclusivo e infine la terza, il raccontare il bene culturale anche grazie alle potenzialità del digitale, con la finalità non solo di intrattenimento fine a se stesso, ma con l’obiettivo di progettare e pianificare il futuro del patrimonio culturale.

Da questo punto di vista le tecnologie sono centrali nel rilancio del bene culturale, in particolare si registra un interesse nell’impiego dei Sistemi informativi Geografici, strumenti e metodi consolidati non solo per una

mappatura, ma anche per il monitoraggio nel tempo dei beni e siti culturali, in particolare nei piani di gestione di sviluppo turistico sostenibile. Inoltre molte amministrazioni locali hanno compreso l'importanza di dotarsi di web gis o di app che possano consentire la geolocalizzazione del bene culturale, in modo da fornire informazioni sul patrimonio culturale personalizzate, aggiornate e interattive. La narrazione risulta utile a costruire una rete di valori, sottostanti ai fatti, che progressivamente alimentano l'ossatura identitaria ed emozionale dell'individuo. Ma come renderlo più partecipe e quindi attivo? Sicuramente i social media hanno una capacità unica di catturare lo stato d'animo del momento e di stimolare potenti azioni – in negativo e positivo. Così con delle studentesse del Corso in “Storyteller e Content curator” sono state raccolte delle stories riguardanti la Tuscia, intitolate “racconTIAMO Viterbo” per fornire un *geostorytelling* del capoluogo e dei piccoli borghi, abitati o dis-abitati della Tuscia, territori caratterizzati da rilevanti beni culturali e ambientali. Questo esperimento prevede anche una serie di *performative mapping* mediatiche, che hanno subito trovato partecipe un pubblico di turisti o residenti inglesi, che attraverso alcune *Voicemap* si sono lasciati guidare attraverso emozioni e percorsi esperienziali, in grado di aumentare la fama reputazionale dei luoghi e anche proporre un nuovo posizionamento competitivo territoriale. D'altronde la narrazione crea connessioni profonde tra gli apprendimenti, motiva e coinvolge in prima persona, offre una modalità di comunicare le informazioni autentica, in sostanza ogni storia, ogni luogo diventa una creazione unica. Lo *storytelling* e Storymap favoriscono l'apprendimento e promuovono processi di interazione che coinvolgono e stimolano il cittadino o il turista a voler conoscere qualcosa in più. In particolare, è necessaria rivolgere una comunicazione che serva a stabilire sia un legame affettivo e protettivo nei confronti del patrimonio culturale sia un maggior livello di consapevolezza delle potenzialità e della ricchezza del patrimonio stesso. La finalità di tali processi è creare condizioni e ambienti comunicativi capaci di offrire non un consumo di arte, ma un'esperienza di consumo, attivando canali emozionali e relazionali forti tra il visitatore e il luogo artistico.

D'altronde, la partecipazione non si può imporre, ma attraverso un'attività di *storytelling* si racconta una memoria, non solo storica, ma anche condivisa, per cui è possibile sollecitare una visione di messa a sistema e di potenziamento delle risorse culturali. In termini narrativi lo *storytelling* è una metodologia che, usando i principi della retorica e della narratologia, crea racconti che mirano alla persuasione in cui vari pubblici possono riconoscersi, poiché non esiste un unico modo di raccontare il territorio, ma certamente è necessario catturare l'attenzione del pubblico, stimolando un bisogno e creando una relazione basata sulla fiducia per aumentare la conoscenza e la visibilità del bene culturale

3. LE SFIDE NARRATIVE DELLA GAMIFICATION. – Le tecnologie geografiche oggi permettono di far evolvere il concetto di narrazione, da un'azione unilaterale di chi narra a chi ascolta passivamente, ad un'azione che prevede il coinvolgimento attivo di ogni figura coinvolta. L'*engagement* che le tecniche di *storytelling* ottengono grazie agli strumenti digitali non ha eguali ai fini della massima divulgazione di contenuti e tecniche di narrazione. Sempre più spesso si parla di e-participation che, da un lato, significa prendere parte ad un determinato atto o processo, e dall'altro essere parte di un organismo, di un gruppo, di una comunità. Le strategie narrative con le tecnologie diventano sempre più diffuse per aumentare il valore economico del bene culturale, attraverso le tecnologie i cittadini interagiscono in modo più diretto e continuo nel processo di formazione delle decisioni e nelle scelte politiche, intervenendo sulla valutazione critica del meccanismo di una città o di un territorio: da una parte le amministrazioni possono e dovrebbero fornire informazioni in tempo reale; dall'altra i cittadini sono in grado di riferire su tutto ciò che accade sul territorio e nella loro quotidianità. In soccorso al coinvolgimento attivo della cittadinanza, tramite tecniche e strumenti di *storytelling*, le nuove tecnologie potenziano il concetto di gamification. Un termine proposto per la prima volta nel 2002 dal programmatore inglese Nick Pelling, che negli ultimi quindici anni ha assunto una relativa popolarità, pur trovando le proprie radici nei tempi più antichi, quando il gioco rappresentava una sorta di universale culturale, oggi grazie alle moderne tecnologie ha assunto una dimensione ubiqua e sociale. Pertanto, ludicizzare, per tradurre in italiano, significa trasformare in gioco, o meglio utilizzare “elementi mutuati dai giochi e dalle tecniche di *game design* in contesti esterni ai giochi” (Deterding *et al.*, 2011). Una vera e propria metodologia narrativa fatta di regole e strategie tipiche del mondo ludico (*game mechanics, game techniques*), che non vuole essere una tecnica sostitutiva degli approcci tradizionali della narrazione di luoghi e percorsi, ma un'alternativa ad ampio spettro per coinvolgere l'utente, che non assiste alla narrazione semplicemente, bensì la interpreta e la vive dal di dentro.

Pertanto, lo scopo è “favorire l'interesse attivo degli utenti, il loro *engagement* per modificarne dati comportamenti” (Maestri *et al.*, 2018). In questo contesto, si sviluppa il progetto di “San Lorenzo: rigenerazione

urbana, sociale e identità territoriale”² che vuole incentivare e sviluppare una nuova vocazione “attrattiva” del territorio di San Lorenzo a Roma, mettendo al centro dell’interesse i centri della cultura e in generale l’arte, gli spettacoli, la socializzazione e la produzione culturale. Elemento portante del progetto è l’applicazione di tecniche di gamification, design innovativo e spettacolarizzazione per promuovere la cultura del territorio, il suo sviluppo e la tutela dei beni culturali presenti, nonché l’aggregazione e la mobilitazione, coinvolgendo tutti gli attori che, a diverso titolo, attraversano, dimorano e agiscono in questo quadrante della città. “San Lorenzo Defence” è un innovativo videogioco collaborativo free-to-play per piattaforma mobile che unisce le caratteristiche di tre generi videoludici molto famosi ed apprezzati: il “Tower defense”, il “Real World Adventure” (*location-based game*) e alcune dinamiche dei videogiochi denominati “Action RpG”. Il gioco, dunque, prevede il ricorso (non obbligatorio per chi non si trova effettivamente nel quartiere) alla geolocalizzazione degli utenti tramite GPS e all’impiego di *marker images* distribuite nel territorio di riferimento del progetto. L’innovatività del progetto stesso è basata sulla stretta correlazione tra il territorio di San Lorenzo e la componente digitale/interattiva incentrata su tecniche di gamification e sul meccanismo di gioco di seguito descritto, fruibile tramite l’app mobile. Il progetto vuole incentivare e sviluppare una nuova vocazione attrattiva del quartiere di San Lorenzo e diffondere la conoscenza dei luoghi della cultura presenti nel quartiere, favorendone l’accesso e la visita. La progettazione e realizzazione di un gioco, fruibile mediante un’applicazione mobile utilizzabile sia sul posto che a distanza, e la spettacolarizzazione dei luoghi della cultura con illuminazione e video proiezioni di edifici “simbolo” del territorio, promuoveranno il gioco nella vita reale del quartiere, e la pratica del gaming guiderà cittadini, studenti e turisti alla scoperta dei luoghi della cultura di San Lorenzo. Il progetto permetterà la correlazione tra il territorio e la componente digitale/interattiva, anche sfruttando i canali social e il web. San Lorenzo Defence ha lo scopo di catalizzare l’interesse degli utenti/giocatori, dell’opinione pubblica e dei cittadini sui problemi del quartiere San Lorenzo, sulle minacce e quindi sull’importanza di salvaguardare i luoghi della cultura e le eccellenze presenti nel territorio. Tale gioco massivo collaborativo ha inoltre lo scopo di favorire la collaborazione e l’azione congiunta delle forze positive che vivono, lavorano e animano il quartiere stesso.

La partecipazione al gioco sarà al contempo promossa e messa in risalto tramite una componente di gamification classica dedicata a rappresentare in tempo reale lo stato del gioco, il numero e le azioni dei giocatori, le classifiche aggiornate, i risultati raggiunti dalle fazioni, ecc. Tale componente sarà resa fruibile nell’app di gioco, nel sito web dedicato e nei canali social del progetto. Grazie alla collaborazione con EnelX, tre specifici luoghi della cultura, selezionati per la loro posizione strategica e visibilità, saranno oggetto di illuminazioni artistiche e di spettacolari giochi di luci: tutto ciò con lo scopo di valorizzare i luoghi e incentivare il download del gioco, attraverso un’appropriata comunicazione. Nei luoghi della cultura e nei siti più significativi saranno inoltre esposti banner/pannelli contenenti QR Code (per il download del gioco), *marker images* per attivare speciali abilità e poteri (*power up*) nel gioco stesso. Versioni di dimensioni ridotte di tali banner saranno esposti dai partner dell’iniziativa e da esercizi commerciali del quartiere. Tali supporti fisici (banner con QR Code e *marker images*) distribuiti nel territorio di riferimento, contribuiranno, insieme alla geolocalizzazione e alle proiezioni luminose, a immergere i giocatori in un’esperienza destinata ad incentivare la scoperta, l’esplorazione e la conoscenza dei siti più rappresentativi di San Lorenzo. È infatti tra le finalità del progetto quella di spingere un gran numero di persone a visitare il quartiere alla scoperta degli elementi e contenuti culturali di maggior pregio, oltre che di viverne la particolare atmosfera.

In sostanza la sfida per una narrazione ludica non è tecnologica, ma risiede nella tecnica della narrazione, nei suoi contenuti, perché lo scopo del gioco non è più semplicemente trasmettere la conoscenza, ma coinvolgere gli utenti/cittadini/turisti, stimolare la loro attenzione e i loro interessi. In definitiva, la gamification non deve essere vista come una fuga dalla realtà, ma una metodologia per migliorarla attraverso una narrazione coinvolgente.

² Il progetto nasce dall’accordo di programma quadro “Ricerca, Innovazione Tecnologica, Reti Telematiche” (APQ6) – Stralcio “Attuazione degli interventi programmatici e dei nuovi interventi relativi al Distretto Tecnologico per le nuove tecnologie applicate ai beni e alle attività culturali”, vede coinvolti i seguenti enti la Sapienza (capofila), Università della Tuscia, Rome University of Fine Arts (RUFA) SICHEO srl.

BIBLIOGRAFIA

- Carbone L. (2020). The digital storytelling for the training of experts in cultural assets and systems. In: Arcangioli C., Sarto M.S., a cura di, *Distretto tecnologico per i beni e le attività culturali della Regione Lazio Centro di Eccellenza*. Roma-Bristol: "L'Erma" di Bretschneider.
- Dal Pozzolo L. (2018). *Il patrimonio culturale tra memoria e futuro*. Milano: Editrice bibliografica.
- Deterding S., Dixon D., Khaled R., Nacke L. (2011). *From Game Design to Gamefulness: Defining Gamification*, 15th Academic MindTrek Conference.
- Maestri A., Sassoon J., Polsinelli P. (2018). *Giochi da prendere sul serio. Gamification, storytelling e game design*. Milano: FrancoAngeli.

RIASSUNTO: Le narrazioni geografiche assumono sempre più un ruolo fondamentale nel comunicare esperienze, valori e idee. Tutto ciò rende possibile una modalità di fruizione del patrimonio culturale più partecipata e condivisa, in grado di "narrare" la multidimensionalità del valore del bene culturale e di far conoscere un mondo dei beni culturali che, se pur lentamente, sta diventando interconnesso e radicalmente diverso da quello fino ad ora conosciuto. In questa direzione il contributo ha l'intento di affrontare casi di studio, temi ed elementi direttivi di una narrazione che possa valorizzare il bene culturale, attraverso il coinvolgimento degli utenti nella gamification.

SUMMARY: *Digital storytelling and gamification: elements of the enhancement of cultural heritage*. Geographic narratives increasingly play a key role in communicating experiences, values and ideas. All this makes possible a more participatory and shared way of using cultural heritage, capable of "narrating" the multidimensionality of the value of cultural heritage and of making known a world of cultural heritage which, albeit slowly, is becoming interconnected and radically different from that hitherto known. In this direction, the contribution aims to address case studies, themes and guiding elements of a narrative that can enhance the cultural heritage, through the involvement of users in gamification.

Parole chiave: narrazione, gamification, partecipazione

Keywords: storytelling, gamification, participation

*Dipartimento di Scienze Umanistiche, della Comunicazione e del Turismo, Università degli Studi della Tuscia; *luisa.carbone@unitus.it*

FARHAD NAZIR*, CLAUDIO SOSSIO DE SIMONE**

STORYTELLING THROUGH DIGITAL STORY MAPPING: SUSTAINABLE METHODS AT UNESCO WORLD HERITAGE SITES OF PAKISTAN

1. INTRODUCTION. – Tourism and storytelling have a close interaction (Pera, 2017). Primarily in the domain of heritage sites and heritage tourism, storytelling has been considered as a pivotal element in enlightening the tourists with the history and origin of sites and enables the sites to gain a competitive edge over the other sites (Hartman *et al.*, 2019). Moreover, in recent period, the intervention of technology has been considered as an essential element in the heritage and also in tourism system. In accordance with these timely demands and potential compulsions, the cultural heritage sites have been equally buckled with tech-gadgets and it is expected to gain further momentum in the future (Montargot *et al.*, 2021).

The determinants of heritage namely the demand, supply, and ancillary segments have adapted to these prerequisites, that are also in accordance with the agenda of Sustainable Development Goals SDGs 2015 (Xiao *et al.*, 2018). Primarily for the heritage sites recognized in World Heritage Listing (WHL) by United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization (UNESCO), the significance of using these modern gadgets furthers and is regarded as passport for the sustainability of these accepted sites. Given that, in the domain of tourism, generally coined as heritage tourism, there is affluent usage of tech-gadgets to update three determinants of tourism. However, the intangibility aspect of this dimension has been the prevailing factor behind the mere corroboration of storytelling and its importance in heritage tourism.

Additionally, the shift from conventional to advanced and tech-oriented heritage tourism, has further raised the questions on old-fashioned storytelling and its authenticity. Moreover, the commercialization of storytelling has further transformed storytelling into a money-making approach while compromising on the actual and up-to-date information regarding the sites (Qiongli, 2006). Despite the efforts of UNESCO and International Council of Museums and Sites henceforth (ICOMOS), the storytelling has been in line of impact due to amalgamation of monetary terms, inauthenticity, and absence of latest technology gadgets. All these factors duly contributed to the outdated of narratives being communicated to the tourists. However, issue has been widely noticed in several countries and introduction of technology gadgets in sustaining and marketing the heritage assets, and primarily the digital storytelling, has been contemplated and novel avenues presented for heritage, tourism, academia, and governing bodies. In the similar way, digital mapping to communicate digital storytelling has been coined as timely and desiring technique amid modern global system.

Besides to these existence of approaches in developed countries, in the developing and least-developed countries, this phenomenon seems to be unaddressed and neglected. This study, to answer this call and intends to apply the digital story mapping approach on the geography of Pakistan. While selecting UNESCO's world heritage sites, a comparative analysis has been made in this study. Two out of six UNESCO sites have been finalized to ascertain the relationship of conventional storytelling and digital story mapping, proposing an open and implementable model of digital mapping.

The study aims to analyze that how state of the art digital storytelling contributes to knowledge awareness regarding the historical significance of sites. Moreover, the study aims to answer the call of sustainability manifesto – SDGs # 09 and 11¹. Pertinently, the recent phase of pandemic has further obliged and assisted the heritage tourism industry to take benefit from technological gadgets and tools. This study, in acquiescence to this compulsion, answers this call and provides implications for various stakeholders of heritage and tourism. The limitation of this study guides towards the necessity of future studies to embark on the grey areas and unveil novel research avenues.

¹ <https://tourism4sdgs.org/sdg-9-industry-innovation-infrastructure>.



2. THE THEORETICAL FRAMEWORK. – The need for original and not necessarily homogeneous approaches to investigate the relationship between territory, landscape, and new digital or communication technologies pushes researchers to develop new models and new methodologies for investigating codified spaces. The development of a new tools to study, protect and enhance heritage of least-developed countries must take into account the transformations that have occurred and those that will follow the use of technology.

In the so-called age of storytelling (Godioli, 2018), traditional and especially digital storytelling is an integral part of the investigation of a place through ICT. Indeed, in the disciplinary field of geography, practices of typical analysis of visual and narratology have been consolidated, which promote hybridizations with other fields, such as literature, semiotics, art history, but also film studies and to mass media in general. This methodological connectivity requires researchers not only to describe-interpret the character of a place but also to analyze its developing trends as an output of the collective projections contained in the narratives themselves or powered by them (Pollice, 2022).

In this perspective, storytelling of both tangible and intangible local heritage can play a central role in promoting socioeconomic development, transforming storytelling into attractive factors and territorial core competitiveness (Epifani *et al.*, 2020). Thereby, storytelling can also indicate a remarkable rethinking of collective memory to re-imagine community identity into a new meaning of place (Mauro *et al.*, 2021; Andreotti, 2014). The storytelling of a place or rather placetelling, unshackled from the distortions of territorial marketing that impose a cultural and tourist merchandizing of a place, represents a social and foundational practice of a community. In this framework, the use of maps which have been appreciated, since the era of the great explorations, are preeminent to show in a small space and in an immediate way many details (Kersky, 2015).

In the knowledge and information society, the role of Internet and, more generally, the extensive use of ICT has changed the representation of space. Indeed, there is a need for images and narratives that are increasingly conveyed, imagined, and reconfigured by a multiplicity of different subjects. Advanced geo-spatial technologies (e.g., webGIS, geoAPP, UAVs) play a major role precisely in the collection and analysis of large amounts of data. Digital storymapping, or by employing digitally delivered and produced maps as a kind of media, is an increasingly common way of telling stories in new ways. They are useful tools for describing phenomena, situations and relationships, tracing paths and locations of objects, and showing changes that have occurred over time (Amaduzzi and Tomasino, 2019).

3. UNESCO WORLD HERITAGE SITES OF PAKISTAN. – It is imperative to understand the geography of Pakistan prior to the discussion on UNESCO world heritage sites. Stretching from south, on the shores of Arabian sea, passing through the sands of Thar and Thal deserts, the geography of Pakistan extends to the central and northern regions. From the central regions, there is visible variation among the flora, fauna, and physical features.

Moving towards the north, the offshoots of three renown mountain ranges (Himalaya, Karakoram, and Hindukush) starts to appear and is a reason behind the existence of world's eight tallest mountains. On the facet of socio-history, two major civilizations along with other resided here. Indus Valley Civilization in the south and Gandhara Civilization in the north. Remnants of these two civilizations, due to their significance and roots in Oriental countries, makes the heritage profile of this country. However, the country also holds the remains of colonial and Muslim periods. Resultantly, three out of six UNESCO sites belong to the Indus and Gandhara civilization while the remaining three are associated with the ancient Muslim dynasties.

In the cultural domain of this country, racial, ethnic, and lingual diversity prevails significantly. Again, the pivotal reason behind such variation is the existence of these civilizations. Being cradle for these civilizations and rich lingual history, there are 74 languages being spoken in Pakistan².

- Archaeological Ruins at Moenjodaro (1980). In the Indus valley are the ruins of the ancient city of Moenjodaro, which was constructed completely of unbaked bricks around the third millennium BC and is the first site on the UNESCO World Heritage List. The acropolis, which is situated on high embankments, the ramparts, and the lower city, which is arranged according to rigid rules, are evidence of an early system of urban planning. The Moenjodaro Archaeological Ruins are the best-preserved urban community in South Asia, dating back to the beginning of the 3rd millennium BC, and they had a significant impact on the future development of city. The ancient ruins are located on the right bank of the Indus River,

² <https://www.ethnologue.com/country/PK>.

510 kilometers north-east of Karachi and 28 kilometers from the city of Larkana, Larkana District, Sindh Province, Pakistan. The site depicts the capital city of the Indus civilization, which existed between 2,500 and 1,500 BC in the Indus valley and is one of the world's three greatest ancient civilizations³.

- Buddhist Ruins of Takht-i-Bahi & Neighbouring City Remains at Sahr-i-Bahlol (1980). The Takht-i-Bahi (Throne of Origins) Buddhist monastery complex was founded in the early 1st century. Due to its perch on a high hill, it has evaded several invasions and is extremely well preserved. The ruins of Sahr-i-Bahlol, a tiny fortified city from the same time period, are nearby. The Buddhist Ruins of Takht-i-Bahi and Neighbouring City Remains at Sahr-i-Bahlol are one of the most imposing relics of Buddhism in the Gandhara region of Pakistan. The inscribed property consists of two separate components from the same time period. The Buddhist Ruins of Takht-i-Bahi (Throne of Origins) are a monastic complex that was founded in the early 1st century AD and is impressively situated on numerous hilltops ranging in height from 36,6 to 152,4 meters, as is usual for Buddhist monuments. The complexes encompass around 33 acres. The Buddhist monastery remained in use until the seventh century after Christ. It consists of a collection of structures and is the most comprehensive Buddhist monastery in Pakistan. The buildings were constructed using local dressed and semi-dressed stone blocks laid in a lime and mud mortar in accordance with Gandhara patterns (diaper style). Today, the remains include a major stupa court, a court of votive stupas, a cluster of three stupas, a monastic quadrangle with meditation cells, a conference hall, covered stepping corridors, and other secular structures. The second component, the Neighboring City Remains at Sahr-i-Bahlol, lies roughly 5 kilometers away on a lush plain. The Sahr-i-Bahlol ruins represent the remains of a tiny Kushan-era fortified settlement. The village is situated on a 9-meter-tall, elongated mound and is surrounded by sections of "diaper"-style defensive walls typical of the first two or three centuries AD. The covered area is 9.7 hectares⁴.
- Fort and Shalimar Gardens in Lahore (1981). These are two examples of the dazzling Mughal culture, which reached its zenith during the reign of Emperor Shah Jahan. The fort has mosaic-decorated mosques and palaces made of marble. Built near the city of Lahore on three terraces with lodges, waterfalls, and enormous ornamental ponds, these magnificent gardens are unparalleled in their beauty. The inscribed property consists of two different royal complexes, the Lahore Fort and the Shalimar Gardens, located 7 kilometers apart in the city of Lahore. The two complexes exemplify the zenith of Mughal creative expression as it flourished during the 16th and 17th centuries. The Mughal civilization, a synthesis of Islamic, Persian, Hindu, and Mongol influences (from which the term Mughal is derived), ruled the Indian subcontinent for several centuries and had a significant impact on its future development. The Lahore Fort, located in the north-west corner of the Walled City of Lahore, is on an ancient site. The Fort was repeatedly demolished and reconstructed by early Mughals between the 13th and 15th centuries, when it assumed its present structure. The 21 surviving monuments represent an outstanding repertory of the forms of Mughal architecture from the reign of Akbar (1542-1605), characterized by standardized masonry of baked brick and red sandstone courses relieved by Hindu motifs such as zoomorphic corbels, to that of Shah Jahan (1627-58), characterized by the use of luxurious marbles, inlays of precious materials, and mosaics, set within exuberant decorative motifs of Persian origin. The Masjidi Gate flanked by two bastions and the Khana-e-Khas-o-Am represent Akbar's efforts (Public and Private Audience Hall). Jahangir, Akbar's successor, completed the vast north court (1617-18) begun by Akbar and adorned the north and north-west walls of the Fort in 1624-25. Shah Jahan surrounded the Court of Shah Jahan with a complex of buildings reminiscent of a fairy tale (Diwan-e-Kas, Lal Burj, Khwabgah-e-Jahangiri, and the Shish Mahal, 1631-32, one of the most beautiful palaces in the world, sparkling with mosaics of glass, gilt, semi-precious stones and marble screening). The Shalimar Gardens, established by Shah Jahan between 1641 and 1642, are a Mughal park that combines Persian elements with Islamic garden traditions from the Middle Ages and represents the pinnacle of Mughal creative expression. The Mughal garden is distinguished by enclosing walls, a rectilinear arrangement of paths and elements, and expansive expanses of running water. The 16-hectare Shalimar Gardens consist of three terraces descending from the south to the north. The regular plan, enclosed by a crenellated red sandstone wall, arranges square beds on the upper and lower terraces and elongated blocks on the narrower, intermediate terrace; within, elegant pavilions balance harmoniously arranged poplar and cypress trees, which are reflected in the vast basins of water⁵.

³ <https://whc.unesco.org/en/list/138>.

⁴ <https://whc.unesco.org/en/list/140>.

⁵ <https://whc.unesco.org/en/list/171>.

- Historical Monuments at Makli, Thatta (1981). From the 14th to the 18th century, Thatta, the capital of three successive dynasties and afterwards administered by the Mughal rulers of Delhi, was continuously enhanced. The ruins of the city and its cemetery provide a unique perspective on Sindh's culture. Near the apex of the Indus River delta, in the southern Pakistani province of Sindh, there is a vast cemetery containing over 500,000 tombs and graves. Massed at the edge of the 6.5 km-long plateau of Makli Hill, the necropolis of Makli – which was associated with the nearby city of Thatta, formerly a metropolis and centre of Islamic culture – testifies in an extraordinary manner to the civilization of the Sindh from the 14th to the 18th centuries. Makli's huge cemetery is among the largest in the world. Kings, queens, rulers, saints, intellectuals, and philosophers are buried in beautifully tiled brick or stone tombs here. The tombs of Jam Nizamuddin II, who ruled from 1461 to 1509, and Isha Khan Tarkhan the Younger and his father, Jan Baba, both of whose mausolea were completed before 1644, are among the most notable stone monuments. The most colourful is that of Diwan Shurfa Khan (died in 1638). The singular collection of colossal structures displays an outstanding arrangement of huge buildings of various architectural styles. These structures are renowned for their incorporation of numerous influences into a distinctive regional style. Among these influences are Hindu architecture in the style of Gujrat and Mughal imperial architecture. Distant Persian and Asian examples of architectural terra-cotta were also brought to Makli and altered. At Makli, an original notion of stone decoration was likely influenced by the imitation of painted and glazed tile models. The historical monuments at the Makli necropolis are eloquent witnesses to the social and political history of Sindh⁶.
- Rohtas Fort (1997). After defeating the Mughal emperor Humayun in 1541, Sher Shah Suri constructed a formidable, fortified complex at Rohtas, a vital location in the present-day north of Pakistan. It has never been destroyed by a storm and has remained undamaged to the present day. The primary defenses are the huge, more than 4 km-long walls, which are ringed with bastions and pierced by magnificent gates. The Rohtas Fort, often referred to as Qila Rohtas, is an outstanding example of early Muslim military architecture in Central and South Asia. The Rohtas Fort, constructed in the 16th century in a strategic location in the north of Pakistan, Punjab Province, is an outstanding example of early Muslim military architecture in central and southern Asia. The primary fortifications of this 70-hectare garrison include gigantic stone walls with a radius of more than four kilometers, 68 bastions, and 12 magnificent gates at crucial positions. The fort had a significant impact on the evolution of architectural style in the Mughal Empire due to its synthesis of architectural and artistic traditions from across the Islamic world. Sher Sha Suri, founder of the Suri dynasty, initiated building of Rohtas Fort (also called Qila Rohtas) in 1541. Irregular in layout, this early example of Muslim military building follows the slopes of its hilltop position. An interior wall isolates the inner citadel from the remainder of the fort, and an internal water supply in the shape of baolis (stepped wells) enabled the fort's garrison self-sufficiency in water. Near the Kabuli Gate is a splendid mosque known as Shahi Masjid, and the Haveli (Palace) Man Singh was added later during the Mughal Empire. The Rohtas Fort was a novel type of fortress, based mostly on Turkish military architecture constructed in response to the arrival of gunpowder and cannons, but evolved into its own unique style. Rohtas Fort merged architectural and aesthetic traditions from Turkey and the Indian subcontinent, so forming the paradigm for Mughal architecture and its later refinements and adaptations (including the European colonial architecture that made copious use of that legacy) (including the European colonial architecture that made abundant use of that tradition). Most noticeable are the sophistication and high artistic value of its decorative components, notably its high- and low-relief carvings, its calligraphic inscriptions in marble and sandstone, its plaster decorating, and its glazed tiles. The military complex was in continuous use until 1707, and then reoccupied by the Durrani and Sikh governments of the 18th and 19th centuries respectively. A village arose within the walls and continues to exist to this day. There are no surviving examples on the subcontinent of military architecture of this period on the same scale and with the same level of integrity and preservation as the Rohtas Fort⁷.
- Taxila (1980). From the Neolithic tumulus of Saraikala to the ramparts of Sirkap (2nd century BC) and the city of Sirsukh (1st century AD), Taxila illustrates the different stages in the development of a city on the Indus that was alternately influenced by Persia, Greece, and Central Asia and was an important Buddhist center of learning from the 5th century BC to the 2nd century AD. Taxila, situated in the

⁶ <https://whc.unesco.org/en/list/143>.

⁷ <https://whc.unesco.org/en/list/586>.

Rawalpindi area of Pakistan's Punjab province, is a massive series site comprising a Mesolithic cave and the archaeological remnants of four early village sites, Buddhist monasteries, and a Muslim mosque and madrasa. Taxila, geographically located on a section of the Silk Road that connected China to the West, flourished during the first and fifth centuries. It is now one of Asia's most significant archaeological sites. The remains of Taxila's four settlements demonstrate the pattern of urban development on the Indian subcontinent over the course of more than five centuries. One of these locations, the Bihr mound, is related with the historic event of Alexander the Great's triumphant invasion into Taxila. The archaeological sites of Saraikala, Bhir, Sirkap, and Sirsukh illustrate the emergence of urban settlement on the Indian subcontinent in a manner that is unique. Saraikala's prehistoric mound represents Taxila's earliest settlement, containing evidence of Neolithic, Bronze Age, and Iron Age habitation. The Bhir mound is the first historic city of Taxila and was likely founded by the Achaemenians in the sixth century BC. Its stone walls, home foundations, and twisting streets indicate the subcontinent's first urbanization. Bihr is also associated with the triumphant entry of Alexander the Great into Taxila in 326 BC. Sirkap was a fortified city established in the middle of the second century BCE. Numerous private residences, stupas, and temples were built out on a Hellenistic grid and display a strong classical Western influence on local architecture. In the first century, the Kushans, a Central Asian tribe, destroyed the city. To the north, excavations of the Kushan city of Sirsukh have uncovered an irregular rectangle of ashlar walls with rounded bastions. These walls are evidence of the early influence of Central Asian architectural styles on subcontinental styles. The Taxila serial site also includes Khanpur cave, which yielded stratified microlithic artifacts from the Mesolithic period, as well as a variety of Buddhist monasteries and stupas from different time periods. Buddhist monuments placed throughout the Taxila valley transformed it into a religious center and destination for pilgrims from as far away as China and Central Asia. Buddhist archaeological sites in Taxila include the Dharmarajika complex and stupa, the Khader Mohra grouping, the Kalawan grouping, the Giri monasteries, the Kunala stupa and monastery, the Jandial complex, the Lalchack and Badalpur stupa remains and monasteries, the Mohra Moradu monastic remains, the Pipplian and Jaulian remains, and the Bahalar stupa and remains. The Giri complex also has the remnants of a medieval Muslim mosque with three domes, ziarat (tomb), and madrassa (school)⁸.

Tab. 1 - Accessibility of UNESCO site

<i>UNESCO site</i>	<i>By Air</i>	<i>Distance of site from airport</i>	<i>Nearest District</i>	<i>Distance of site/main city</i>	<i>By sea</i>
Archaeological Ruins at Moenjodaro	Mohenjodaro Airport, Larkana, Sindh	1.5 Km (10 min drive)	Larkana, Sindh	30 Km (40 min drive)	No access
Buddhist Ruins of Takht-i-Bahi & Neighbouring City Remains at Sahr-i-Bahlol	Bacha Khan International Airport, Peshawar, Khyber Pakhtunkhwa	66 Km (1.5 hours' drive)	Mardan, Khyber Pakhtunkhwa	18 Km (30 min drive)	No access
Fort and Shalamar Gardens in Lahore	Allama Iqbal International Airport, Lahore, Punjab	15 Km (20 min drive)	Lahore, Punjab	12 Km (20 min drive)	No access
Historical Monuments at Makli, Thatta	Jinnah International Airport, Karachi, Sindh	83 Km (1.5 hours' drive)	Thattta, Sindh	3 Km (05 min drive)	No access
Rohtas Fort	Islamabad International Airport, Islamabad	130 (3 hours' drive)	Jehlum, Punjab	24 Km (30 min drive)	No access
Taxila	Islamabad International Airport, Islamabad	33 Km (1.5 hours' drive)	Taxila, Punjab	3 Km (05 min drive)	No access

Source: Department of Tourist Services, World Heritage Convention and Google, processing by the author.

⁸ <https://whc.unesco.org/en/list/139>.

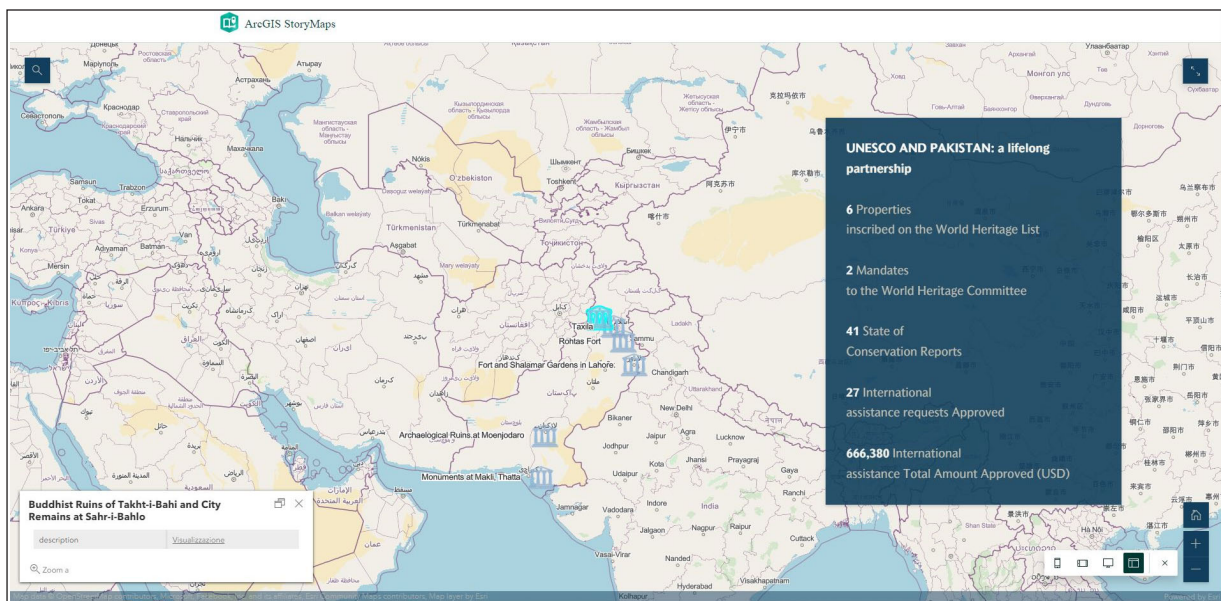
4. THE DIGITAL STORY MAPPING.

4.1 *The WEBMAP and the GIS tool: the ArcGIS the Story Maps.* – Specifically, it was decided to employ ESRI's ArcGIS Story Map web application, which allows for organizing, editing, and sharing geographic and multimedia information⁹. The preference to employ a product of ESRI is because of the strategy promoted by the company, which has improved its digital storytelling products. In its products are, in this regard, thinking of use increasingly by non-professionals or students, in short, users with little knowledge of computer science and cartography (Marta and Osso, 2015).

Indeed, ArcGIS the Story Maps uses a pre-set block palette (a user-friendly interface) to combine media, text, and other kinds of interactive content. In addition, by using specific formatting options, you can improve the design and style of the story. In the cartographic framework, then, the suite supports all the functions of the ArcGIS online platform; it allows maps to be customized with various solutions or to import geographic information from desktop GIS software. The “Express Maps” section allows you to easily create simple maps that may display a single location, a sequence of locations (with popups), and paths and areas as well etc. Instead, the access of cloud of Esri scores of cool maps on Esri's Living Atlas of the World.

4.2 *Insights from UNESCO world heritage sites of Pakistan: a personalized digital story mapping*¹⁰. – It was decided to build a story map by groups, producing windows with an available base map and associating interactive point elements. Each section was enriched with direct links to videos and photos, other than with geographic data powered from different source. In particular, the UNESCO information and multimedia data are available from the Official Web Site¹¹.

This information is collected in a first map section, organized in “sidecar” block that can be used to share many types of media and interactive localization of UNESCO site (Fig. 1).



Source: UNESCO Islamabad National Office and OSM project, processing by the author.

Fig. 1 - Section 1 a-b, the digital map of UNESCO and Pakistan partnership

In the second section, an open and implementable digital mapping model is proposed for two of the six UNESCO sites to demonstrate the relationship between conventional storytelling and digital story mapping. To demonstrate it, the “sidecar” it consists in a text and additional media elements that scroll vertically along

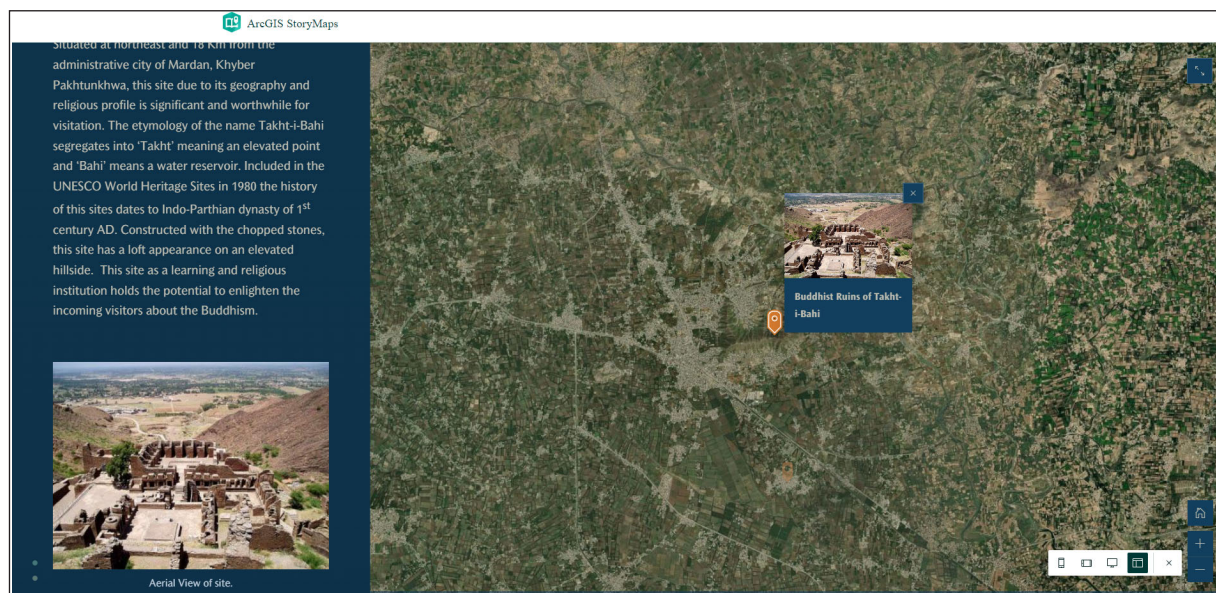
⁹ <https://www.esri.com/en-us/arcgis/products/arcgis-storymaps/overview>. The digital map is constructed with Esri educational account.

¹⁰ The digital map is available at the link: <https://storymaps.arcgis.com/stories/14c16c26cd1e447180a449f16d728873>. The data used in the digital map comply with Creative Commons licenses and they are used for academic purposes only. Instead, the interface of digital map is by C.S. De Simone.

¹¹ <https://whc.unesco.org>.

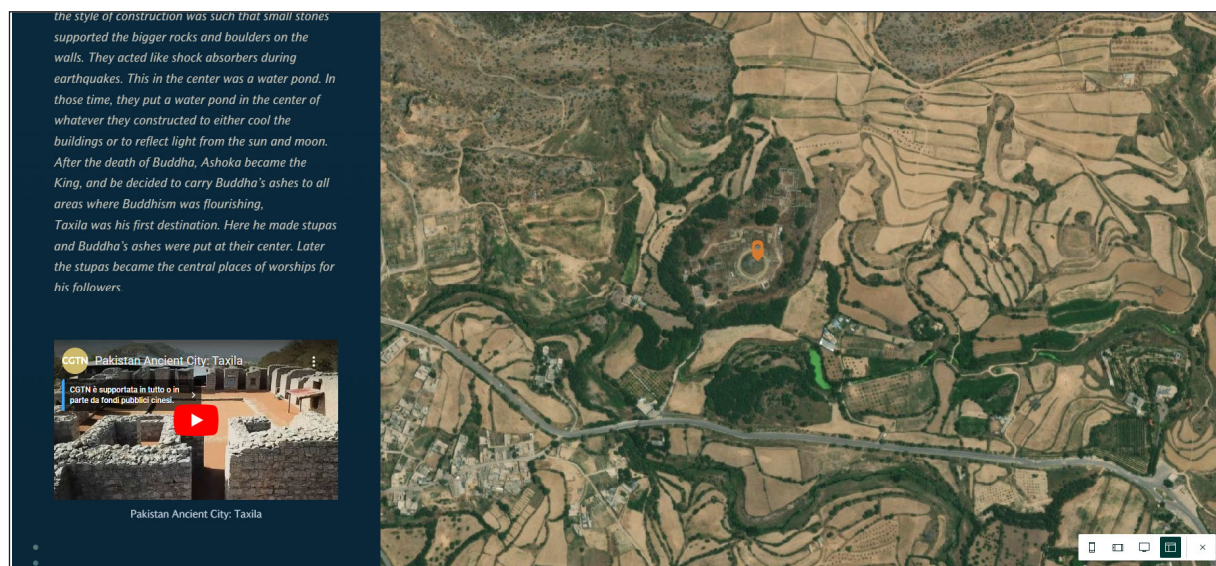
with the main media elements. In addition, the block is also enhanced with a google satellite shot of the site (Fig. 2 and Fig. 3).

Instead, the third section are improved with the geographic and spatial record accessible by an Open Street Map (OSM) project. Instead, the OSM dataset are organize and process in a GIS desktop project, where it is managed also other spatial data, like the administrative boundaries of Pakistan' district¹², and rather manage in ArcGIS online platform. The section aims to precisely show the different ways to access Pakistan's UNESCO sites and at the same time, through a participatory mapping project, invite users to visit the sites themselves to improve the geographic knowledge of the country.



Source: UNESCO Islamabad National Office and OSM project, processing by the author.

Fig. 2 - A view of the Digital Story Mapping of Buddhist Ruins of Takht-i-Bahi



Source: UNESCO Islamabad National Office and OSM project, processing by the author.

Fig. 3 - A view of the Digital Story Mapping of Taxila

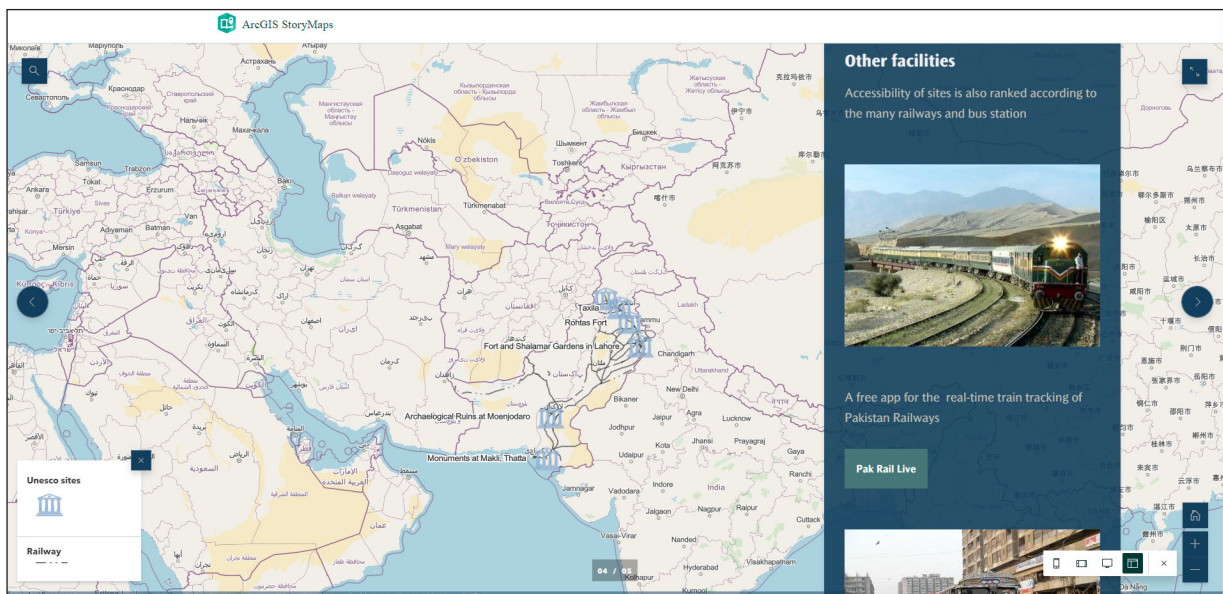
¹² The records are accessible from Open Data Pakistan project. It is brought to you by the National Center for Big Data and Cloud Computing (NCBC), Lahore University of Management Sciences (LUMS) and Higher Education Commission (HEC), <https://opendata.com.pk>.

In the context of our project, the principal data are on airports, train and bus stations and other facilities records. The “sidecar” block, where the readers click or tap to scroll horizontally through the slides, highlighted the best solutions and makes available, with a specific button, an apps or website that collected schedules, contact numbers, online bookings information to travel to major cities to UNESCO sites (Figs. 4 and 5).



Source: UNESCO Islamabad National Office and OSM project, processing by the author.

Fig. 4 - A view from digital mapping, the Accessibility of UNESCO World Heritage Sites UNESCO by air



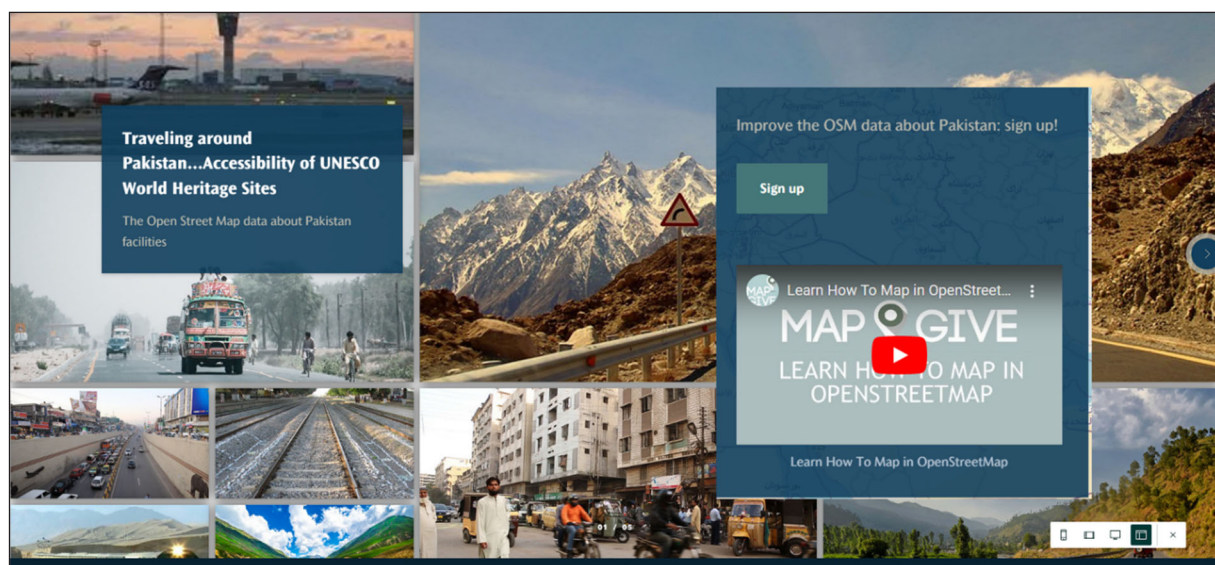
Source: UNESCO Islamabad National Office and OSM project, processing by the author.

Fig. 5 - A view from digital mapping, the Accessibility of UNESCO World Heritage Sites UNESCO by Pak rail Live app

The OSM project, instead, is a project of participatory mapping born in the 2007 of building a free geographic database of the world, main website¹³ are about the so-called VGIs provided by ordinary citizens during their leisure time, but commercial organizations and government agencies are also collaborating to achieve the goals of this project (Bennet, 2010). The main advantages behind the success of this VGI platform

¹³ www.openstreetmap.org.

are a free and constantly updated map. However, quality assessment is still one of OSM's most critical issues, and there are several studies highlighting the major critical and proposing strategies to correct the dataset for the area of interest of one's research (Klonner *et al.*, 2021). In addition, there is a link to the project in special slide (Fig. 6) and a video presentation is attached to take part in the project.



Source: UNESCO Islamabad National Office and OSM project, processing by the author.

Fig. 6 - The Open Street Map data about facilities in Pakistan

5. CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS. – Considering the socio-historical facet of heritage tourism, the significance of storytelling is more pivotal as compared to remaining typologies of tourism. Given this, storytelling in old-school context, has been substantial segment of heritage tourism. Personalized or face to face storytelling on UNESCO listed World Heritage Sites further entails interesting dimensions. However, this synergy of storytelling and heritage tourism has equally received imprints from the introduction of technological tools.

These technological tools/gadgets including but not limited to 3D-Imaging, Augmented Reality AR, Visual Reality VR, Artificial Intelligence AI, Mixed Reality MR, 3D-Animation, virtual tours. Virtual Headsets, etc. Digital Mapping is also one of these tools and studies have used the Digital Mapping software/s to narrate the stories attached with a particular heritage site. This innovation has answered certain calls and fills some industrial gaps as well.

Firstly, while narrating the authentic information regarding the physicality, virtuality, and history of the sites, either adopted from main stakeholders (UNESCO, UNWTO, ICOMOS, etc.), these novel approaches have discouraged the inauthenticity and money-oriented factors that normally prevails in traditional – personalized storytelling. Concomitantly, this innovation progressively contributes to Sustainable Development Goals # 09 “Industry Innovation and Infrastructure” and # 11 “Sustainable Cities and Communities”. Not only that, but the study also further moves ahead the touchless or non-personalized philosophy of heritage tourism that has emerged in the face of Covid-19 pandemic. In the domain of geographical existence, the study while applying the ESRI Mapping on the UNESCO categorized sites of Pakistan, facilitates the stakeholders of tourism and heritage to initiate the similar approaches on mega-levels and cover the remaining heritage sites.

The study is not without certain intrinsic limitations. However, these limitations illuminate the cornerstones for future studies on the issue in hand. Firstly, the study is confined to the two of six UNESCO sites in Pakistan. This selection limits the results of this study to generalize on the remaining sites (both UNESCO recognized and un-recognized). Secondly, the study lacks the quantitative/statistical data of the tourist's arrival and avenues of forecasting as well. Future studies, while addressing these limitations and answering the academic calls, would significantly unveil the additional avenues.

ACCREDITATIONS. – The paper is a collaboration between the authors. In particular, Sections 1, 3 and 5 are credit to F. Nazir, Sections 2 and 4 to C.S. De Simone.

REFERENCES

- Amaduzzi S., Tomasino M. (2019). Le Story Map come strumento di marketing turistico per le guide ambientali escursionistiche. In: Cardone B., Di Martino F., Sessa S., a cura di, *GIS day 2019. Il GIS per il governo e la gestione del territorio edito*. Napoli: Aracne.
- Andreotti G. (2014). Rivelare il genius loci. *Bollettino della Società Geografica Italiana*, XIII(VII): 533-558.
- Bennet J. (2010). *OpenStreetMap*. Birmingham: Packt Publishing.
- Epifani F., Pollice F., Urso G. (2020). Il paesaggio come vocazione: una disamina nella strategia nazionale per le aree interne in Italia. *Documenti geografici*, 2: 81-103.
- Hartman S., Parra C., de Roo G. (2019). Framing strategic storytelling in the context of transition management to stimulate tourism destination development. *Tourism Management*, 75: 90-98. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2019.04.014>
- Godioli A. (2018). Recensione a Marie-Laure Ryan, Kenneth Foote e Maoz Azaryahu, From Geography to Narratology, and Back. Ryan, Foote and Azaryahu's Narrating Space/Spatializing Narrative. *DIEGESIS: Interdisciplinary E-Journal for Narrative Research*, 1: 93-99.
- Kerski J.J. (2015). Geo-awareness, geo-enablement, geotechnologies, citizen science, and storytelling: Geography on the world stage. *Geography Compass*, 9(1): 14-26.
- Klonner C., Hartmann M., Dischl R., Djami L., Anderson L., Raifer M., Lima-Silva F., Castro Degrossi L., Zipf A.J. (2021). The sketch map tool facilitates the assessment of OpenStreetMap data for participatory mapping. *ISPRS Int. J. Geo-Information*, 10(130). <https://doi.org/10.3390/ijgi10030130>.
- Marta M., Osso P. (2015). Story Maps at school: Teaching and learning stories with maps. *J-READING*, 2(4): 61-68.
- Mauro G., Battaini C., Segantini S., Soliani M. (2021). Cultural heritage and storytelling: Didactic applications in Trieste with ESRI Story Maps. *J-READING*, 1(10): 23-37.
- Montargot N., Férérol M.E., Kallmuenzer A. (2021). Storytelling and digitalization as opportunities for spa towns. *Current Issues in Tourism*, 1-14. <https://doi.org/10.1080/13683500.2021.2017410>
- Pera R. (2017). Empowering the new traveller: Storytelling as a co-creative behaviour in tourism. *Current Issues in Tourism*, 20(4): 331-338. <https://doi.org/10.1080/13683500.2014.982520>
- Pollice F. (2022). Placetelling. Per un approccio geografico applicativo alla narrazione dei luoghi. *Geotema*, 68: 5-13.
- Qiongli W. (2006). Commercialization of digital storytelling: An integrated approach for cultural tourism, the Beijing Olympics and wireless VAS. *International Journal of Cultural Studies*, 9(3): 383-394.
- Xiao W., Mills J., Guidi G., Rodríguez-González P., Gonizzi Barsanti S., González-Aguilera D. (2018). Geoinformatics for the conservation and promotion of cultural heritage in support of the UN Sustainable Development Goals. *ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing*, 142: 389-406. <https://doi.org/10.1016/j.isprsjprs.2018.01.001>

SUMMARY: A synergistic relationship exists between tourism and storytelling. Considering the need of tourists to hear the stories associated with the physicality and virtuality of a place, the supply sector includes a segment to format and communicate these tales with incoming tourists and combines this service with cutting-edge technology-oriented devices. Parallel to the growth of the tourism industry, this market has expanded from a solitary level to one focused on bundled narratives. Concurrently, in the realm of cultural tourism, the pursuit of cultural knowledge has transformed storytelling into place storytelling. The dimension of authenticity of these sites has been compromised due to various entrenched variables, including but not limited to financial incentives and rapid marketing. In response to this academic demand, this work proposes to combine technology innovation (in this case, ESRI Digital Mapping) with storytelling in order to develop digital story maps for Pakistan's UNESCO sites. As a result, future visitors will have a better understanding of the history and significance of the UNESCO Heritage. Moreover, such amalgamation further aligns with the Sustainable Development Goals (SDG) in general and with the SDG # 09 Industry Innovation and Infrastructure and SDG # 11 Sustainable Cities and Communities. The paper discusses these, as well as the implications and potential future research directions.

RIASSUNTO: *Storytelling attraverso il digital story mapping: un esempio di metodo sostenibile nei siti Patrimonio Mondiale UNESCO del Pakistan.* Esiste un rapporto sinergico tra turismo e *storytelling*. Considerando il bisogno dei turisti di ascoltare le storie associate alla fisicità e alla virtualità di un luogo, il settore dell'offerta include strategie di comunicazione di racconto rivolte ai turisti in arrivo e implementa queste con dispositivi tecnologicamente all'avanguardia. Parallelamente alla crescita dell'industria turistica, questo mercato si è espanso da un livello *solitary* a uno incentrato sulle narrazioni in *bundle*. Contemporaneamente, nell'ambito del turismo culturale, la ricerca della conoscenza culturale ha trasformato la narrazione in narrazione di luoghi (*placetelling*). L'autenticità di questi ultimi è stata danneggiata da diverse variabili radicate, tra cui, ma non solo, gli incentivi finanziari e la rapidità del marketing. In risposta a questa esigenza, questo lavoro propone di combinare l'innovazione tecnologica (in questo caso, la cartografia digitale ESRI) con la narrazione, al fine di sviluppare mappe narrative digitali per i siti UNESCO del Pakistan. Tale prodotto si propone come modello per la costruzione di narrazioni rivolte ai visitatori futuri, i quali potranno comprendere meglio così la storia e il significato del Patrimonio Culturale UNESCO. Inoltre, questo si allinea ulteriormente con i Sustainable Development Goals (SDG) in generale e con gli SDG# 09 "Innovazione industriale e infrastrutture" e SDG 11 "Città e comunità sostenibili". Il documento ne discute, così come le implicazioni e le potenziali direzioni di ricerca future.

Keywords: place-storytelling, UNESCO Heritage, ESRI digital story map, tourism, Pakistan

Parole chiave: place-storytelling, Patrimonio Culturale UNESCO, ESRI digital story map, turismo, Pakistan

*University of Campania "Luigi Vanvitelli"; farhad.nazir@unicampania.it

**University of Rome "Tor Vergata"; claudiosossio.desimone@students.uniroma2.eu

SESSIONE 14

*GHOSTORYTELLING E GEOGAMING:
ELEMENTI DI UNA SMART COMMUNITY*

LUISA CARBONE*, TONY URBANI*

GEOSTORYTELLING E GEOGAMING: ELEMENTI DI UNA SMART COMMUNITY. EMOZIONI, LEGGEREZZE ED EQUILIBRI DEL GIOCO

“Non gioco più... me ne vado” è un blues, composto da Gianni Ferrio e nel 1974 cantato da Mina con aria trasognata e a tratti ironica che denuncia la leggerezza, la divergenza totale di interessi e priorità ad un gioco che non sempre vale, ma che coinvolge le emozioni, sconvolge gli equilibri perché il gioco è l'attività *ante litteram*.

L'*engagement*, che le tecniche di *geostorytelling* ottengono grazie ai GIS, alla modellizzazione 3D, al trattamento delle immagini, ma soprattutto alla gamification, non ha eguali nell'aver assunto una dimensione ubiqua e sociale, proponendo all'utente di raccogliere una sfida e di immergersi in una storia, alla cui narrazione non si assiste semplicemente, bensì la si interpreta e vive dal di dentro. In quanto metodologia narrativa interattiva, la gamification non è solo una tecnica sostitutiva degli approcci tradizionali dello *storytelling* dei luoghi e dei percorsi, ma un'alternativa ad ampio spettro, che coinvolge le nuove tecnologie come strumenti per la divulgazione e la narrazione dei contenuti prescelti. Il percorso filologico che si cela dietro una buona esperienza ludica prevede tre aspetti decisivi: al primo posto vi è il *meaning* per cui per funzionare le esperienze ludiche devono collegarsi a qualcosa che ha un significato per l'utente o far parte di una storia che le renda significative. Segue la fase *mastery* ovvero vivere l'esperienza dell'essere in grado di fare qualcosa è il cuore che rende il gioco coinvolgente. La terza è invece l'*autonomy*, la possibilità di sentirsi liberi di agire in uno spazio autonomo. Elementi che hanno quattro tratti fondamentali un obiettivo, delle regole, un sistema di feedback e la volontarietà della partecipazione (McGonigal, 2011) che non fanno della gamification una tecnologia, ma una metodologia che è in grado di cambiare l'esperienza di fruizione di un utente al punto da incidere profondamente sulle motivazioni e, quindi, sui comportamenti dell'utente che decide di giocare. Una gamification è vincente solo quando incide in maniera significativa sulle abitudini e sulle performance comportamentali dei destinatari e a tale scopo, al tema narrativo prescelto, si possono applicare varie strategie mutuare dal mondo del *digital gaming* (premi in punti/crediti, raggiungimento o completamento di livelli, ottenimento di medaglie e riconoscimenti, novero in classifiche, perseguimento di sfide/missioni, acquisizione di beni virtuali). Valore aggiunto delle tecniche mutuare dal game design per la narrazione di eventi e contesti è la reversibilità, ovvero la possibilità di modificare e ampliare dei termini di gioco sia in ambito di contenuti sia in ambito di limiti geografici entro cui ambientare il gioco stesso. Del resto, il valore stesso degli elementi di gioco è che essi possono essere usati per fare varie cose. Ad esempio, possono essere usati per costruire qualcosa che, di fatto, non è un gioco. E quando vengono impiegati nei processi organizzativi (la pianificazione della visita di una città o di un percorso museale) e di business (l'acquisizione di ingressi a determinate attività o entità territoriali) si entra, effettivamente, nel mondo della gamification.

Inoltre, se il gioco si struttura come una simulazione comportamentale in un contesto non ludico (*serious game*) si dà al gioco stesso uno scopo educativo al fine di divulgare informazioni intrinseche, come la storia di sostrato al gioco stesso o approfondimenti culturali racchiusi tra le singole tappe fisiche del percorso di gioco, l'una propedeutica alla prosecuzione verso la seguente.

I supporti tecnologici e l'ampia diffusione dei dispositivi digitali oggi fa sì che la maggior parte degli utenti siano di partenza in possesso delle piattaforme (pc o smartphone) utili allo scopo, esiste, inoltre, una grande gamma di giochi che (per la versione base) non richiedono alcun investimento economico: si tratta della versione free to play che rende accessibile l'ingresso al gioco a tutti, senza pagamenti iniziali. Nell'esaltare il ruolo dei giocatori nella narrazione del gioco stesso, la gamification non rappresenta una “fuga dalla realtà”, ma una metodologia per migliorarla, per coinvolgere attivamente il pubblico e compiere azioni in contesti reali in maniera appassionante e significativa, incidendo sulle abitudini e sulle performance comportamentali.

In questa prospettiva, le dinamiche della sessione hanno fatto affiorare tecniche e metodi di analisi a largo respiro, analizzando esperienze di gamification per le città, soffermandosi sulle dinamiche di trasformazione



fisica della città e le pratiche informali di cittadinanza attiva in uscita dalla fase pandemica, che hanno riguardato principalmente il ruolo GeoGaming e del GIS nel coinvolgere le reti relazionali nell'accesso e nella fruibilità dei luoghi (contributi di V. Fossatelli, M. Noto e C.S. Chiteme), ormai influenzati da una continua fusione di sistemi cyber-fisici, offrendo un modello narrativo interattivo in grado di dare protocolli e norme di condotta riguardo la salvaguardia dei luoghi e delle comunità per ripensare luoghi e centralità urbane, a cui si attribuiscono paradigmi innovativi in termini di forme di socialità ibrida, versatilità ed inclusività (contributi di L. Lucchetti e M. Morrica).

Dal saggio di Fossatelli emerge l'esigenza di imparare a familiarizzare con il cyberspazio il quale diviene anche uno strumento di conoscenza in grado di definire il rapporto dell'uomo con lo spazio fisico e con l'immaginario spaziale di una società, sia nei processi di organizzazione territoriale sia in quelli individuali e collettivi che portano alla costruzione di identità, ruoli e comportamenti. In questo panorama può essere inserito il tema della gamification intesa come metodologia narrativa interattiva che risponde al passaggio da una *policy* dell'integrazione a una *policy* dell'inclusione, passaggio che indica un chiaro mutamento di paradigma, ovvero una politica dell'inclusione che mira a favorire lo sviluppo delle potenzialità del singolo a prescindere dalla presenza o meno di disturbi o patologie.

Le moderne metodologie di *storytelling* e i nuovi percorsi ludicizzati a vantaggio dello studio e della narrazione dell'effetto urbano è il tema della riflessione di Noto che ricorre alle foto aeree storiche come la trama di un racconto, su cui possono essere leggibili le trasformazioni dell'effetto urbano in relazione a eventi disastrosi, come i bombardamenti della seconda guerra mondiale. Sulla scia delle immagini che ritraggono dall'alto gli edifici distrutti durante la seconda guerra mondiale, georeferenziate in un GIS, è possibile ricostruire la storia del demolito e quella dell'accrescimento urbano della città. L'autrice in un'ottica ludica, propone di trasformare queste informazioni in tappe di un percorso a tema, l'una propedeutica al raggiungimento della seguente con uno schema di tempistiche e punti, mutuato dalle moderne tecniche di gamification, che coinvolga gli utenti in un geocaching di informazioni che li guideranno lungo il centro storico bombardato e oltre alla scoperta di quei monumenti scomparsi o danneggiati dalle bombe, tornando a vederli, grazie all'impiego di foto d'epoca e 3D ricostruttivi, al loro stato originario. Il percorso così creato vuole essere un'esperienza immersiva che induca all'apprendimento riflessivo gli utenti, parte attiva del gioco dislocato tra le vie della città.

Sulla stessa linea è l'idea del contributo di Lucchetti che vuol rispondere alla domanda "come implementare la conoscenza del territorio?". Interrogativo sollecitato dalla post-pandemia che vede la geografia dei luoghi invasa di cittadini e turisti con la voglia di uscire, esplorare, viaggiare, di farsi coinvolgere in tecniche di geocaching lungo percorsi che rimandano alla natura, ai luoghi culturali e alle attrazioni storico-archeologiche del posto, ognuno dei quali invoglia ed è propedeutico al raggiungimento delle tappe successive, fino a formare un percorso vivo, parlante, che permetta di immergersi in una serie sentieri che di fronte ai giocatori si aprono paralleli, diversi o divergenti.

La *playing city* è alla base del contributo di Morrica, elemento rappresentativo, sempre con più evidenza, di una parte delle strategie su cui si orientano i modelli della *smart city* e della *smart citizen* per trasformare il ruolo e l'atteggiamento dei cittadini nell'ecosistema urbano, stimolandone la "creatività" attraverso processi partecipativi di tipo bottom-up.

Temi che necessitano di una riflessione, come sottolinea Chiteme, poiché lo *storytelling* e la gamification non devono limitarsi al solo sapere, ma possono diventare fondamentali per apportare un cambiamento positivo delle comunità o per supportare le città di destinazione in una migliore pianificazione urbana, armonizzando le relazioni residente-visitatore nelle comunità ospitanti e migliorando l'esperienza dei vacanzieri in ambito di un turismo etichettato come sostenibile.

In finale, gli elementi emersi di questa sessione sono molti, così come i temi, che insistono parole come *geostorytelling* e *geogaming* e fanno affiorare strumenti e metodi in grado di creare un'esperienza e allo stesso tempo di rafforzare le emozioni e il valore di un luogo ancora precario per la transizione ecologica e digitale, dove le comunità lottano a stento fra distrazioni, disattese, passioni e in-ascolti che riducono l'efficacia dell'*engagement*.

Dai lavori presentati è chiaro che l'esperienza del gioco può attivare un canale di ascolto della comunità intelligente e apportare un cambiamento nelle politiche, coinvolgendo direttamente e attivamente nei processi vitali dei luoghi rendendoli inclusivi, sicuri, resilienti e sostenibili.

*Dipartimento di Scienze Umanistiche, della Comunicazione e del Turismo, Università degli Studi della Tuscia; *luisa.carbone@unitus.it; urbanit@unitus.it*

VIRGINIA FOSSATELLI*

IL GIOCO AL SERVIZIO DELLA COMUNITÀ: IL GEOGAMING COME STRUMENTO INCLUSIVO DI NARRAZIONE

1. INTRODUZIONE. – Quando parliamo di modello narrativo interattivo, è importante fare riferimento al concetto di *urban sensing*, ovvero la possibilità di stimolare l'interattività dei cittadini, più in generale della comunità locale, e di mantenere la connessione tra lo spazio dell'immaginario e la visione dell'esperienza.

Il modello che si prospetta dunque progredisce rispetto all'idea di *smart city* ed è quello della *sentient city*¹ intesa come ecosistema tecnologico e sociale dove tecnologia e collettività configurano due dimensioni, presenziale e digitale, e dove i cittadini sono coinvolti nell'analisi e nei processi decisionali che riguardano settori urbani considerati prioritari. Tale paradigma, che si collega alla prospettiva di analisi geo semiotica, non propone semplicemente un modello collaborativo, partecipato e condiviso di città ma pone l'accento anche sulle narrazioni dei luoghi tramite le nuove tecnologie che trasmettono e sovrappongono diverse visioni e immagini urbane. Pensiamo anche a come dagli anni Sessanta l'avvento dei GIS (Geographic Information System) abbia prodotto una netta evoluzione delle relazioni tra la geografia e le tecnologie digitali, per esempio la possibilità di produrre rappresentazioni cartografiche aprendo, se pur in tempi recenti, a forme di partecipazione della produzione cartografica. Quindi osserviamo come attraverso la narrazione tecnologica geografica si comunichino esperienze, valori e idee, per questo lo *storytelling* e lo Storymap determinano un forte impatto a livello cognitivo ed educativo e possono coniugare gli interessi, spesso contrastanti, culturali, sociali e politici. Ma il vero problema è che bisogna imparare a familiarizzare con il cyberspazio² il quale diviene anche uno strumento di conoscenza in grado di definire il rapporto dell'uomo con lo spazio fisico e con l'immaginario spaziale di una società, sia nei processi di organizzazione territoriale sia in quelli individuali e collettivi che portano alla costruzione di identità, ruoli e comportamenti. In questo panorama può essere inserito il tema della gamification intesa come metodologia narrativa interattiva. Interessante vedere come possa essere utilizzata anche in ambito didattico grazie alla diffusione degli strumenti di informazione geografica, con la presenza dei GIS e i nuovi modi di utilizzare le informazioni cartografiche e geo-referenziate. In particolare attraverso il gioco e tecniche di *geo-storytelling* si applicano tecnologie didattiche inclusive che rispondono al passaggio da una *policy* dell'integrazione a una *policy* dell'inclusione, passaggio che indica un chiaro mutamento di paradigma, ovvero la politica dell'inclusione mira a favorire lo sviluppo delle potenzialità del singolo a prescindere dalla presenza o meno di disturbi o patologie. Da queste considerazioni il presente contributo si propone di riflettere, anche attraverso alcuni esempi, sulle caratteristiche trasversali della gamification che va osservata come tecnica alternativa, ed in parte complementare, degli approcci tradizionali dello *storytelling*.

2. IL RUOLO DELLA GEO-NARRAZIONE NEI LUOGHI: TECNICHE DI *GEOSTORYTELLING*. – È noto come la rivoluzione digitale abbia cambiato il ruolo delle persone nei luoghi, e determinato un'evoluzione sostanziale nelle relazioni epistemologiche tra informazioni, utilizzatori e produttori, dati e cittadinanza, spazio e luogo. Il caso della ricostruzione post sisma della città dell'Aquila può rappresentare un valido esempio di come la rivoluzione digitale 2.0 abbia prodotto un radicale cambiamento di paradigma nella relazione tra utente e informazione e tra cittadino e dati. La comunicazione unidirezionale tra fornitore e fruitore di dati tipica

¹ Per città senzienti, *sentient city*, si intende una città in grado di percepire e leggere i dati prodotti dai propri abitanti e di utilizzarli per gestire al meglio i servizi www.agendadigitale.eu.

² Il cyberspace viene definito come un ambiente composto da infrastrutture computerizzate tra cui software, hardware, utenti, big data e tutte le interrelazioni che esistono tra loro. Fanno parte di questo ambiente soprattutto *Internet of Things*, le reti di comunicazione e tutti quei dispositivi dotati di connessioni i cui caratteri principali sono l'illimitatezza e l'immaterialità. <https://cysea.it/2020/09/02/cyberspazio-definizione-storica-moderna>.



del web 1.0 ha lasciato rapidamente il posto a un insieme di piattaforme, tecnologie, software, canali, social media, attraverso cui l'utente crea propri contenuti, lasciando più o meno volontariamente tracce di sé nel web. Ciò che possiamo osservare, quindi, è che tale rivoluzione, pur non superando gli oggettivi divari digitali osservabili a livello territoriale, sociale e demografico, ha per certi versi, democraticizzato gli "spazi virtuali" e con essi quelli reali, incidendo sulla relazione tra uomo e territorio. La più ampia disponibilità di informazioni e la possibilità di rappresentarle facilmente attraverso il filtro della georeferenziazione hanno creato nuovi spazi di territorializzazione.

Negli scenari post disastro tali tecnologie possono facilitare i processi di partecipazione civica e di costruzione e ricostruzione della spazialità e della territorialità, ma anche divenire mezzi di narrazione e rappresentazione del disastro. Altro aspetto interessante è quello dell'accesso ai big data che ha offerto database per l'analisi geografica che, a sua volta, ha sviluppato e incorporato nuove metodologie di ricerca e azione. D'altro canto, l'esponentiale penetrazione dei social media e, in particolare dei social networks, ha prodotto una proliferazione di dati georeferenziati, rivoluzionando il ruolo degli utenti da tradizionali *consumer* a *prosumer* di informazioni.

Nel caso dell'Aquila, lo sviluppo di tecnologie digitali ha radicalmente segnato anche i processi di gestione amministrativa e politica del post sisma e le relative ricadute in termini di pianificazione; infatti l'adozione di modelli di diffusione dei dati open ha modificato la relazione tra cittadini e istituzioni nonché quello tra opinione pubblica e *policy makers*. Questo non solo ha reso più trasparente lo stato di avanzamento del processo di ricostruzione, e le scelte politiche a monte, ma ha anche permesso un più agevole monitoraggio della complessiva pianificazione urbana e urbanistica.

Specie nel caso aquilano, le tempistiche di ricostruzione, le inchieste giudiziarie e le contestazioni provenienti da numerosi comitati cittadini e movimenti civici, circa le priorità e le modalità di gestione del post sisma, hanno esse stesse determinato una forte richiesta di trasparenza e monitoraggio della macchina amministrativa che ha dovuto innovare le proprie competenze e con esse le tecnologie abilitanti per rispondere a tali istanze.

È evidente, dunque, come nel caso della città dell'Aquila le tecnologie digitali abbiano assunto un ruolo decisivo nelle prassi e nell'adozione di paradigmi di pianificazione tout court: l'adozione del paradigma *smart* quale *benchmark* per la ricostruzione ha indotto il proliferare di una serie di progettualità promettenti, strettamente interconnesse e sostenibili, legate per lo più ai temi della mobilità urbana, delle infrastrutture digitali e dell'internazionalizzazione del sistema di alta formazione. Ma la riflessione da compiere è che tali investimenti, tuttavia, non sembrano aver assicurato un effetto volano per ulteriori investimenti produttivi e commerciali, questo perché l'impatto delle tecnologie digitali negli scenari post disastro non può che essere territorialmente specifico poiché dipendente, tra i diversi fattori, dalla natura dell'evento, dal grado di tenuta delle infrastrutture digitali abilitanti, dal grado di penetrazione delle tecnologie nell'uso quotidiano, dalla struttura demografica della popolazione coinvolta, nonché dal livello di alfabetizzazione digitale. L'analisi del ruolo delle tecnologie digitali non può essere pertanto disgiunta da una lettura delle relazioni socio-territoriali che possono vanificare le potenzialità, rendendole del tutto avulse rispetto al contesto. In sintesi, quindi è naturale desumere che la semplice infrastrutturazione priva di una disamina di contesto non può garantire l'utilità sociale e pianificatoria delle tecnologie digitali; nel caso del post sisma aquilano è del tutto evidente che né l'apertura verso approcci che prevedano l'accesso libero ai dati, né la presenza di piattaforme abilitanti alla partecipazione hanno prodotto risultati pienamente apprezzabili ed equi sul piano sociale. Analogamente, l'adozione di paradigmi di pianificazione *smart* non assicura di per sé uno scenario post disastro virtuoso, per una serie di ragioni. Innanzitutto, tali paradigmi comportano cambiamenti rilevanti anche nella professionalità dei pianificatori che vengono sollecitati a elaborare le modalità e le condizioni con cui i sistemi locali di comunicazione e di informazione possano combinarsi con le reti sociali e divenire uno strumento di riequilibrio socio-territoriale. Lo sviluppo di tali professionalità richiede un orizzonte temporale di medio periodo, che chiaramente ritarda l'efficacia progettuale e pianificatoria, determinando uno sfasamento tra il momento della "domanda urbana" e quello della risposta strategico-pianificatoria. In secondo luogo, l'adozione dei paradigmi *smart* negli approcci alla pianificazione degli scenari post disastro non assicura ipso facto il benessere dei cittadini, già segnati dall'impatto dell'evento dal punto di vista personale e collettivo. In altri termini, occorrerebbe chiedersi se e quanto i cittadini desiderino una città intelligente tout court o la propria città intelligente. In tal senso, la partecipazione dei cittadini alla pianificazione, risultata del tutto marginale nel caso aquilano, avrebbe potuto fornire un quadro di contesto utile al disegno della nuova città. In sintesi, solo mediante l'attivazione di una coscienza di luogo politica e civica, il paradigma *smart* limita le disfunzionali strumentalizzazioni in termini di marketing urbano, garantendo effettivo benessere alle comunità di riferimento.

2. GAMIFICATION E PROSUMER: CAMBIA IL PARADIGMA RELAZIONALE. – Ma a questo punto viene da chiedersi se non ci siano ulteriori strumenti che in qualche modo permettano la sperimentazione e il completamento della partecipazione così detta dal basso. La risposta potrebbe arrivare da una pratica in forte crescita che è la gamification ovvero l'applicazione di aspetti propri del gioco a contesti non giocosi. In questa era ormai nota come "Age of the customer" ogni organizzazione basa la sua relazione con tutti gli *stakeholders* non più con un approccio autoreferenziale e promozionale ma deve puntare piuttosto su logiche di relazioni bidirezionali e sul coinvolgimento dei destinatari. Ed è qui che entra in scena il gioco che di fatto è configurabile come ambiente di relazione e di comunicazione. La parola chiave sembra quindi essere "coinvolgimento" che ha infatti l'elemento cruciale nell'attuale relazione tra ogni azienda e i suoi *stakeholders* infatti osservando il rapporto con i consumatori notiamo che il processo che porta alla decisione non avviene più nel modo sequenziale rappresentato dal modello di *sales funnel*, ovvero il percorso che il cliente compie nel processo di vendita strutturato ad imbuto, ma oggi la fiducia dei consumatori, la loro propensione all'acquisto, si realizzano nell'arco di un mix di esperienze e interazioni multicanale nelle quali l'azienda è una delle parti in campo e non più solo il principale mittente di messaggi unidirezionali. Da qui l'importanza di tutte le iniziative che favoriscono il coinvolgimento dei destinatari. Data la novità degli aspetti che caratterizzano il tema, la gamification e le pratiche che vanno sotto questo nome sono state definite da numerosi autori con frasi in parti simili in parte diversi; vediamo per esempio che S. Deterding definisce gamification "l'utilizzo di elementi mutuati dai giochi e delle tecniche di game design in contesti esterni ai giochi" (Deterding, 2011), K. Werbach e D. Hunter fanno riferimento "all'uso di elementi di gioco e tecniche di game design all'interno di contesti non di gioco" (Werbach e Hunter, 2012), ed ancora B. Burke ci parla di "uso di meccaniche di gioco ed experience design per ingaggiare digitalmente e motivare le persone a raggiungere i loro obiettivi" (Burke, 2014). Ma alla luce di queste definizioni ci si chiede, ad esempio, come il gioco riesca in qualche modo ad essere coerente con obiettivi di marketing aziendali. Un esempio arriva proprio da Nike che nel 2012 ha lanciato un'applicazione chiamata Nike plus Fuelband (non più attiva dal 2018). Questa applicazione basata su un braccialetto con una tecnologia speciale che monitorava i movimenti dei jogger dava la possibilità di misurare i propri workout, il numero di calorie bruciate, di chilometri percorsi e proponeva varie altre statistiche, includeva tra l'altro una dimensione social che dava la possibilità di sfidare i propri amici e confrontare i punteggi. In breve si trattava di un caso esemplare di gamification con il quale Nike contribuiva a simulare i cambiamenti comportamentali volti a mantenere i propri consumatori in forma e in buona salute. Ma questo caso chiarisce un aspetto importante, infatti l'applicazione non trasforma l'attività di jogging in un gioco, essa rimane un impegno fisico serio reso più disciplinato e controllabile dalle informazioni fornite dal *device* di un gioco. L'app di Nike si limitava a prendere alcuni elementi e ciò bastava a rendere le attività più divertenti e coinvolgenti. Da sottolineare che questo passaggio è tipico di ogni intervento di gamification.

Un altro aspetto fondamentale che le tecniche di gamification derivano dalla logica propria dei giochi è il game design, ovvero, secondo la visione di Werbach e Hunter, nel predisporre un progetto di gamification un buon design deve soprattutto avere cura di definire gli obiettivi di business dell'intervento, delineare i comportamenti attesi del target, descrivere i giocatori, ideare cicli di attività, non dimenticare il fattore cruciale, ovvero il "fun", e mettere in campo gli strumenti appropriati. Alla visione di Werbach e Hunter si aggiunge quella di Deterding il quale osserva che in molti casi non si tiene conto di alcuni aspetti decisivi per progettare una buona esperienza di gamification ovvero: *mining* cioè per funzionare le applicazioni gamificate devono collegarsi a qualcosa che ha un significato per l'utente o far parte di una storia che le renda significative, *mastery* ovvero l'esperienza di essere competente, capace di realizzare qualcosa che sia divertente e coinvolgente, *autonomy*, intesa come possibilità di sentirsi liberi e questo è un altro fattore cruciale per un'esperienza di successo.

3. LA DIMENSIONE NARRATIVA TRA STORYTELLING E GAMIFICATION. – Che le narrazioni siano parte integrante di una quantità di giochi è evidente e fa parte dell'esperienza di tutti, ma ciò che risulta interessante è osservare l'intreccio tra le dinamiche dei giochi digitali e il loro possibile impianto narrativo che fa emergere quelli che sono i principali fattori di convergenza tra i giochi digitali e lo *storytelling*. Per esempio un videogioco ci propone di raccogliere una sfida e di immergerci in una storia: qui alla narrazione non si assiste più soltanto bensì la si interpreta dal di dentro. Ed ancora lo *storytelling* sembra essere legato alla qualità del movimento consentito nell'ambiente del gioco, quello che nel linguaggio dei videogame è denominato *gameplay*, ovvero il modo in cui al giocatore viene consentito di riconoscere e seguire il filo complessivo del gioco, coniugando in prima persona le regole e la fiction che il videogioco gli propone, e questo è evidentemente *storytelling* interattivo. Ma se è fondamentale nei videogiochi lo *storytelling* può essere di grande interesse

anche nei progetti di gamification, così come ricordato da Werback e Hunter, che includono le narrative tra le forme più importanti di dinamiche di gioco, utili a impostare ad alto livello ogni progetto “gamificato”. Anche Deterding vede lo sviluppo di storie come un aspetto cruciale per nutrire la dimensione del senso (*mining*) che il gioco può avere per il giocatore.

Interessante a tal proposito è il caso di “Autography”, l’esperienza di gamification per Opera di Santa Maria del Fiore, un’iniziativa non commerciale ma di educazione civica legata alla tutela di beni monumentali di grande valore come il complesso degli edifici della piazza del Duomo a Firenze. Gli interni del campanile di Giotto e della cupola di Brunelleschi si trovavano in condizioni di forte degrado in quanto deturpati da scritte, graffiti, lesioni sui muri. Capendo il desiderio di molti visitatori di lasciare un segno del loro passaggio in questi luoghi straordinari, nel 2016 si è deciso di affiancare al necessario e impegnativo restauro un’idea brillante: quella di traslare i graffiti dal mondo reale a quello digitale. È nata così una app che invita a salvare le superfici monumentali da scritte e graffiti promuovendo al tempo stesso tali segni nell’universo digitale in cui, come l’opera d’arte, possono ambire all’immortalità. Infatti, i graffiti creati con “Autography” non vengono mai cancellati ma entrano a far parte dell’archivio storico di Opera di Santa Maria del Fiore. L’aspetto di gamification, insito nel tracciare i graffiti digitali, si coniuga con uno *storytelling* colto e responsabile riguardante la protezione delle opere d’arte e il senso dei graffiti nell’epoca moderna. L’app in pratica permette ai visitatori di lasciare scritte o disegnare forme in postazioni dotate di tablet con la stessa libertà con cui la gente li tracciava sui muri ma senza più recare alcun danno. Queste tracce personali la cui rilevanza è esaltata dalla possibilità di condividerle in rete, vivono poi nel progetto in altri modi. Negli ultimi due anni infatti, è stato pubblicato un libro annuale contenente una selezione di 10.000 graffiti ed inoltre è stata offerta la possibilità di trasformare il proprio graffito in una cartolina che può essere spedita dall’Opera stessa. Pertanto, da vandalica la pratica di lasciare i graffiti cambia il proprio asse narrativo e diventa una modalità nuova di relazionarsi con i monumenti e con la propria rete di contatti esprimendo un comportamento certamente più evoluto di quello di imbrattare muri antichi di immenso valore storico.

Quindi possiamo dire che ai progetti di gamification lo *storytelling* può portare un contributo prezioso specie sotto alcuni aspetti: senso, ovvero come notato da Deterding in effetti le storie aggiungono ai progetti di gamification strati di significato che ne arricchiscono il potere di attrattiva; interesse, o meglio, gli obiettivi rappresentati da punti e classifiche possono essere diversi e stimolanti, ma gli sviluppi di tipo narrativo sono certamente in grado di risultare più interessanti e meritevoli di attenzione; immedesimazione, ovvero se permeati di *storytelling* i progetti di gamification offrono agli utenti la possibilità di diventare protagonisti dell’esperienza e di immedesimarsi nei percorsi dell’azione suggeriti; coinvolgimento, vale a dire l’aggiunta di una dimensione narrativa favorisce molto l’*engagement* dei partecipanti; progressione, cioè i progetti articolati correttamente prevedono sempre il superamento di più livelli ma il senso di progressione può essere ancora più marcato e convincente se legato alle fasi che strutturano una storia.

4. IL GEOGAMING: POSSIBILI SCENARI PER UN MODELLO NARRATIVO INCLUSIVO. LA WEB APPLICATION GEOBES. – Un altro aspetto interessante della gamification è il rapporto, che spesso si tende a sottovalutare, tra studio e divertimento visti spesso come contraddittori.

Un esempio interessante a riguardo è l’uso di “GeoBes” un’applicazione accessibile via web: attraverso una semplice interfaccia web lo studente ha la possibilità di visualizzare, inserire, interrogare e ampliare le informazioni. Essa si inserisce in un contesto in cui la diffusione degli strumenti di informazione geografica con la presenza dei GIS e i nuovi modi di utilizzare le informazioni cartografiche e geo-referenziate, hanno sfidato gli approcci tradizionali della conoscenza e della didattica negli ultimi anni. Lo sfondo di questi sviluppi è una serie di innovazioni tecnologiche e cambiamenti nella pratica sociale, che prendono il nome di “geoweb” e “neogeografia” all’interno del dibattito geografico.

La neogeografia fornisce un collegamento tra la geografia e l’arte digitale, in cui i vettori di questo collegamento sono le tecnologie geospaziali nonché le tecnologie di informazione e di comunicazione che permettono, a utenti non esperti, di creare e utilizzare proprie mappe combinando gli elementi di un set esistente in rete. I dispositivi mobili sono sempre più presenti nelle vite degli studenti e la geografia li utilizza per produrre conoscenze spaziali. Essi funzionano come intermediari fisici e i discenti possono essere formati al loro utilizzo per classificare, analizzare e interpretare il mondo che li circonda. La ricerca geografica recente ha esplorato in maniera creativa questa tendenza del mobile learning, inclusa la miscelazione costante e la mediazione dei dati nella vita quotidiana. In questo contesto è stata elaborata e progettata la web-application GeoBes, per consentire l’inclusione e favorire anche gli alunni con BES (Bisogni Educativi Speciali) nello

studio della geografia e della cartografia. Una particolarità del progetto consiste nel suo essere funzionale alla metodologia dell'apprendimento ludico con una serie di attività che permettono una sorta di localizzazione-ricostruzione virtuale di quanto visto e quindi di fissare nuove conoscenze per una lettura territoriale situata e più approfondita.

Una caratteristica di GeoBes è la sua versatilità nei contenuti didattici ed è progettata con l'intento principale di sviluppare la capacità di esplorazione del territorio con un approccio cartografico ma si presta ad essere usata per diverse lezioni e tracciare percorsi a seconda delle conoscenze geografiche oggetto dell'insegnamento. Difatti, GeoBes è un'applicazione orientata ai contenuti capace di fare emergere, nell'utilizzatore/discente, l'aggregazione di tali contenuti attraverso l'esperienza. Essa fornisce ai navigatori, e quindi agli studenti, una quantità di informazioni ben strutturate, accessibili attraverso comandi semplici ed intuitivi. Inoltre, il tema grafico di GeoBes adotta specifiche tipologie di font, particolari parametri di formattazione, e fogli di stile (css) appositamente progettati per venire incontro alle esigenze degli studenti dislessici (la letteratura in merito ha reso noto che soggetti dislessici sono avvantaggiati nella lettura, da caratteri come ad esempio "Arial", consigliato dalla British Dyslexia Association.). Nello specifico, GeoBes, si contestualizza nel consolidato filone della cartografia partecipativa, inserendo fotografie, informazioni storiche, turistiche, economiche, sociali, culturali, ecc., ma estende tale cartografia partecipativa attraverso una serie di attività didattiche. Difatti, la diffusione dei geo-browser e della mobile technology hanno permesso ai cittadini di agire come sensori volontari per la raccolta e la disseminazione di informazioni geografiche in tempo reale, note come Volunteered Geographic Information (VGI). L'utilizzo di GeoBes, con tutte le funzionalità espresse ha risvolti pedagogici importanti in termini di sviluppo del pensiero cronologico e sviluppo del pensiero spazializzato.

5. CONCLUSIONI. – Dall'analisi proposta in questo articolo emergono alcuni possibili benefici generati dalla gamification. In tema di partecipazione dal basso, il coinvolgimento del pubblico è sicuramente uno dei principali obiettivi dei progetti gamificati, aspetto che esalta ed accresce la motivazione. È altresì vero che nell'ambito dell'apprendimento, inoltre, le dinamiche di gioco aumentano la capacità di comprendere i contenuti, poiché lo stress da prestazione viene assorbito da dinamiche ludiche che portano parimenti al raggiungimento del fine e ad accrescere in eguale misura il proprio bagaglio culturale.

Quindi la gamification può essere interpretata come una sorta di impulso che genera valore in termini di coinvolgimento del cliente/utente il quale diviene giocatore e nel contempo costruttore del gioco, tenendo presente che non tutte le situazioni possono accogliere tecniche non tradizionali e che quindi ogni progetto di gamification deve prevedere una concreta e meticolosa fase di progettazione guidata da esperti che siano in grado di "disegnare" il progetto di gamification sulla base dei desideri/bisogni degli utenti. La gamification va dunque osservata come uno strumento che, se ben strutturato, è in grado di influenzare i comportamenti dei consumatori, motivo per cui va utilizzato con consapevolezza e senza improvvisazioni. Per questo è opportuno ritenere che il coinvolgimento è l'essenza della gamification e può essere determinante la narrazione al fine di catturare l'attenzione degli utenti.

La riflessione di carattere generale che suscita il tema della gamification ci spinge, in ultima istanza, ad osservare il rapporto tra il gioco, in contesti non giocosi, e la generazione dei *gamers*, contrapposta a quella dei *boomers*. Questo aspetto di carattere strettamente socio-culturale potrebbe rappresentare la chiave di volta del tema trattato, ovvero viene da chiedersi se un uso limitato della gamification, nei contesti non ludici, sia legato a condizionamenti culturali e non alla validità dello strumento stesso.

Se infatti da un lato non emergono criticità particolare nell'applicare le "regole" della gamification in contesti formali, dall'altro sembra esserci una barriera preconettuale nei riguardi di tale pratica. Al contempo, va segnalata la bontà di progetti gamificati, applicati in vari ambiti, e quindi un superamento di tali pregiudizi a cui oggi può essere imputabile il mancato riconoscimento dei benefit prodotti dalla gamification.

Nell'analizzare i vari aspetti, quindi, è essenziale inquadrare il tema lungo un asse immaginario su cui dislocare ipotetiche tre macro-aree che influenzano ed interessano la vita di ogni individuo, ovvero area sociale, area culturale, area economica, per comprendere limiti e potenziale di ogni processo gamificato che evidentemente varia al variare di contesti e soggetti coinvolti.

BIBLIOGRAFIA

- Borga G. (2013). *City sensing: approcci, metodi, e tecnologie innovative per la città intelligente*. Milano: FrancoAngeli.
- Brundu B. (2013). Neogeography e virtualizzazione del territorio. *Bollettino dell'Associazione Italiana di Cartografia*, 67-78.
- Bruner J.S. (2015). *La cultura dell'educazione. Nuovi orizzonti per la scuola*. Feltrinelli.
- Carbone L. (2018). La cartografia ai tempi del prosumer (producer + consumer). In: *Conoscere per rappresentare. Temi di cartografia e approcci metodologici*. Trieste, pp. 313-320.
- Ead. (2019). *L'informazione geografica linguaggi e rappresentazioni nell'epoca del knowledge graph*.
- Cialdini R. (2009). *Influence: The Psychology of Persuasion*, Revised Edition. Collins Business Essentials.
- Detering S., Dixon D., Khaled R., Nacke L. (2011). *From game design elements to gamefulness: defining "gamification"*. Testo disponibile al sito: https://www.researchgate.net/publication/230854710_From_Game_Design_Elements_to_Gamefulness_Defining_Gamification (ultimo accesso 25 settembre 2022).
- Evangelista V. (2019). Tecnologie digitali e scenari post-disastro: esperienze e progetti nel caso l'Aquila. "Nuove geografie dell'innovazione e dell'informazione. Dinamiche, trasformazioni, rappresentazioni". *Geotema*, 99-109.
- Eyal N. (2014). *Hooked: How to Build Habit-Forming Products*. Edizioni LSWR.
- Faria A.J. (2001). *The Changing Nature of Business Simulation/gaming Research: A Brief History*. Testo disponibile al sito: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/104687810103200108?download=true> (ultimo accesso 2022).
- Fontana F., Caroli M. (2012). *Economia e gestione delle imprese*. McGraw-Hill.
- Garrau C. (2013). *Processi di piano e partecipazione*. Gangemi.
- Hoover J.D., Whitehead C.J. (1975). *An Experiential-cognitive Methodology in the first Course in Management: Some Preliminary Results, Simulation Games and Experiential Learning in Action*. Testo disponibile al sito: <https://absel-ojs-ttu.tdl.org/absel/index.php/absel/article/view/2787> (ultimo accesso: 25/09/2022).
- Huizinga J. (1938). *Homo ludens*. Torino: Einaudi.
- Kapp K.M. (2006). *Bridging the Boomer/gamer Knowledge Gap*. Testo disponibile al sito: <http://www.karlkapp.com>.
- Id. (2007). *Tools and Techniques for Transferring Know-how from Boomers to Gamers, Global Business and Organizational Excellence*. luglio-agosto. Testo disponibile al sito: <http://kmforboomers.pbworks.com/f/Tools%20and%20techniques%20for%20transferring.pdf> (ultimo accesso: 25/09/2022).
- Id. (2012). *The Gamification of Learning and Instruction: Game-Based Methods and Strategies for Training and Education*. San Francisco: Pfeiffer.
- Lévy P. (2002). *L'intelligenza collettiva. Per un'antropologia del cyberspazio*. Milano: Feltrinelli.
- Id. (2019). *Cyberdemocrazia*. Milano: Mimesis Edizioni.
- Maestri A., Sasson J., Polsinelli P. (2013). *Giochi da prendere sul serio*. Milano: FrancoAngeli, pp. 34-40.
- Martin Wainwright A. (2014). Teaching historical theory through video games. *The History Teacher*, 47(4). <http://www.medievalists.net/2015/08/teaching-historical-theory-through-video-games> (consultata settembre 2022).
- McGonigal J. (2010). *Realty is Broken. Why Games Make us Better and how the can Change the World*. New York: The Penguin Press (trad. it. *La realtà in gioco*. Apogeo, 2011).
- Oblinger D. (2004). The next generation of educational engagement. *Journal of Interactive Media in Education*. Testo disponibile al sito: <https://jime.open.ac.uk/articles/10.5334/2004-8-oblinger> (ultimo accesso: 25/09/2022).
- Prensky M. (2007). *Digital Game-based Learning*. Paragon House.
- Sartori R., Gatti, M. (2013). *Game-based learning. Il ruolo del gioco nella progettazione di percorsi formativi*. Edizioni Universitarie.
- Squire K., Jenkins H. (2003). Harnessing the power of games in education. *Insight*, 5-33. Testo disponibile al sito: http://www.edvantia.org/products/pdf/InSight_3-1_Vision.pdf (ultimo accesso: 25/09/2022).
- Werbach K., Hunter D. (2012). *For the Win. How Game Thinking Can Revolutionize your Business*. Philadelphia: Wharton Digital Press.
- Zichermann G. (2013). *The Gamification Revolution: How Leaders Leverage Game Mechanics to Crush the Competition*. McGraw-Hill Education.

SITOGRAFIA

Cartografia e gamification: la web-application GeoBes, 2017. atti.asita.it/ASITA2017/Pdf/171.

RIASSUNTO: Il tema della gamification è piuttosto complesso in quanto multi-disciplinare e multi-dimensionale e suscita, non di rado, critiche alla parola nonché alla pratica che racchiude. Tuttavia, è crescente l'attenzione che negli ultimi anni è stata rivolta all'argomento, questo perché i sistemi di gamification possono effettivamente determinare implicazioni in vari settori, dal marketing ai processi istituzionali, senza però sostituirsi ad approcci tradizionali largamente utilizzati. Il contributo intende sottolineare come una delle caratteristiche dei progetti di gamification, peraltro connessa alla loro capacità di generare *engagement*, è quella di avere le proprietà per favorirne lo sviluppo naturale della visibilità. In altre parole rappresentano uno degli esempi migliori riguardo alla generazione della cosiddetta "earned visibility", ossia la diffusione della conoscenza dell'iniziativa attraverso il passaparola spontaneo delle persone coinvolte e l'attenzione di soggetti terzi come per esempio i media.

SUMMARY: *The game at the service of the community: geogaming as an inclusive storytelling tool.* The issue of gamification is rather complex, as it is multi-disciplinary and multi-dimensional and often leads criticism of the word as well as the practice it encloses. However, the attention at the topic in recent years is growing, because gamification systems can actually have implications in various sectors, from marketing to institutional processes, without however replacing traditional approaches widely used. The contribution intends to underline how one of the characteristics of gamification projects, moreover connected to their ability to generate engagement, is that of having the properties to favour the natural development of visibility. In other words, they represent one of the best examples of the generation of the so-called “earned visibility. That is to say, they represent one of the best examples about of so-called “earned visibility”, it means the dissemination of knowledge of the initiative through the spontaneous word of mouth of the people involved and the attention of third parties such as the media.

Keywords: gamification, engagement, planning, storytelling, attending, visibility

Parole chiave: gamification, *engagement*, progettazione, narrazione, partecipazione, visibilità

*Dipartimento di studi linguistico-letterari, storico-filosofici e giuridici, Università degli Studi della Tuscia; *virginia.fossatelli@gmail.com*

MIRIAM NOTO*

ANALISI E DINAMICHE FOTOGRAMMETRICHE DEI PERCORSI URBANI GAMIFICATI

1. INTRODUZIONE. – Questo articolo cerca di vagliare le possibili applicazioni delle foto aeree storiche e delle tecniche di fotogrammetria per l'indagine di paesaggi bellici e beni culturali bombardati. Si tratta di temi già parzialmente affrontati in precedenti studi e pubblicazioni sia a carattere topografico-urbanistico (Grava *et al.*, 2020), sia a carattere storico-culturale (Shepherd *et al.*, 2017). Le foto storiche, scattate in tempo di guerra, e in particolare le foto aeree storiche rappresentano lo strumento base di questa ricerca (Fig. 1). Esse mostrano infatti le cicatrici che la guerra ha lasciato sulla superficie terrestre sotto forma di fori di proiettile o depressioni più o meno profonde generate dalla caduta di ordigni o bombe d'aereo, alcune delle quali non esplose, che hanno necessariamente alterato, distrutto o cancellato tutto ciò che è stato colpito, anche la stratigrafia geologica o l'architettura di superficie (Shepherd, 2015). Pertanto, le cavità delle bombe nelle fotografie aeree storiche possono essere studiate come attività antropiche distruttive che si sono insediate nel paesaggio moderno.

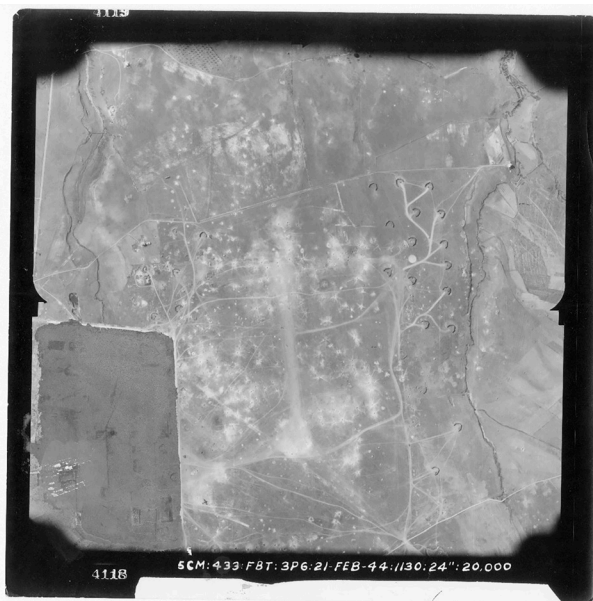
Inoltre, questi buchi nel terreno, generati dalla caduta delle bombe, hanno spesso svolto un ruolo secondario come trincee, fosse comuni per seppellire i morti, riserve d'acqua o cumuli di macerie, e possono essere potenziali ricettacoli di bombe aeree inesplose (Vad *et al.*, 2017, p. 254; Higginbotham, 2016).

Per quanto riguarda la questione UXO (*Unexploded ordnance*), in generale, la protezione del patrimonio culturale è marginale per i governi della maggior parte dei Paesi europei e tende a essere offuscata dalle questioni ambientali. Sebbene l'Europa protegga e salvaguardi il patrimonio culturale attraverso leggi e raccomandazioni in vari tipi di situazioni catastrofiche, le mappe dei rischi potenziali per il patrimonio culturale non sono state completate in tutta Europa, ad eccezione del rischio di alluvione grazie ai sistemi di informazione e consulenza su Internet.

Tuttavia, è bene cambiare prospettiva e considerare la tutela e la valorizzazione del patrimonio culturale come una serie programmata di interventi che partono da un'indagine generale dei fattori di rischio (Gasparoli, 2014). E tra i possibili rischi nei contesti storici e dei beni culturali, va incluso anche quello degli ordigni inesplosi.

Questa ricerca condivide la proposta dell'Ue (Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea, 2014; 2003) di proteggere il patrimonio culturale, in questo caso specifico, a rischio UXO utilizzando un Sistema Informativo Geografico, GIS. Con i dati inseriti nel GIS è possibile effettuare analisi sovrapponendo diversi strati, o creando mappe di confronto tra piante storiche e testimonianze provenienti da foto aeree storiche e foto satellitari contemporanee.

Le foto aeree storiche, digitalizzate e usate per il geocoding al fine di ottenere un conteggio diacronico degli attacchi aerei, elaborate fotogrammetricamente e georeferenziate in ambiente GIS, permettono la creazione di un database degli impatti.



Fonte: fondo RAF Aerofototeca Nazionale di Roma (ICCD).

Fig. 1 - Foto RAF (Royal Air Force), scattata il 21 febbraio 1944 sull'Aeroporto di Viterbo

Di fatto, come osservato dallo studio di Alberico *et al.* (2017), le immagini storiche consentono di “riconoscere le caratteristiche principali dei paesaggi del passato come strumenti per la riduzione del rischio” (*ibid.*, p. 919), nel caso specifico del rischio inesplosi in relazioni alle aree territoriali bombardate.

2. MOTIVAZIONI E OBIETTIVI DELLA RICERCA. – Altre due ragioni rendono necessaria questa ricerca. La prima è l’inesistenza di una mappatura ufficiale del rischio UXO in molti Paesi europei, nonostante alcune stime del US Department of Defense e del Report of the Defense Science Board Task Force on Unexploded Ordnance, Office of the Under Secretary of Defense for Acquisition, Technology and Logistics, Washington, DC, 2003 indichino che circa l’8-10% di tutte le bombe sganciate dagli aerei in tempo di guerra prima degli anni Ottanta sono sicuramente inesplose; e la seconda è rappresentata dagli obblighi di legge che, spesso solo implicitamente, impongono una valutazione di questo rischio in qualsiasi contesto e attività di scavo (Fede *et al.*, 2017), in cui possono essere inclusi i contesti culturali e gli scavi archeologici.

Ma la sola conoscenza del problema UXO in contesti archeologici e in prossimità di beni culturali può costituire una forma di tutela (Gasparoli, 2014) sia ai fini della sicurezza per la fruizione del sito, sia ai fini della conservazione di strutture di interesse storico, artistico e culturale.

Una conseguenza secondaria di questo studio è la semplice digitalizzazione delle fotografie aeree storiche e la loro trasformazione in un formato digitale raster ad alta risoluzione che ne consentirà l’esistenza nel tempo. Questo è un aspetto fondamentale per la conservazione e la tutela del patrimonio culturale rappresentato dalle fonti documentarie, per loro natura deperibili, come le foto storiche.

A ciò si aggiunge il valore assunto dallo studio fotogrammetrico delle foto aeree storiche, in quanto consente la creazione di ortofoto-mosaici che ampliano la visione d’insieme dei paesaggi militari del passato dallo spazio limitato di un singolo fotogramma a un’area più ampia, rappresentata da due, tre o più foto parzialmente sovrapposte unite da punti comuni con software fotogrammetrici.

3. METODOLOGIA. – La fotogrammetria digitale è stata utilizzata per il rilevamento e la mappatura di alta precisione, con particolare attenzione all’accuratezza e all’affidabilità delle informazioni estratte dalle foto aeree storiche. La diffusione di software fotogrammetrici digitali, come Metashape®, che non richiedono immagini fotogrammetriche prodotte da camere metriche, né marcatori fiduciali per l’orientamento interno delle immagini, rende questa tecnica accessibile anche ai non esperti del settore.

Nei casi dubbi, in cui era difficile identificare le cavità della bomba, sono stati creati anche modelli 3D da mosaici di ortofoto (Fig. 2). Questi modelli non riescono ad avere un’alta qualità visiva, perché le foto sono in bianco e nero e in alcuni casi deteriorate; ma ci permettono di avvicinare la prospettiva di osservazione agli edifici più colpiti dai bombardamenti e di intravederne i danni.



Fonte: fondo RAF conservato in Aerofototeca Nazionale (ICCD).

Fig. 2 - Modello 3D in ambiente Metashape, realizzato a partire da ortofotomosaici di foto aeree storiche della città di Viterbo

Questo tentativo di indagine consente la restituzione tridimensionale dei paesaggi storici immortalati nelle fotografie aeree attraverso lo sviluppo di DEM (*Digital Elevation Model*) delle superfici. Questo tipo di dati, che possono essere sovrapposti e georeferenziati con i mosaici di ortofoto, consentono all’interno dei

sistemi GIS di effettuare ulteriori analisi spaziali da sovrapporre alla situazione moderna, mostrando non solo i cambiamenti dovuti all'urbanizzazione dei paesaggi ma anche le differenze dovute alle variazioni del terreno.

Inoltre, questo tipo di dati permette, in situazioni ideali, di identificare meglio i crateri delle bombe o gli edifici danneggiati non documentati da altro tipo di fonte, grazie alla terza dimensione, e di effettuare una fotointerpretazione più accurata dell'immagine.

Infine, gli ortofoto-mosaici prodotti con questa tecnica si sono rivelati più accurati nella fase di georeferenziazione in ambiente QGIS®, avendo eliminato totalmente le distorsioni causate dalla ripresa fotografica (Fig. 3). La loro georeferenziazione in ambiente GIS comporta la restituzione di coordinate geografiche a immagini che altrimenti sarebbero difficilmente riconducibili alla spazialità moderna, in quanto il paesaggio visibile nelle foto è molto diverso da quello attuale a causa delle trasformazioni e dell'antropizzazione che ha subito nel tempo. Questa azione permette anche di restituire, seppur in formato digitale, le immagini aeree storiche al territorio di pertinenza.



Fonte: fondo RAF dell'Aerofototeca di Roma (ICCD) sulla città di Viterbo.

Fig. 3 - Ortofotomosaico di tre immagini appartenenti ad un'unica strisciata fotografica

L'approccio fondamentale applicato in questa ricerca è la creazione di una mappa di calore, in ambiente GIS (Fig. 4), che rappresenta la densità delle depressioni da ordigni esplosivi visibili sulle foto aeree per rappresentare la situazione complessiva dei conflitti di interesse nelle aree analizzate.

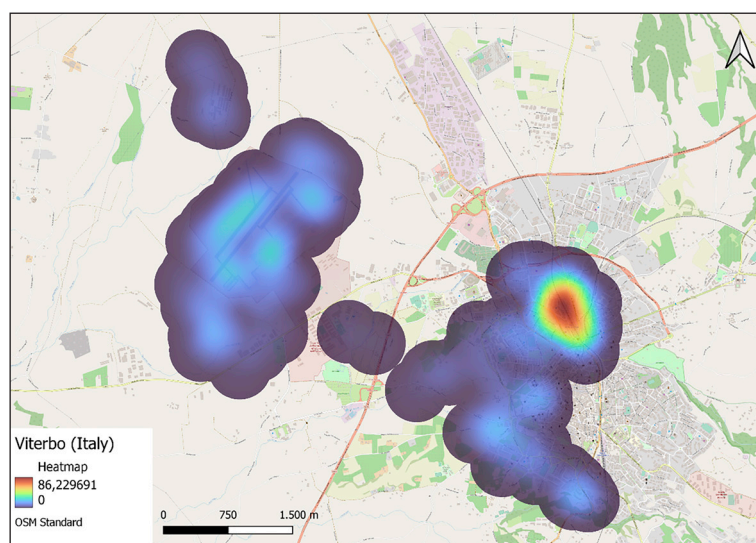


Fig. 4 - Mappa di calore dei bombardamenti subiti dalla città di Viterbo, prodotta in ambiente QGIS®

Le caratteristiche della fotocamera e dell'immagine, come l'altezza di volo, le condizioni meteorologiche e la visibilità dovuta alla stagionalità, e il cattivo stato di conservazione delle immagini stesse o la mancanza di

informazioni sui parametri di ripresa e della fotocamera sono spesso fattori che rendono difficile la mappatura dei crateri da bomba. Oltre alla ricerca d'archivio, infatti, è necessario molto tempo per lo studio dettagliato e la corretta fotointerpretazione delle varie immagini storiche. A volte è necessario richiedere l'intervento di un esperto di fotointerpretazione per interpretare correttamente alcuni dettagli delle immagini.

Per quanto riguarda i Sistemi Informativi Geografici, nello specifico il software open source QuantumGIS®, essi sono uno strumento tanto utile quanto necessario sia per l'elaborazione e lo studio delle foto aeree, sia per la creazione di mappe vettoriali tematiche. Nel dettaglio, nel progetto QGIS® realizzato, sono presenti mappe dell'espansione urbana tra gli anni immediatamente precedenti il secondo conflitto mondiale e la ricostruzione post-bellica; mappe di calore sulla densità dei crateri da bomba al suolo; mappe dei bombardamenti e di conseguenza dei siti e dei beni di interesse culturale in relazione al rischio UXO; e mappe interattive per la consultazione di metadati utili alla creazione di geocaching tematici.

Le mappe vettoriali create in ambiente GIS hanno, però, evidenziato alcuni limiti del software scelto, in particolare nella fase di caricamento web per l'esportazione delle informazioni in un Web-GIS. I limiti principali sono due: disporre di uno spazio Web in grado di ricevere mappe GIS e programmare la pagina Web per visualizzare mappe interattive. Il primo limite trova soluzione nell'acquisto di un dominio e la creazione di una pagina web; il secondo è superabile grazie al plugin interno di QGIS®, "QGIS2Web", che consente l'esportazione della mappa interattiva in linguaggio html in modo da poterla visualizzare online.

4. VALORIZZAZIONE E GEOCACHING. – Questo intervento cerca di trovare una soluzione digitale per comunicare in forme alternative il potenziale contenuto, informativo e narrativo, delle foto aeree storiche, studiate fotogrammetricamente, georeferenziate e vettorializzate in ambiente GIS. E si ravvisa nelle tecniche di *storytelling* geolocalizzato e le modalità tipiche della gamification le soluzioni migliori per la creazione di attrattive digitali territoriali in cui le comunità locali possano essere coinvolte.

Nello specifico, si propone la soluzione di geocaching locali per creare geonarrazioni altre e alternative a quelle già praticate in contesti marginali poco noti o meno frequentati di altri sia dalle comunità locali che da *users* occasionali.

L'attività di geocaching è stata studiata in diversi campi del sapere scientifico, come l'istruzione, il turismo, il monitoraggio stradale, i giochi virtuali (Bengs *et al.*, 2015), ma anche nelle *Citizen Science* (Cigola *et al.*, 2019) in qualità di strumento in grado di far comunicare comunità di volontari con studiosi o scienziati del settore di interesse per raccogliere dati di particolari località (Dunlap *et al.*, 2015).

Il geocaching è una caccia GPS a scala globale di contenitori (*geocaches*) nascosti in luoghi narranti le bellezze, la cultura e i monumenti del territorio. Le regole di gioco ricadono nelle tecniche e modalità tipiche della gamification, perché si tratta di un'attività su base volontaria (McGonigal, 2011), realizzata, modificabile e aggiornata costantemente dalla stessa comunità di utenti (creatori e fruitori) della piattaforma Geocaching.com. Nel geocaching Gram-Hansen (2009) vede delle azioni persuasive di alcuni nei confronti di altri a svolgere una determinata iniziativa. Dunque, ci si domanda se in questa attività di gioco collaborativo non si possa persuadere il maggior numero possibile di utenti alla narrazione dei luoghi attraverso percorsi di geocaching tematici, all'esplorazione dei territori marginali e meno frequentati e anche all'inclusione della comunità che li abita e dei turisti che li vivono. Si propone, di fatto, di vedere nel geocaching uno strumento ludico in grado di convogliare le persone a una corretta frequentazione e conoscenza dei territori.

In merito alle attività ludiche di gamification urbana, si condivide il pensiero di Thibault (2019; 2020), secondo cui esse sono in grado di "influenzare la percezione e l'interpretazione dell'ambiente urbano da parte dei cittadini". Per questo molte pratiche di gamification usano o si ambientano in spazi urbani. Del resto, questa attività smorza l'anonimato urbano, "rafforza la percezione di 'proprietà della città' e costruire comunità intorno a un'esperienza condivisa" Thibault (2019, p. 14776).

A tale scopo, si propone come caso studio la città di Viterbo, nella regione Lazio, di cui si conservano molteplici foto aeree storiche, per la maggior parte risalenti alla Seconda guerra mondiale, e che immortalano la città prima, durante e dopo i bombardamenti subiti tra il 1943 e il 1944. Creare un percorso urbano *gamificato* sul tema della guerra (Fig. 5) significa riconoscere nelle foto storiche la trasformazione dell'effetto urbano in relazione a eventi disastrosi, come i bombardamenti. Sulla scia delle immagini che ritraggono dall'alto gli edifici distrutti durante la guerra, georeferenziate in un GIS, è possibile ricostruire la storia del demolito e quella dell'accrescimento urbano della città. E in un'ottica ludica, trasformare queste informazioni in tappe di un percorso a tema, l'una propedeutica al raggiungimento della seguente con uno schema di tempistiche e punti, mutuato dalle moderne tecniche di gamification, che coinvolga gli utenti in un geocaching

di informazioni che li guideranno lungo il centro storico bombardato e oltre alla scoperta di quei monumenti scomparsi o danneggiati dalle bombe, tornando a vederli nel loro stato originario, grazie all'impiego di foto d'epoca e 3D ricostruttivi. Il percorso così creato vuole essere un'esperienza immersiva che induca all'apprendimento riflessivo gli utenti, parte attiva del gioco dislocato tra le vie della città.

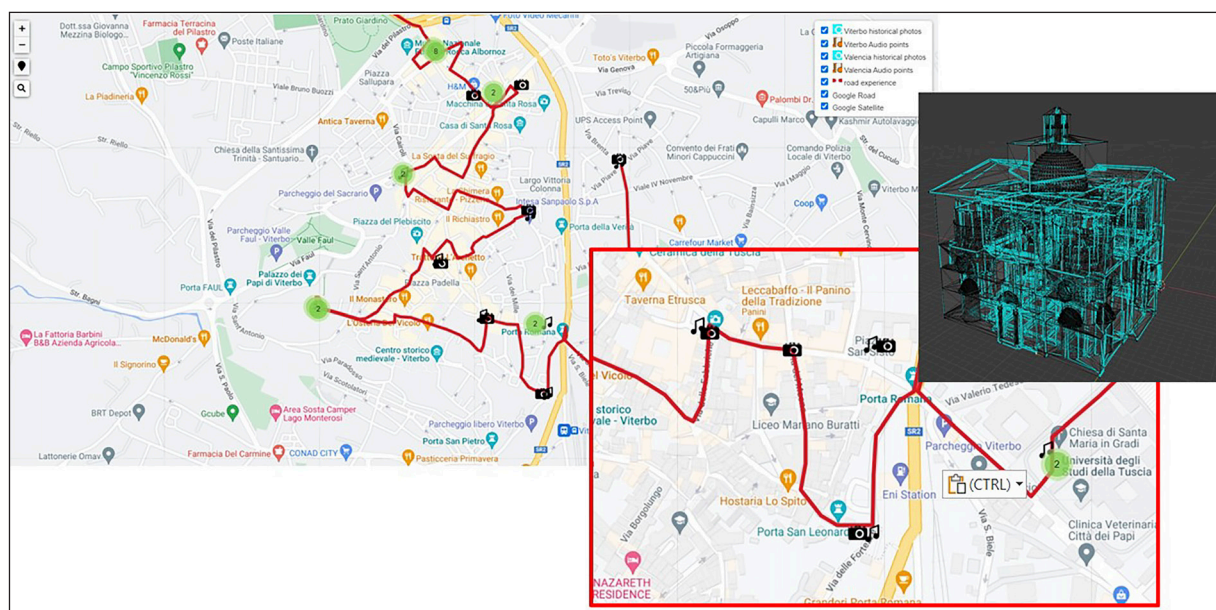


Fig. 5 - Percorso urbano gamificato, realizzato in ambiente GIS ed esportato in un Web-GIS con interazioni da mappa per la consultazione dei metadati inerenti il patrimonio culturale bombardato nella città di Viterbo

La fruibilità del sistema GIS e dei percorsi gamificati attraverso il geocaching tematico viene risolta grazie all'esportazione dei contenuti interattivi (audio, immagini, documenti scritti) in un Web-GIS, ancora in fase di realizzazione. Inoltre, al contenuto web si intende associare un QR Code. Lo scopo del QR Code è quello di avere a disposizione uno strumento che possa essere condiviso e scansionato in formato cartaceo o come immagine digitale da qualsiasi dispositivo dotato di fotocamera, senza dover ricordare il nome del sito o condividere un link, suscettibile di errori di trascrizione, da un utente all'altro.

Infine, è stata presa in considerazione la possibilità di rendere questo sistema di codici QR in futuro un marcatore fisico di un percorso tematico attraverso le strade della città, descritto dai contenuti multimediali contenuti al suo interno. Il QR Code è stato considerato come elemento aggiuntivo per la diffusione dei contenuti di questa ricerca grazie ai suoi molteplici vantaggi: è un'immagine standardizzata, facilmente riconoscibile e fortemente diffusa nei vari contesti della società contemporanea; può essere utilizzato in diversi modi (digitale e in formato fisico); può essere utilizzato indipendentemente dalle dimensioni dell'immagine; è applicabile su qualsiasi tipo di superficie; può essere utilizzato come complemento di qualsiasi informazione stampata su un pannello descrittivo, su un volantino, su un sito web e molto altro.

5. CONCLUSIONI. – Questa ricerca tenta di ampliare gli orizzonti geografici di un tema già parzialmente affrontato in precedenti studi e pubblicazioni sullo studio fotogrammetrico di immagini storiche, correlate alla mappatura del rischio inesplosivo nell'ampio contesto dei Beni culturali e, tra le fila del discorso, cerca metodi e strumenti alternativi per trasformare l'argomento bellico in un percorso urbano gamificato.

Il lavoro ha come focus una specifica area interna, la città di Viterbo, e il periodo storico della Seconda guerra mondiale (1939-1945).

Il flusso di lavoro seguito procede dall'analisi e dallo studio fotogrammetrico di foto aeree storiche contemporanee al conflitto, che mostrano le aree bombardate; la creazione di un GIS (Geographic Information System) con mappe vettoriali di crescita urbana e mappe di calore per la valutazione del rischio di ordigni inesplosivi, con particolare attenzione ai siti di interesse culturale; per concludere con la creazione di un Web-GIS per la diffusione delle informazioni e l'utilizzo di una mappa interattiva con un percorso tematico sul focus dei danni bellici inflitti agli edifici storici e al patrimonio storico-architettonico ed artistico.

Questo metodo di ricerca, e in particolare il risultato raggiunto con lo sviluppo delle mappe delle aree urbane ad alto rischio di ordigni inesplosi e della mappa interattiva con un itinerario tematico sulle due guerre, vuole essere un prototipo estendibile nel tempo e applicabile a diversi contesti urbani e periodi storici. Ed è proprio la sua replicabilità a rappresentare un filo conduttore con uno dei punti fondamentali delle indicazioni da seguire per la creazione di un itinerario culturale del Consiglio d'Europa (Council of Europe, n.d.).

L'utilità della metodologia utilizzata, infatti, risiede nella possibilità di replicare il prototipo (georeferenziazione delle foto storiche e produzione di mappe e percorsi GIS) anche per tematiche diverse dalla presente. Lo stesso progetto GIS realizzato ai fini di questa ricerca può essere esteso considerando altre fonti fotografiche di altri periodi storici o altri rischi ambientali, come il rischio sismico o alluvionale, sempre in relazione ad aree e beni di interesse culturale.

L'unico ostacolo alla comprensione del potenziale narrativo di fonti e argomenti che parlano di rischi di qualsiasi tipo è il superamento dell'accezione negativa della parola "rischio". Le mappe prodotte ai fini di questa ricerca sono infatti uno strumento utile per prevenire proprio il rischio UXO, in aggiunta allo scopo prefissato di geo-narrare l'esperienza bellica delle città oggetto di studio, secondo le normali tecniche di *storytelling*.

La pandemia di Covid-19, che è stata in gran parte un ostacolo alla ricerca archivistica, ha comunque insegnato ad apprezzare meglio i sistemi informatici e le modalità digitali di fruizione delle informazioni. In parte, il periodo di confinamento della pandemia ha anche educato il grande pubblico al digitale. E questo gioca a favore degli strumenti informativi resi disponibili da questa ricerca. Trovando un pubblico più abituato al mondo virtuale e certamente più propenso a uscire ed esplorare dopo un così lungo periodo di confinamento, è probabile che questo servizio di guida virtuale al tema della guerra e al patrimonio culturale bombardato trovi un maggiore apprezzamento, soprattutto grazie alla chiave di lettura del geocaching.

Infine, va considerato il basso impatto in termini economici del risultato di questa ricerca e del suo mantenimento nel tempo. Escludendo i costi di consultazione degli archivi, dove in alcuni casi va inclusa una spesa per l'acquisizione o la digitalizzazione delle immagini fotografiche, va presa in considerazione sola la spesa necessaria all'acquisto di un dominio web, fondamentale ai fini di rendere fruibili al pubblico i contenuti della ricerca sotto forma di Web-GIS.

BIBLIOGRAFIA

- Alberico I., Cavuoto G., Di Fiore V., Punzo M., Tarallo D., Pelosi N., Ferraro L., Marsella E. (2017). Historical maps and satellite images as tools for shoreline variations and territorial changes assessment: the case study of Volturno Coastal Plain (Southern Italy). *Journal of Coastal Conservation*, 22: 919-937. DOI:10.1007/s11852-017-0573-x
- Bengs A., Hägglund S., Wiklund-Engblom A., Staffans S. (2015). Designing for suburban social inclusion: A case of geo-located storytelling. *Interaction Design and Architecture(s) Journal – IxD&A*, 25: 85-99.
- Cigola M. et al. (2019). Citizen science, gamification, fotogrammetria per il contrasto al rischio di oblio dei Beni Culturali minori. *Archeomatica*, 3: 10-15. <https://doi.org/10.48258/arc.v10i3.1681>
- Dunlap M.A., Hoi Tin Tang A., Greenberg S. (2015). Applying geocaching principles to site-based citizen science and eliciting reactions via a technology probe. *Personal and Ubiquitous Computing*, 18(5-6): 897-913. <https://doi.org/10.1007/s00779-015-0837-0>
- Gasparoli P. (2014). Prevenzione e manutenzione nelle aree archeologiche. *LANX*, 19: 168-188. DOI:10.13130/2035-4797/4896
- Gram-Hansen L.B. (2009). Geocaching in a persuasive perspective. In: *Persuasive '09: Proceedings of the 4th International Conference on Persuasive Technology*, Claremont, California, pp. 26-29. <https://doi.org/10.1145/1541948.1541993>
- Grava M., Berti C., Gabellieri N., Gallia A. (2020). *Historical GIS, Strumenti digitali per la geografia storica in Italia*. Trieste: EUT Edizioni-Università di Trieste
- Maestri A., Polsinelli P., Sassoon J. (2018). *Giocchi da prendere sul serio. Gamification, storytelling e game design per progetti innovativi*. Milano: FrancoAngeli.
- McGonigal J. (2011). *Reality is Broken. Why Games Make us Better and how they Can Change the World*. New York: The Penguin Press.
- Pinto Machado L. (2021). Gamification and geocaching for tourism destinations: Marketing Madeira, Portugal. In: Xu F., Buhalis D., a cura di, *Gamification in Tourism*. Bristol: Channel View Publications, pp. 133-152.
- Shepherd E.J. (2015). Le foto aeree della II guerra mondiale conservate in Aerofototeca Nazionale e il loro potenziale informativo per la sicurezza nazionale. *Bollettino di Archeologia Online*, Direzione generale di archeologia, VI(1): 11-130.
- Ead., Cantoro G., Remondino F. (2017). Il potenziale informativo degli archivi di fotografia militare della Seconda Guerra Mondiale ai fini della protezione civile e dell'analisi del territorio. Fotogrammetria, intelligenza artificiale e webGIS al servizio degli archivi fotografici. *GEOmedia*, 5: 6-9.
- Thibault M. (2016). Città ludiche, città in gioco, città giocate. In: Id., a cura di, *Gamification urbana: letture e riscritture ludiche degli spazi cittadini*. Ariccia: Aracne, pp. 21-58.
- Id. (2019). Towards a typology of urban gamification. In: *Proceedings of the 52nd Hawaii International Conference on System Sciences 2019*. <https://hdl.handle.net/10125/59588>.
- Vad C.F., Péntek A.L., Cozma N.J., Földi A., Tóth A. et al. (2017). Wartime scars or reservoirs of biodiversity? The value of bomb crater ponds in aquatic conservation. *Biological Conservation*, 209: 253-262. <http://dx.doi.org/10.1016/j.biocon.2017.02.025>

SITOGRAFIA

- Council of Europe (n.d.). *Cultural Routes of the Council of Europe Programme*. <https://www.coe.int/en/web/cultural-routes/about> (consultato il 10 ottobre 2022)
- Higginbotham A. (2016). There are still thousands of tons of unexploded bombs in Germany, left over from World War II. *Smithsonian Magazine*. <https://www.smithsonianmag.com/history/seventy-years-world-war-two-thousands-tons-unexploded-bombs-germany-180957680>

RIASSUNTO: Le foto aeree storiche scattate in tempo di guerra sono da sempre un valido strumento in diversi ambiti scientifici e accademici. Il loro potenziale descrittivo si esprime al meglio tramite l'impiego di tecniche fotogrammetriche che agevolano l'interpretazione dell'uso dei suoli, con particolare riguardo agli obiettivi militari e al rischio inesplosi, e la loro georeferenziazione in ambiente GIS. Eppure, in queste immagini si cela anche la trama dell'effetto urbano, su cui possono essere costruiti, secondo le moderne metodologie di *storytelling*, nuovi percorsi *gamificati*. Nello specifico, si propone la soluzione di geocaching locali per creare geonarrazioni alternative a quelle già praticate in contesti marginali meno frequentati dalle comunità locali e dagli *users* occasionali.

SUMMARY: *Photogrammetric analysis and dynamics of gamified urban routes*. Historical aerial photographs taken in wartime have always been a valuable tool in various scientific and academic fields. Their descriptive potential is best expressed through the use of photogrammetric techniques that facilitate the interpretation of land use, with particular regard to military targets and unexploded ordnance, and their georeferencing in a GIS environment. Yet these images also contain the texture of the urban effect, on which new gamified paths can be built according to modern storytelling methodologies. Specifically, local geocaching is proposed to create alternative geonarratives to those already practised in marginal contexts less frequented by local communities and occasional users.

Parole chiave: fotogrammetria, GIS, gamification

Keywords: photogrammetry, GIS, gamification

Dipartimento di studi linguistico-letterari, storico-filosofici e giuridici, Università degli Studi della Tuscia; *miriam.noto@unitus.it*

LUCA LUCCHETTI*

GAMIFICATION E GEOCACHING QUALI ELEMENTI CHIAVE PER LA RISCOPERTA DEL TERRITORIO DI TUSCANIA (VT)

1. INTRODUZIONE. – Questo periodo storico post-pandemia ha visto e vede la geografia dei nostri luoghi invasa di persone, viaggiatori e turisti. Una situazione messa in moto dalla voglia di uscire, esplorare, viaggiare. Proprio verso di loro ci si è rivolti nell’ipotesi di progetto che qui si sta esponendo attraverso la creazione di un tour vivo che sia aperto a tutti. Il fine ultimo è quello di fornire un’ipotesi progettuale, ripetibile e implementabile, di slow travel, basata sulle tecniche di gamification ed in particolare del geocaching, tra i sentieri archeo-naturalistici di una specifica territorialità.

Il caso studio preso in considerazione per questo lavoro è stata la città di Tuscania, situata in provincia di Viterbo, e i suoi sentieri archeo-naturalistici da pochi anni resi fruibili grazie all’intervento volontaristico del Gruppo Archeologico Città di Tuscania (GaCiT).

La scelta è ricaduta proprio su questa piccola cittadina di circa 8.500 abitanti perché presentava tutte le caratteristiche adatte ad una progettualità di questo tipo. *In primis* una lunghissima storia che vede i suoi albori all’età del ferro e mostra grandi ed importanti presenze in epoca etrusca, romana, medievale e rinascimentale. Degne di nota, infatti, oltre alle numerose necropoli etrusche che circondano la città, e tra di queste, come vedremo, è stata presa come caso di studio la necropoli della Peschiera, vi sono le due basiliche di San Pietro e Santa Maria Maggiore di stile Romanico e il centro storico di epoca medievale-rinascimentale che purtroppo a seguito del terremoto del 1971 ha subito una forte ricostruzione sia nella struttura che nella forma urbanistica, interventi che comunque non hanno danneggiato la storicità e bellezza del luogo (Flege *et al.*, 2015). *In secundis* la vicinanza di due poli di interesse turistico quali le città di Viterbo e Civita di Bagnoregio, nonché del movimento a carattere religioso fortemente legato al cammino della via Francigena, hanno relativamente escluso questa cittadina dalle tratte turistiche principali (Russo Krauss e Ronza, 2021). Questi processi hanno purtroppo però favorito la mancanza di interesse verso il mantenimento delle aree culturali disponibili le quali richiedono un lavoro periodico di messa in sicurezza e ripulitura.

Partendo quindi da queste dinamiche la scelta progettuale non si è voluta concentrare sui maggiori luoghi attrattivi della città, quali il centro storico o le chiese di San Pietro e Santa Maria Maggiore, ma su quelle di minor interesse, non per la qualità in sé dei siti ma per la loro spesso inaccessibilità dovuta alla mancata ripulitura e messa in sicurezza dell’area.

L’ipotesi progettuale si è concentrata, quindi, su una delle numerose necropoli etrusche presenti nella città, quella della Peschiera. Una decisione favorita dalla riapertura e ripulitura del sito legata all’intervento dei volontari del Gruppo archeologico Città di Tuscania.

Questa necropoli presenta un periodo di utilizzo che va dall’VIII secolo a.C. fino al IV secolo a.C. Al suo interno vi si trovano moltissime tipologie tombali da quelle più semplici monocamerale a quelle a più camere e facciata scolpita, fino alle tombe definite “a dado” per la loro forma cubica, tra le più caratteristiche del mondo etrusco (Steingraber, 2014). Tutte queste sepolture vennero, inoltre, scavate e poi scolpite direttamente nel banco tufaceo, una tipologia di roccia molto presente in tutto il territorio della città di Tuscania ma in generale anche in tutta la provincia di Viterbo (Cinaglia, 2021). Un ulteriore elemento degno di nota di questa necropoli, ma anche delle molte altre presenti all’interno del territorio comunale, è il fattore naturalistico perché si presenta completamente immersa nella vegetazione boschiva che rende ancora più suggestiva l’esperienza ipotizzata, dando risalto ed importanza non solo all’aspetto culturale ma anche a quello naturale e paesaggistico (Flege *et al.*, 2015).

2. PROGETTAZIONE E METODOLOGIA. – Come facile intuire a questo punto questo complesso apparato archeologico-naturalistico è stato scelto non solo come cornice dell’esperienza ma anche come suo tema portante così da connettere il contesto alla storia narrata, o *storytelling*, dei luoghi, al fine non solo di mettere in luce tale elemento ma anche di rendere il fruitore partecipe e consapevole di tutto il patrimonio



archeo-naturalistico che lo circonda. Per fare ciò, quindi, si è scelto di costruire un'esperienza immersiva di gamification ispirandosi al sistema del geocaching come apparato tecnico.

Il geocaching, infatti, come riportato dal sito geocaching.com (2022), è una vera e propria caccia al tesoro che dal 2000, anno in cui venne creata negli Stati Uniti come test per i sistemi GPS (*Global Position System*) personali a seguito della rimozione del *selective availability* che volutamente portava l'errore di geolocalizzazione di questi strumenti ai 100 m di diametro, si espanse in tutto il mondo costruendo una *community* ancora oggi molto attiva. Il geocaching prevede alla base del suo utilizzo un'applicazione di geolocalizzazione principalmente impiegabile tramite dispositivi *smartphone* e opzionalmente uno strumento GPS, che sostituisce quello integrato nel proprio *personal device* così da avere una maggior precisione nel posizionamento e nella ricerca. Tra le varie app disponibili sui principali store la versione ufficiale risulta essere quella sviluppata e legata al sito geocaching.com. L'obiettivo finale di questa attività è quello di trovare il tesoro cioè la *geocache* o *cache*. All'interno della *geocache*, che può avere aspetto, dimensioni e forme diverse spesso riconducibili all'ambiente in cui sono collocate, è presente un *logbook* che permette di tenere traccia degli avvenuti ritrovamenti. Si tratta di una sorta di diario che, come riportato su geocachingitalia.com “raccolge la traccia emozionale di ogni passaggio”. Opzionalmente all'interno della *geocache* possono essere collocati dei piccoli oggetti lasciati da altri *geocacher* o dal creatore stesso, che l'utente può prendere a patto di sostituirlo con un corrispettivo. Dietro a tutto ciò, come detto, vi è una vera e propria *community* mondiale di utenti che segue un regolamento, crea i percorsi di geocaching con diverse modalità e si scambia informazioni e suggerimenti per poter risolvere eventuali difficoltà legate alla ricerca. Questa esigenza nasce anche dal fatto che spesso concatenata alla caccia vi sono enigmi da risolvere, per riuscire a trovare infine la *cache*. Tutto questo complesso sistema viene gestito attraverso il sito geocaching.com (Smith *et al.*, 2021).

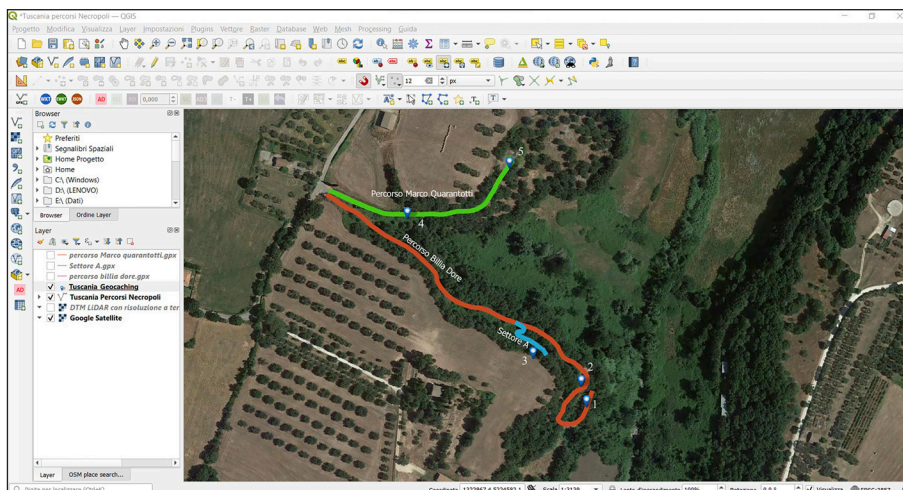
Il geocaching nelle sue modalità e attività è risultato perfettamente in linea con le tematiche del progetto al fine di far conoscere e scoprire luoghi turisticamente poco frequentati, attraverso una maggiore distribuzione capillare che possa sviluppare nuove possibilità. Si tratta quindi, come riportato dal sito geocaching.it (2022) di “un'evoluzione tecnologica della caccia al tesoro che coniuga l'avventura della ricerca con il piacere della scoperta di nuovi luoghi”.

Attraverso tale sistema si è deciso di ipotizzare, inizialmente, la costruzione di uno o più percorsi in cui l'utente, che assume la figura del “cacciatore di tesori”, deve ritrovare i vari indizi “sepolti” per ricostruire la storia del luogo prescelto, nello specifico la necropoli della Peschiera, e arrivare alla fine dell'avventura. Il fine è quello di produrre una storia che potesse essere immersiva, completa e istruttiva del luogo.

Per la ricerca si è quindi pensato di sviluppare queste tematiche attraverso percorsi narrati partendo dal sistema del geocaching. Si è scelto, però, di non utilizzare direttamente il sito geocaching.com ma di progettarli da zero attraverso un software GIS (Geographic Information System) open source, nello specifico QuantumGIS®. La scelta di utilizzare un software GIS esterno e poter progettare senza vincoli il percorso ha reso più semplice il procedimento permettendo una maggior libertà di azione ed un controllo migliore sia sulla qualità delle informazioni sia sulla scelta dei luoghi più idonei in cui inserire queste *cache*. Il sistema ha permesso di disporre di una pre-visualizzazione del risultato finale (Fig. 1) e di comprendere eventuali difficoltà che potrebbero nascere o dall'ambiente stesso in cui la necropoli si trova o dal tipo di utente che si appropcherà al percorso.

D'altro canto, lo *storytelling* che si è sviluppato si integra con il contesto e partendo da esso introduce alle tematiche più rilevanti della storia del sito, ai ritrovamenti più importanti o eclatanti e agli aspetti naturalistico ambientali che identificano e caratterizzano il territorio e che si integrano in maniera simbiotica con la necropoli stessa.

Tra le varie opzioni disponibili, quindi, si è deciso di suddividere il percorso in varie tappe intermedie e, proprio al fine di immedesimare maggiormente l'utente e per contestualizzare meglio il racconto, si è pensato di dare un taglio particolare alle *cache*, cercando di renderle non elementi statici ma interattivi e con una valenza legata al luogo. In ogni una di esse, infatti, sarà presente una *cache* o una parte della *cache*, perché ognuna di queste sarà una frazione del medesimo oggetto. Un unico modello 3D ricostruito sulla base di un manufatto rinvenuto realmente nella necropoli. Nel nostro caso si è scelto di utilizzare il modello generico di una coppa con due manici, rielaborato sulla base di una *kotyle* rinvenuta *in loco*. Questo soggetto è stato scelto perché è sembrato il più idoneo ai fini del progetto sia per una questione di maneggevolezza sia per la regolarità delle pareti perfette ad ospitare dei QR Code. Ma nel caso dell'ipotesi trattata il manufatto originario è stato scansionato tramite la tecnica di ricostruzione fotogrammetrica. Questo tipo di elaborazione utilizza le fotografie come elemento base ricostruttivo. Esse devono avere delle caratteristiche precise tra cui principalmente la sovrapposibilità tra le immagini adiacenti per almeno il 60 per cento così da permettere al software di riconoscere i punti omologhi tra di essi. Il programma, infatti, riesce a riconoscere questi elementi di collegamento grazie agli algoritmi di computer



Fonte: elaborazione personale in QGIS®.

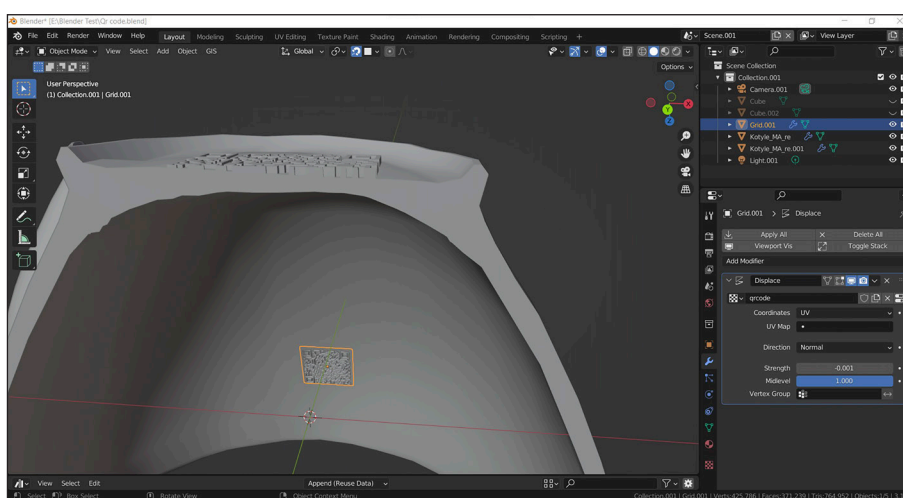
Fig. 1 - Percorso del geocaching nella necropoli della Peschiera

vision SfM (Structure from Motion) (Rizzo, 2013). Da questi processi il software riesce ad elaborare e creare una nuvola di punti tridimensionale, questa nuvola viene poi tramite tecniche di interpolazione trasformata in una superficie o *mesh* monocromatica. Su di questa viene ricollocata la texture fotorealistica così da completare la ricostruzione. Infine, il modello viene scalato tramite le misure prese sull'originale (Remondino, 2014).

Tutto questo processo aveva il fine di produrre successivamente un modello tangibile del manufatto tramite tecniche di prototipazione o stampa 3D. Come materiale di stampa è stata utilizzata la plastica PLA (acido polilattico) per la facile reperibilità e riproducibilità dell'elemento e per il basso costo di produzione (Pignatelli, 2013).

Prima della stampa questo modello è stato suddiviso in più parti, tramite il software di modellazione 3D Blender®, tante quanti sono i punti del percorso. Su di queste, sono stati collocati e modellati due QR Code.

Il primo, di minori dimensioni, è presente nella sua completezza su ogni *cache* e permetterà da subito, appena avvenuto il ritrovamento, di essere utilizzato, ricevendo le informazioni tramite il proprio smartphone. Questo permette la riproduzione di un file audio, un vero e proprio racconto del luogo e della sua storia che contiene, nascosti al suo interno, gli indizi per arrivare al pezzo successivo. Inoltre, verranno aperte, se richieste come suggerimento tramite un secondo link, anche informazioni scritte e una mappa che permette, se ancora non individuato di identificare la localizzazione del pezzo successivo. Gli indizi sono legati alle peculiarità del luogo permettendo quindi di indirizzare il fruitore verso i punti di interesse nodali del percorso. Mentre il secondo QR Code, collocato alla base del modello, è diviso in parti uguali così che non risulti utilizzabile al momento del ritrovamento (Fig. 2).



Fonte: elaborazione personale.

Fig. 2 - I due QR Code posizionati e modellati tridimensionalmente sulla superficie del modello fotogrammetrico della cache di gioco

Una volta ricomposto darà la possibilità all'utente di accedere alle informazioni finali che permetteranno di arrivare all'ultima *cache* la quale, come da tradizione del geocaching, conterrà il *logbook*, che potrà essere compilato liberamente, e alcuni gadget legati alle attività locali, alla città e all'esperienza, con l'intento di fornire informazioni riguardanti le altre attrazioni disponibili e le eccellenze territoriali.

3. CONCLUSIONI. – In conclusione, lo scopo finale di questa ipotesi progettuale non è quello di attrarre i visitatori, ma quello di fargli vivere un'esperienza immersiva che possa spostare gli equilibri turistici verso la conoscenza di tutto il territorio e non solo negli *spot* attrattivi principali, favorendo processi di slow travel. Il legame con la storia del luogo e con le sue peculiarità è fondamentale per la riuscita di questa esperienza, anche alla luce di possibili relazioni con gli *stakeholder* locali. Il processo fornirebbe al fruitore stesso gli strumenti per scegliere come approfondire la propria esperienza. Tramite un processo che si svilupperebbe sull'obiettivo di trasformare il turista da persona passiva che recepisce le informazioni a persona attiva che ingloba le attività attivamente seguendo nuovi percorsi di gioco e interessandosi al territorio che lo circonda. Il tutto verrebbe arricchito dalla possibilità di avere un'esperienza completamente personale di quel luogo seguendo i propri ritmi, favorendo quindi la fruizione di questi processi a diverse tipologie di turisti e a diverse età. Allo stesso tempo risulta importante la finalità di cambiare la percezione del territorio provando ad allargare questa progettualità non solo alla suddetta necropoli ma anche ai luoghi circostanti, così da poter far emergere una proposta completa che racconti la storia e la natura di quella territorialità in maniera completa e continuativa e non solo per un'epoca storica precisa. Il tutto a favore dei processi di *slow travel* esperienziale nel momento in cui le varie esperienze si colleghino tra di loro e permettano di far muovere tutti quei processi economici e di sviluppo legati alla maggior presenza temporale nel territorio di turisti.

BIBLIOGRAFIA

- Cinaglia S. (2021). *Storia, segreti e arte. Nei borghi del tufo*. Testo disponibile al sito: <https://www.quotidiano.net/itinerari/storia-segreti-e-arte-nei-borghi-del-tufo> (consultato il 25/11/22).
- Flege J.E., Fiasco M.R., Trevisan T. (2015). La storia di Toscana: un progetto per promuovere il turismo culturale. In: Brchetti S., a cura di, *Toscana nel medioevo*, Atti del VI convegno sulla storia di Toscana, Toscana, 28 marzo 2015. Viterbo: Edizioni ArcheoAres, pp. 7-50.
- geocaching.com (2022). *The History of Geocaching*. Testo disponibile al sito: <https://www.geocaching.com/about/history.aspx> (consultato il 20/11/2022).
- geocachingitalia.it (2022). *Cos'è il Geocaching*. Testo disponibile al sito: <https://www.geocachingitalia.it/geocaching/cos-e-il-geocaching> (consultato il 21/11/2022).
- Pignatelli F. (2013). L'evoluzione della stampa 3D e le sue applicazioni in campo museale. *SCIRES-IT SCIENTIFIC RESEARCH and Information Technology*, 3(2): 143-158.
- Remondino F. (2014). Photogrammetry: Theory. In: Remondino F., Campana S., a cura di, *3D Recording and Modelling in Archaeology and Cultural Heritage. Theory and Best Practices*. Oxford: BAR International Series 2598, pp. 65-73.
- Rizzo E. (2013). La modellazione 3D applicata ai beni culturali: la Pieve di San Giovanni Battista a Cavriglia. *Archeomatica*, 4(3): 16-20.
- Russo Krauss D., Ronza M. (2021). Itinerari culturali tra attrattività e ricettività. Il Viterbese e la Via Francigena. In: *Geomatics for Green and Digital Transition. 25th Italian Conference ASITA 2022*, Genova, 20-24 giugno, pp. 399-410.
- Smith J., Coyle D., Thomason J., Matthews T., Riggins J.J. (2021). Geocaching: A new instructional tool for natural resources. extension and outreach. *The Journal of Extension*, 59(3): 1-9.
- Steingraber S. (2014). L'inizio dell'architettura funeraria rupestre in Etruria: il contributo delle tombe di Toscana. In: Ceci F., a cura di, *Toscana tra antichità e valorizzazione. Un patrimonio da riscoprire*, Atti del IV convegno sulla storia di Toscana, Toscana, 2 marzo 2013. Viterbo: Edizioni ArcheoAres, pp. 13-36.

RIASSUNTO: Implementare la conoscenza del territorio in un periodo che vede la geografia dei nostri luoghi invasa di persone, viaggiatori e turisti con la voglia di uscire, esplorare, viaggiare. È l'obiettivo di questo progetto di slow travel tra i sentieri archeo-naturalistici della città di Toscana (VT). Attraverso la pratica del geocaching il percorso esistente verrà implementato con la creazione di una sorta di "Caccia al Tesoro". Disseminando il percorso di quiz scritti e oggetti, per i quali ci si avvarrà della modellazione e stampa 3D, che rimandino alla natura, ai luoghi e alle attrazioni storico-archeologiche del posto si otterrà un percorso vivo, parlante. Lo scopo non è quello di attrarre visitatori, ma di dare loro gli strumenti per scegliere come approfondire la propria conoscenza.

SUMMARY: *Gamification and geocaching as key elements for rediscovering the territory of Tuscania (VT)*. Implementing knowledge of the territory at a time when the geography of our places is invaded by people, travellers and tourists with a desire to get out, explore, travel. This is the objective of this slow travel project among the archaeo-naturalistic paths of the city of Tuscania (VT). Through the practice of geocaching the existing route will be implemented with the creation of a sort of “Treasure Hunt”. By scattering the route with written quizzes and objects, for which 3D modelling and printing will be used, that refer to the nature, places and historical-archaeological attractions of the place, a living, talking route will be obtained. The aim is not to attract visitors, but to give them the tools to choose how to deepen their knowledge.

Parole chiave: geocaching, gamification, GIS, stampa 3D, Tuscania

Keywords: geocaching, gamificaton, GIS, 3D print, Tuscania

*Dipartimento di studi linguistico-letterari, storico-filosofici e giuridici, Università degli Studi della Tuscia; *luca.lucchetti@unitus.it*

MARIO MORRICA*

ECOSISTEMI FISICO-DIGITALI: LA GAMIFICATION NELLE TRANSIZIONI SOCIO-SPAZIALI

1. L'ABITARE COLLETTIVO NELLA *SMART CITIZEN*. – La *playing city* e la gamification rappresentano possibili strategie per evolvere il ruolo dei cittadini di una *smart city* in *smart citizen*. La *smart city* necessita prima di tutto di un “palinsesto di creatività”, in risposta ai cambiamenti interni ed esterni dei sistemi urbani, e in secondo luogo di modelli di partecipazione di tipo bottom-up nell'amministrazione delle diverse politiche locali. *Sense-able*, al contrario, considera fondamentale la componente umana e la racchiude in un doppio significato: città sensibile e città capace di sentire, di raccogliere e dare spazio alle differenti voci dei suoi abitati (Carlo Ratti, 2014). Eppure, mentre la cittadinanza repubblicana si basa sul principio di uguaglianza e la sovranità dei cittadini, la cittadinanza cibernetica mobilita la loro immersione in ambienti informativi (Zandbergen e Uitermark, 2020), in una nuova ecologia non più soggetto centrica ma reticolare ed interattiva (Di Felice, 2019).

La dimensione della città contemporanea è effettivamente rimodulata dall'impatto delle tecnologie digitali – e in particolare dal web – e sia le strutture urbane che quelle sociali riflettono questo continuo sviluppo. Secondo Ratti stiamo assistendo, nel percorso evolutivo dell'urbanità, ad un punto di svolta per la dimensione fisica della città, rappresentato dall'intersezione delle forze tecnologiche con l'ambiente costruito. Il paradigma della *smart city* può rivelarsi ancora attuale ed efficace, se saprà superare il pericolo delle politiche settoriali spesso troppo frammentate, e se sarà in grado al tempo stesso di proporre una visione al futuro fondata sui principi della sostenibilità, della convivialità urbana, della partecipazione attiva dei suoi attori su visioni di patrimonializzazione dei beni comuni. Pertanto le imperanti infrastrutture e i dispositivi digitali devono puntare a questioni più ampie ed afferenti alla memoria condivisa, al paesaggio urbano, all'identità collettiva, alle necessità e condizioni inedite vissute dalle comunità. Il progresso della tecnologica con le sue differenti applicazioni, quindi, posso divenire parte integrante del vivere comunitario, non come elemento esterno che si limita ad esercitare su di essa un'influenza variabile. Si può pensare a un'osmosi tra tecnologia e *humanities*, ad esempio nella valorizzazione e promozione del dispiegamento della creatività individuale e, contemporaneamente, all'attivazione di processi cumulativi di apprendimento fondati sulla propensione ad adottare atteggiamenti cooperativi. Un modello di *smart city*, in cui i cittadini e le comunità non si limitino ad utilizzare l'intelligenza urbana prodotta artificialmente, ma concorrono in modo libero e creativo all'ideazione e alla sperimentazione delle risposte più semplici e sobrie alle proprie esigenze (Talia, 2020). La *smart city* può attestarsi come contesto d'interazione progettuale utile ai cittadini per reinventare la città dal basso e vivere in modo nuovo, pensare l'abitare urbano attraversato da percorsi immersivi, interattivi ed esperienziali, ed operando principalmente su due livelli di valore: il primo sul capitale cognitivo, diffondendo nelle varie componenti della comunità idee, atteggiamenti, comportamenti, schemi mentali, sistemi interpretativi aperti all'innovazione; il secondo sul capitale sociale, favorendo processi di apprendimento collettivo, di accumulazione di informazioni e conoscenza, resi possibili sia dalla prossimità geografica e relazionale degli attori che dal potenziamento di un sistema di interazione sociale. Il riconoscimento di valori è un processo di appropriazione che attiva un investimento intellettuale, simbolico e di competenze.

In questa direzione la gamification spinge a re-immaginare e ricostruire i luoghi a partire dai rapporti tra il mondo materiale e quello virtuale, e di riconsiderare le implicazioni che tali modificazioni hanno sulle azioni formali ed informali. L'obiettivo è rappresentato dalla volontà di dare concretezza al tema della trasformazione digitale. Oggi possiamo considerare come interfaccia antispaziale i diversi dispositivi di navigazione/simulazione (ipertesto, multimedia interattivo, videogiochi, realtà virtuale, *groupware*, sistemi esperti, ecc.) che sono resi progressivamente disponibili attraverso lo sviluppo a delle tecnologie di trasmissione in remoto dell'informazione. Il concetto di *cyberspace* che nel tempo è stato ripreso, riutilizzando e modificando, nell'accezione originale di W. Gibson è contrapposto al *meatspace* (spazio tangibile ovvero mondo fisico). In questa direzione la rigenerazione degli spazi aperti pubblici urbani gioca un ruolo chiave nello sviluppo di reazioni alla microscala. La riconcettualizzazione degli spazi comuni è chiamata ad occuparsi di ciò che ha perso un valore d'uso, attraverso



il riconoscimento del palinsesto fisico ed immateriale che può avvenire anche solo con la descrizione, la lettura interpretativa condivisa che esclude o prepara azioni ed interventi. Ma l'idea della patrimonializzazione rimettere in gioco un uso diverso, fa sì che gli spazi generino un servizio diverso da quello che avevano prima, magari nella multifunzionalità delle opportunità d'uso. Gli spazi pubblici riletti in questo modo si configurano come luoghi strategici per la rigenerazione con effetti sistemici sul tessuto della città, attivando relazioni, provocando confronti, stimolando opposizioni e adesioni; produce in sostanza un contesto. Ogni luogo raccontato non è più importante in sé ma lo è a partire dall'azione che l'ha reinventato, alla luce di alcuni principi ricorrenti, come la prossimità, il coinvolgimento delle persone, la capacità di trasformare lo scarto in risorsa. Il ripensare la città partendo dallo spazio pubblico ibrido, perché contaminato da forme multiple di condivisione, di relazione e confronto del *cyberspace*, implica una radicale revisione del senso dell'abitare la città. Una revisione del concetto di "abitare" che rafforzi la capacità dell'uomo di lasciare tracce, di modificare con la propria azione il paesaggio, di adattarlo alle necessità, di personalizzarlo, arricchirlo, trasformarlo. Nell'abitare collettivo si giocano molte delle dimensioni della vita come il bisogno di relazione, di riconoscimento, di ascolto, di prossimità con l'altro, e proprio il gioco finalizzato alla conoscenza, il divertimento intrinseco a questa attività, sono l'innescò della creatività di una comunità che possono condurre a forme di patrimonializzazione e ripensamento dei luoghi.

Buchanan individua e delimita puntualmente quattro macroaree in cui è possibile individuare l'utilizzo del *design thinking*. La quarta è l'area del "design di sistemi complessi o ambienti in cui vivere, lavorare, giocare e apprendere". Tale ambito è ancorato a studi attinenti all'ingegneria, l'architettura e l'urbanistica, i quali esplorano "il ruolo del design nel sostegno, lo sviluppo e l'integrazione degli esseri umani in [...] contesti culturali" e anche il modo in cui il *design thinking* possa formulare soluzioni in grado di dar forma agli ambienti, adattando questi alle esigenze dell'uomo. Si può affermare che il cittadino contemporaneo, proprio attraverso applicativi e sistemi digitali che incentivano l'apprendimento, la creatività e la propensione a trovare soluzioni e visioni nell'ambito delle questioni urbane contemporanee, possa essere considerato come attore della *participatory design* dello spazio comune. Negli anni Ottanta si sviluppò *participatory design*, e divenne sinonimo dell'emergente campo dell'*interaction design*. Molte delle tecniche del *participatory design* sono state applicate anche dalla scienza come il test dell'usabilità, il *mock-ups* e la prototipazione. Il cambio significativo nell'ideologia dal *participatory* all'*user-centred design* posiziona l'utente al centro del processo di sviluppo, sottolinea i benefici provenienti dall'*user experience* rispetto all'*user testing*. L'*user-centred design*, con metodologie provenienti dalle scienze sul comportamento umano, si focalizza sull'esperienza rispetto all'efficienza, e adotta un approccio più orientato ai bisogni umani con il coinvolgimento dell'*user* nello sviluppo di un prodotto, che in conclusione possiamo ritenere valida anche nei progetti inclusivi della *smart city*.

2. RIPROGETTAZIONE DEL CAPITALE URBANO ATTRAVERSO LA GAMIFICATION. – Nell'ultimo decennio si è assistito al crescente aumento d'interesse verso le attività ludiche, tanto da far nascere un campo di ricerca accademica interdisciplinare chiamato *game studies*. Questo campo di ricerca mette insieme discipline e temi diversi: *game design*, *urban planning*, questioni socialmente rilevanti come la rigenerazione urbana, l'innovazione, l'integrazione, la formazione, l'educazione, l'inclusione e la partecipazione civica. Seguendo la sua forma tradizionale, i giochi di simulazione sono utilizzati come strumento per esplorare modelli e scenari urbani, alcuni di questi, applicati in contesti partecipativi di pianificazione, consentono un coinvolgimento delle comunità alla costruzione di visioni e scenari. Poiché la tendenza dei giochi di simulazione è spesso associata ad approcci razionali e scientifici, quelli concepiti per essere utilizzati nelle pratiche partecipative di progetto tendono ad associarsi alla riflessione e all'ipotesi riformatrice. Spesso evidenziano valori pedagogici, di *capacity building*, all'attitudine di costruire consenso e negoziazione, piuttosto alla loro natura di simulazione e alla funzione di condivisione di dati ed informazioni. Il presupposto è che, attraverso la riproduzione di tali giochi, gli utenti diventano più interessati alla pianificazione, ai problemi comuni, e possano trovare un orientamento valido per affrontarli. La maggior parte dei giochi utilizzati come ambiente per il processo partecipativo, pur non facendo affidamento alla simulazione completa degli spazi urbani fisici o sociali, sono una riproduzione verosimile del mondo reale.

"KreyonCity"¹ (2017) è un'esperienza immersiva che permette agli utenti di giocare con scenari urbani ed esaminare le possibili soluzioni a questioni come l'occupazione, l'istruzione e la qualità della vita di una

¹ "KreyonCity" rientra nell'ambito delle attività dei "Kreyon Days", per la divulgazione scientifica, interamente dedicato alla creatività e all'innovazione, di un progetto di ricerca internazionale coordinato da Sapienza Università di Roma, e organizzato in collaborazione con i Servizi educativi – Laboratorio d'arte di Palazzo delle Esposizioni, e con il patrocinio del Comune di Roma, Città Metropolitana di Roma Capitale e Legambiente.

città. KreyonCity si basa su un modello matematico che computa indicatori numerici dei contesti urbani, sviluppato sulla base di dati provenienti da diverse nazioni e diverse epoche. In KreyonCity, i partecipanti possono costruire una città fisica fatta di mattoncini Lego, in cui i diversi colori rappresentano blocchi ed aree funzionali: abitazioni, posti di lavoro, servizi. I sensori posizionati sopra la città monitorano le decisioni del giocatore, in modo da fornirgli un feedback in tempo reale sullo schermo, tramite gli indicatori calcolati dal modello matematico. In questo modo giocando con i fattori che determinano il funzionamento delle città, si può provare a costruire la propria “città ideale”. Attraverso le esperienze ludiche le persone vengono mosse verso la realizzazione concreta di azioni misurate che risultano in linea con l’etica condivisa dal gruppo di cui fanno parte. Inoltre molte iniziative gamificate permettono di dimostrare agli altri cosa si è eseguito e quanto ci si è impegnati nella realizzazione degli obiettivi. Si condivide con la comunità un’esperienza divertente e stimolante che coinvolge gli aspetti etici più rilevanti per la comunità stessa. Si innescano quindi processi virtuosi di responsabilizzazione collettiva. Pertanto i sistemi gamificati sono spesso utilizzati in contesti urbani per cambiare e comprendere i comportamenti delle persone e abitudini, ad esempio, “Chromaroma”, che mira a incoraggiare i suoi giocatori a utilizzare i mezzi di trasporto pubblici. Chromaroma è un gioco *multiplayer online* che trasforma le peregrinazioni urbane nella capitale britannica in un’esperienza ludica in cui gli utenti possono monitorare i loro viaggi sui mezzi pubblici in modo creativo e divertente, acquisendo punti ogni volta che completano una corsa. Il servizio, partito nel 2010, è sincronizzato con la “Oyster Card” londinese: quando i passeggeri scannerizzano la loro tessera magnetica, ricevono automaticamente dei punti che vengono comunicati in tempo reale al loro profilo online. “Chromaroma” registra e computa la loro posizione sulla griglia urbana e gli spostamenti dei viaggiatori, visualizzandoli sulla griglia. Le dinamiche ludiche sono semplici: gli utenti possono allearsi e formare delle squadre per “conquistare” una stazione della metropolitana nonché completare missioni visitando luoghi singolari, per esempio, siti che rivestono un valore particolare per la storia dei trasporti pubblici britannici, nonché interagire con altri passeggeri-giocatori. Gli obiettivi sono chiari: incentivare l’uso dei mezzi pubblici, stimolare l’esplorazione del costruito urbano e favorire l’interazione tra i passeggeri. Iniziativa che stimola quella che Berlyne definì “curiosità epistemica”², intesa bisogno universale di conoscere e di apprendere il funzionamento delle cose, in cui rientra anche il desiderio di conoscere il mondo tramite l’esplorazione dell’ambiente. Questa impostazione sottolinea con forza l’importanza che hanno l’ambiente di apprendimento e gli stimoli presenti nel contesto interagente per motivare l’utente all’apprendimento, mediante azioni reali filtrate e modulate da applicazioni tecnologiche.

Gli schemi di gamification sono stati introdotti in un contesto di trasporto pubblico anche nel 2012 a Singapore, tramite il programma INSINC. Questo mira invece a migrare il flusso degli spostamenti lontano dagli orari di punta nel sistema di trasporto pubblico. Lo schema gestisce la congestione nelle ore di punta ed offre ai pendolari incentivi a viaggiare nelle fasce orarie meno affollate. Questi incentivi includono premi casuali, influenza sociale e offerte personalizzate. Sempre in direzione dell’impulso di comportamenti consapevoli del cittadino, il progetto europeo SmartH2O20 (2014-2017) ha l’obiettivo di creare uno spazio virtuale che integra *smart meter*, contatori digitali che monitorano consumi individuali e anomalie da parte degli enti fornitori, soluzioni ICT di analisi di big data e giochi per supportare la gestione personalizzata dell’acqua, facendo leva su gamification e *social computing*. Il progetto è stato sperimentato concretamente in collaborazione con la Società Elettrica Sopracenerina (Svizzera) e a Valencia (Spagna).

Dalla dimensione prefigurativa nella pianificazione ai processi di patrimonializzazione di luoghi e centralità collettive urbane, le applicazioni della gamification stanno divenendo un reale supporto alla costruzione di una cittadinanza attiva, pienamente consapevole dei valori sottesi nella città fisica. Lo spazio pubblico – alle diverse scale e nelle diverse coniugazioni di spazio “minerale” (piazze, slarghi, marciapiedi) e spazio verde (dalle aiuole, ai giardini alle reti verdi entro cui sono collocati) – contribuisce alla qualità complessiva della *smart city*, mediante dimensioni differenti: estetica, materiale, ambientale, sociale. L’appropriazione funzionale e percettiva dello spazio pubblico, ad esempio, che è uno degli obiettivi principali per le città in transizione. I festival culturali e artistici promossi dalle città possono essere una prima risposta, l’ambiente giusto per la loro promozione, diffusione ed esecuzione. Sono spesso iniziative effimere, di durata prestabilita³, in

² “La curiosità epistemica è un bisogno universale di conoscere e di apprendere che si manifesta tramite l’esplorazione dell’ambiente ed è motivata solo dal desiderio di sapere” (Berlyne, 1960).

³ L’artista britannico Luke Jerram ha trasformato una strada nel centro di Bristol in un enorme scivolo d’acqua: “un semplice progetto come questo poteva farci guardare alla città in un modo completamente nuovo. Lo scivolo è un semplice intervento architettonico e una risposta giocosa al paesaggio urbano”.

cui anche lo spazio fisico è protagonista, e la scelta del luogo deve essere sempre legata a temi rilevanti per la città e per gli abitanti. Le esperienze *placed*, così denominate perché per esistere devono essere concretamente inserite nello spazio, hanno quindi bisogno della dimensione fisica della città perché possano concretizzarsi. Questo tipo di esperienze enfatizzano l'importanza dello spazio pubblico come punto di incontro e di interazione nelle città, consentendo una trasformazione socio-spaziale attraverso strategie ludiche e partecipative. Le esperienze *placed* si rivelano un valido strumento di *placemaking*, attraverso la creazione di spazi pubblici vivaci e l'invito alla partecipazione e al coinvolgimento dei cittadini nella risignificazione degli spazi comuni⁴.

Per quanto riguarda l'uso della tecnologia, è possibile capire attraverso l'analisi delle esperienze citate che queste possono essere analogiche, miste o tecnologiche⁵. La tecnologia viene essenzialmente utilizzata per garantire ai cittadini scelte consapevoli e la sensazione di raggiungimento dei propri obiettivi. I cittadini, a loro volta, sono motivati e tenuti insieme dall'idea che la tecnologia possa essere strumentale, un dispositivo per la creatività, portatrice di benefici concreti, accompagnata da una sana componente di coinvolgimento e divertimento.

Il dialogo tra discipline e campi di studio affini sono inevitabili e cruciali nel campo della progettazione partecipata urbana che impiega le logiche della gamification. Mentre i pianificatori sentono il bisogno di ampliare la gamma di conoscenze, la narrazione individuale e collettiva veicolata della gamification può agevolare la pianificazione e la realizzazione di interventi rigenerativi dello spazio pubblico, facendo emergere le reali necessità e le soluzioni valutate sul contesto sociale oltre che fisico. Le forme ludiche del gioco sono un utile strumento per i razionali processi di pianificazione, e possono introdurre misure di validità scientifica, adottando la concezione dei giochi come sistemi procedurali coadiuvanti. In conclusione, i giochi sono ottimi strumenti interattivi con esiti oltre che pedagogici anche decisionali e concretamente prefigurativi. Essi hanno il potenziale di catturare ed influenzare le percezioni, gli atteggiamenti e le preferenze degli utenti, e li rende ottimi strumenti per la costruzione di comunità attive nei processi decisionali.

BIBLIOGRAFIA

- Berlyne D.E. (1960). *Conflict, Arousal, and Curiosity*. New York: McGraw-Hill (trad. it. *Conflitto, attivazione e creatività*, Milano: FrancoAngeli, 1971).
- Di Felice M. (2019). *La cittadinanza digitale. La crisi dell'idea occidentale di democrazia e la partecipazione nelle reti digitali*. Roma: Meltemi.
- Gibson W. (2017). *Neuromante*. Milano: Mondadori
- Granata E. (2021). *Placemaker. Gli inventori dei luoghi che abiteremo*. Torino: Einaudi
- Leone M., a cura di (2008). *La città come testo. Scritture e riscritture urbane. Lexia 1-2*. Roma: Aracne.
- Mattei M.G., a cura di (2014). *Carlo Ratti. Smart city, smart citizen*. Milano: Egea.
- Passarelli D. (2020). *Urbanistica e trasformazione digitale*. Reggio Calabria: Città del sole.
- Petruzzi V. (2015). *Il potere della gamification. Usare il gioco per creare cambiamenti nei comportamenti e nelle performance individuali*. Milano: FrancoAngeli.
- Santangelo M., Silvia A., Pollio A. (2013). *Smart city: ibridazioni, innovazioni e inerzie nelle città contemporanee*. Serie Eupolis 5. Roma: Carocci.
- Thibault M. (2016). Città ludiche, città in gioco, città giocate. In: Id., a cura di, *Gamification urbana: letture e riscritture ludiche degli spazi cittadini*. Ariccia: Aracne, pp. 21-58.
- Zandbergen D., Uitermark J. (2020). In search of the smart citizen: Republican and cybernetic citizenship in the smart city. *Urban Studies*, 57(8): 1733-1748.

⁴ La più recente installazione artistica interattiva di Seaport su *Seaport Common, Mi Casa, Your Casa 2.0*, è composta da 16 cornici rosse tridimensionali, ognuna emblematica di una piccola casa. L'installazione artistica, creata dagli artisti Esrawe + Cadena, e presentata in collaborazione con Creos e Serge Maheu, è stata ispirata dai *mercados* dell'America Latina, vivaci mercati di strada dove ogni giorno si creano connessioni umane. Le piccole case offrono una tela per il gioco e il coinvolgimento, consentendo ai visitatori di guardare attraverso le pareti delle case adiacenti.

⁵ *Urbanimals, Tinkers with Grassroots Urbanism* a Bristol, il vincitore del Playable City Award 2015, getta nuova luce sugli spazi transitori della città. Consiste in installazioni visive interattive che vengono visualizzate sulle superfici – pareti, pavimento – di varie aree della città.

RIASSUNTO: La *playing city* e la gamification rappresentano una parte delle tecniche partecipative, nella fattispecie ludiche, su cui si orientano i modelli della *smart city* e della *smart citizen* per trasformare il ruolo e l'atteggiamento dei cittadini nell'ecosistema urbano, stimolandone la "creatività" attraverso processi di tipo bottom-up. Mentre la cittadinanza repubblicana esalta la sovranità dei cittadini, la cittadinanza cibernetica enfatizza la loro immersione in ambienti informativi (Zandbergen e Uitermark, 2020). L'*urban game* e l'*experience design* possono divenire un canale di ascolto della cittadinanza e cambiare le politiche urbane, partendo dalla riappropriazione dello spazio pubblico virtuale-reale. Questo studio vuole analizzare le esperienze di gamification per le città in movimento nella transizione ecologica e digitale, soffermandosi sulle relazioni tra le dinamiche di trasformazione fisica della città e le pratiche informali di cittadinanza attiva. L'interesse è rivolto ai contesti urbani virtuosi, che hanno attivato processi di trasformazione socio-spaziale animati dalla gamification, per ripensare luoghi e centralità urbane, a cui si attribuiscono paradigmi innovativi in termini di forme di socialità ibrida, versatilità ed inclusività.

SUMMARY: *Physical-digital ecosystems: gamification in socio-spatial transitions.* The playing city and gamification represent a part of the strategies on which the smart city and smart citizen models are oriented to transform the role and attitude of citizens in the urban ecosystem, stimulating their "creativity" through bottom-type participatory processes up. While republican citizenship enhances the sovereignty of citizens, cyber citizenship emphasizes their immersion in informational environments (Zandbergen and Uitermark, 2020). Urban games and experience design can become a channel for listening to citizens and change urban policies, starting from the reappropriation of the virtual-real public space, up to the governance of some categories of common goods. This study aims to analyse the experiences of gamification for cities on the move in the ecological and digital transition, focusing on the relationships between them, the dynamics of physical transformation of the city and the informal practices of active citizenship. The interest is aimed at virtuous urban contexts, which have activated socio-spatial transformation processes animated by gamification, to rethink urban places and centralities, to which innovative paradigms are attributed in terms of forms of hybrid sociality, versatility and inclusiveness.

Parole chiave: trasformazione socio-spaziale, pianificazione urbana, partecipazione pubblica, apprendimento civico, gamification

Keywords: socio-spatial transformation, urban planning, public participation, civic learning, gamification

*DISUCOM, Università della Tuscia; mario.morrice@unitus.it

CHIEDZA SALOME CHITEME*, TONY URBANI**

CAN WE SUCCESSFULLY USE GAMIFIED STORYTELLING AS AN INSTRUMENT TOWARDS THE REALIZATION OF SUSTAINABLE TOURISM?

1. **WHAT IS GAMIFIED STORYTELLING?** – As more and more aspects of our lives become automated and technologically advanced, we have thrown away the old hard copy style travel guides in exchange for detailed smart applications readily available on our smart watches and smart phones. We have swapped the life-threatening manual landmine detectors for more advanced handsfree equipment. We sleep better at night knowing that our borders are manned by drones and our skies are heavily guarded too, we only know and understand these things because of the gamified narratives that we have had the privilege to watch. What if I told you that storytelling and gamification does not have to end at just knowing, that we can do much more than just know, we can actually take advantage of these aspects to make a positive change.

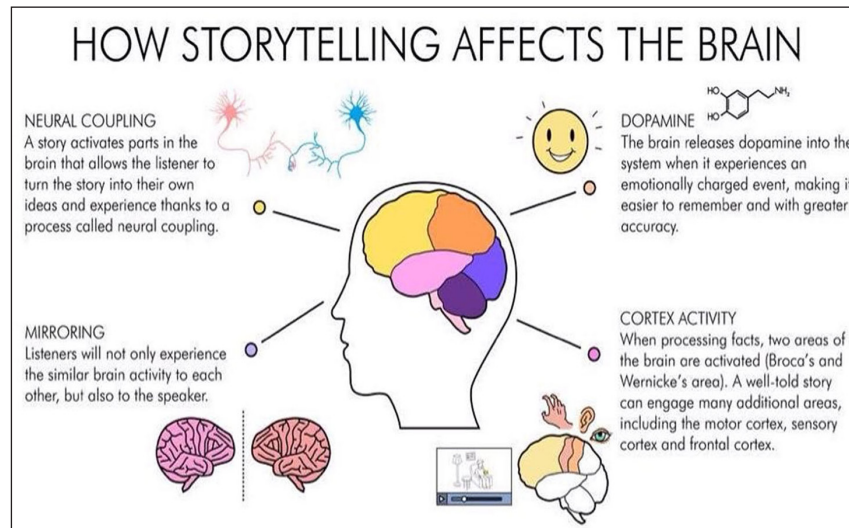
Gamified storytelling is the application of typical aspects of games to a real-life narrative in order to drive engagement and increase awareness about issues in an appealing, interactive, and fun manner. For gamified storytelling to become effective a balance between keeping the audience engaged and conveying the message has to be maintained hence when constructed properly, a gamified story will mentally submerge the spectators into the virtual atmosphere, allowing them to have similar sensations and feelings as the inhabitants of the actual physical environment. In the game, the audience (player) is introduced to a narrative and equipped with actions to choose from and from these set of actions they can either have a success or fail. For example, the Tsunami Risk Communication game for children proved to be exceptionally effective in the training of children who are supposed to make correct decisions in the event of a tsunami (Steven Hawthorn, 2021). Even though this is a game the children are made aware of what really occurs in a Tsunami, and they are educated on how to respond. They also learn about the other consequences, when you observe this, you realise that instead of children learning from boring literature they are learning from what almost feels to them like real life events hence their responses become more and more improved and in the case of real-life Tsunamis, they will be more than equipped to run for safety. The condition in these games is very much identical to real life, the structuring and design of these games are made in such a way that it almost looks and feels real in the mind of the participant (player), this subconsciously prepares the player for the real life scenario (Alberto Maestri, 2015).

How gamified storytelling affects the brain. Prior to playing a game, we acquaint ourselves with the story. We are informed of the objective of the game is and what our responsibilities are. On the Contrary when we go through a book or listen in to a storyteller, we hardly ever get to affect the events. It is usually a one-sided narrative by the writer who regularly tries to amaze and surprise the reader with multiple plot twists. These striking differences in perception are also evident in the way our brains respond to gamified stories vs written stories see infographic (Fig. 1).

The availability of real options of changing the course of action of the game, make it become more personal and gives the player the feeling of power for instance, when the game directs the payer to a different place based on what direction they decide to follow (weather left or right). The possibility of influencing the progression of the game creates more personal experiences, hence becomes more memorable. Players may also be eager to try again and again to find out what happens when they select a different option from the last time.

Gamified storytelling and Geographic Information Systems (GIS) for effective and sustainable tourist town planning and harmonizing resident-visitor relations in host communities and improving the holidaymakers' experience. Gamified storytelling combined with GIS can be used as a communication tool in non-threatening environments for instance as an additive to the domains of architecture and sustainable town planning. Key characteristics of sustainable town planning are the use of environmental conscious designs, regulation,





Fonte: stayingaliveuk.com.

Fig. 1 - Infographic highlighting the effectiveness of using “Whiteboard Animation” for storytelling

and sustainable use of space within an urban environment. For tourist hubs this further divides into proper planning in anticipation of the visitors such destination places might receive, and this can be facilitated using Geographic information systems (Acharya, 2022). Geographic Information Systems (GIS) are used for recording, editing, storing, and analysing and reproduction of geographical or spatial data. Through the utilization of layered data where each layer is a representation of a form of spatial data, GIS systems operate as an instrument for the analysis of spatial data and contribute in decision support systems for numerous organizations. With its various evolving variations, such as Voluntary Information System (VIS), and bleisure mapping to name a few, GIS is deliberately redefining the tourism industry, combined with Gamification the two can surely become a formidable force in the tourism industry (van Maarseveen, 2019). The availability of large volumes of information relating to towns and cities can be daunting and may present planning authorities with the challenge of perusing through to find the specific information they require however introduction the introduction of gamification combined with GIS is likely to gradually be erode these issues in the tourism industry. By combining the GIS data and creating easily recitable games, gamified narrations can analyse and predict tourist patterns and harmonise relations between locals and the visitors. The same approach can also be applied as a method to present these concerns to authorities and raise further awareness.

The issue of polarization due to tourist bubbles is a contributing factor to most of the protests in tourist focal districts, with the majority of the locals in recipient destination carrying the consensus that there is a shift of attention from their needs to accommodate the visitors who come with more spending power. Scholars like Duncan Marson have previously argued that this almost redefines the dichotomy like that of master and slave however a seamless passage can be achieved if community engagement is heightened, and the locals are given a chance to voice their opinions, and this can be achieved through the combined use of GIS and gamified storytelling (Marson, 2012). Perhaps it is safe to say, from a social perspective, one of the most crucial steps in town planning or town developments is community engagement, this might seem somewhat trivial however in the 21st century the consequences of non-involved public can be detrimental on a city reputation and legacy. For example, Hong-Kong is remarkably the most notorious city in terms of protests. So, the question now becomes, “How can we inform the public, get their opinion in a way that is effective, time conscious and facilitates unobstructed communication”?

2. THE GAMIFICATION IS... – By applying the gamification approach, it is easy to interact with the general populace and motivate participation to acquire their genuine opinions through all stages of development from announcing project plans planning, application, by so doing, a comprehensive understanding of the different needs and concerns of the stakeholders can be drawn up. Although this concept is not new, in recent times we have seen the effective use of gamification applications in urban planning that allows the players to

leave feedback through commenting, rating, on projects, establishing solidarity and trust within the community (Townsend, 2004). It goes without saying that towns that usually tackle developments and city planning without sufficient public engagement tend to have some of the worst outcomes ranging from protests and in extreme cases destruction of the landscape or buildings. So, something that might have been considered to help enhance the city may just wind up as a failed project and financial ruin. However, it is also important to note that public involvement can be a pricey ordeal with regards to both time and finance, and it equally runs the risk of the failure of long-term beneficial projects owing to the failure to reach general consensus or to the public's potential ignorance and being "uninformed" (Muehlhausa, 2022).

An illustration of successful gamification within the town planning discipline is the game "Play the City" staged by Ekim Tan. Where he introduces urban development through collaborative gaming. He uses gamification as a method of structuring partnerships, with all players having designated roles. Tan also incorporates game features such as quests, turns, groups, and some sort of guidelines. Here he virtually simulates real-life effects through his characterization of each player's or group's roles, tasks, and the ability to deliberate on which course of actions to take. co-creating process by providing clear roles, actions, and tasks, structuring the collaborative process, and providing room for deliberation (Tan, 2014). City planners can they harvest the data from these games and analyse the associated sites, and suitable actions taken and take advantage of this in their actual planning. This could be a positive trend that's worth investing in and can fundamentally bridge the gap between city planners, authorities, the general populace within the city's dwellings and the incoming tourists.

Gamification as an approach to harvest Voluntary Geographic Information (VGI) that destination planners can apply to combat, and where possible, prevent over-tourism.

There is no doubt that both private and government agencies can improve their geo-spatial databases through the usage of geospatial content that is generated by non-professionals through the usage of mapping systems that are accessible through the Internet. While the reliability of VGI has been occasionally questioned, its significance especially in reference to real time events is undeniable. Another challenge is that VGI datasets seldomly satisfy the qualities of a random population sample but rather indicate the characteristics of particular communities of interest. VGI is not distributed well over socioeconomic, physical location, or any sort of variable, really. This dilemma can be resolved potentially by reconciling this lack of distribution with the enormous potential VGI data and sort of introducing gamification as a data collection channel. By so doing destinations have more information that will allow them to geographically expand to resolve problems of over tourism through a spatial fix. Through shifting resources and spatially fixing investments and to creating entirely new landscapes, this allows the formerly over-toured areas to recover and economically opens a new market that might have previous been non-existent. Once these new areas are established organizations can utilize again gamified storytelling but this time as a marketing tactic to improve interact and draw traffic to this new area.

Gamified storytelling as an instrument for the preservation of cultural heritage particularly for endangered cultures and tribes.

The fact that storytelling is a major player in the passing on of cultural knowledge from one generation to another as wells as preservation of cultural heritage goes without saying. In fundamental nature, stories are what keep the cultures alive. Stories through their provision of an ageless link to myths, legends, ancient traditions, and classics. They also tie us to shared truths about creation and ourselves. However, the role of storytellers can often be corrupted by the common human lapses of judgement. Another threat faced by cultures and traditions is the challenge of erosion of authenticity that eventually overpowers the shade of the true culture thereby replacing it in the long run. The use of gamified storytelling can eliminate these challenges.

Cultural heritage is one of the most complicated aspects of tourism, it comes in all forms and shapes, tangible and intangible which often makes it an arduous task to decipher where it starts and where it ends and how to qualify some. Because criterions of qualifying cultural heritage differ from one country to another and in some cases even from region to region, they cannot be a one size fits all approach to preservation of cultural heritage.

3. CONCLUSION. – However, it suffices to say that a gamified storytelling approach can be a universal solution to this. A good example is that of the Jarawa tribe. The Jarawa tribe is a group of indigenous people that live in the parts of South Andaman and Middle Andaman Islands. The original history of this tribe has not been properly documented until recent years; however it is believed that this tribe is the first successful tribe to have moved out from Africa. The Jarawa most often disassociate themselves from modernity and choose to live on basic hunter-gatherer means (Pankaj Sekhsaria, 2010). Some of their ways are rather remarkable for

instance in order to harvest honey the Jarawa do not harm or drug the bees instead they use plant extract to calm the bees making them harmless for a while then returning to normalcy afterwards. The Construction of the Grate Andaman trunk road (a major road in India) has given unwarranted and coerced interactions with the Jarawa tribe and by so doing exposing them to the threat of diseases (like the measles outbreaks 1997, 1999, 2006) (Sekhsaria, 2014). By introducing gamified storytelling, we do not only protect this endangered tribe, but also create awareness about their culture and indirectly permanently document their history, it will also protect the authenticity of culture.

Conclusion, the use of gamified storytelling as well as combining GIS data and creating easily recitable games, gamified narrations can effectively help in analysing and predicting tourist patterns, harmonise relations between locals and the visitors, preserving endangered tribes, protecting, and safeguarding cultural heritage. Gamified storytelling will not be a substitute to current methods but rather an aid, by so doing we can effectively make tourism an activity that's sustainable and universally valuable.

REFERENCES

- Acharya A. (2022). Geospatial analysis of geo-ecotourism site suitability using AHP and GIS for sustainable and resilient tourism planning in West Bengal, India. *Sustainability*.
- Alberto Maestri P.P. (2015). *Gamification, storytelling e game design per progetti innovativi*.
- Highlighting the effectiveness of using whiteboard for storytelling (2021). Retrieved from [www.stayingaliveuk.com: http://www.stayingaliveuk.com/storytelling](http://www.stayingaliveuk.com/storytelling).
- Muehlhausa S.L. (2022). Gamified urban planning participation enhancing exploration, motivation, and interactions. *International Journal of Human-Computer Interactions*.
- Pankaj Sekhsaria V.P. (2010). *The Jarawa Tribal Reserve Dossier*. Andaman Islands: Kalpavriksh.
- Sekhsaria P. (2014). *The Last Wave*. Amazon.
- Steven Hawthorn R.J. (2021). A review of digital serious games for tsunami risk communication. *Semantic Scholar*.
- Tan E. (2014). Negotiation and design for the self-organizing city: Gaming as a method for urban design. *Google Scholar*.
- Townsend A. (2004). Modernising planning: Public participation in the UK planning system. *Google Scholar*.
- van Maarseveen M. (2019). *GIS in Sustainable Urban Planning and Management*.

SUMMARY: The article aims to explore a) ways in which gamified storytelling can be applied to achieve sustainable tourism and can help harvest Voluntary Geographic Information (VGI) that destination planners can utilize to combat or, where possible, prevent over-tourism, b) how combining gamification with Geographic Information systems (GIS) can be effectively used to support destination cities in improved town planning, spatial fixing, harmonizing resident-visitor relations in host communities and improving the tourists' experience. Lastly, c) how gamification can be used to preserve cultural heritage in endangered cultures or tribes as well as propose in what manner an equilibrium that generates long term sustainability and development among all stakeholders in tourism industry can be achieved.

RIASSUNTO: *Possiamo utilizzare con successo lo "storytelling gamified" come strumento per la realizzazione di un turismo sostenibile? L'articolo intende esplorare a) come lo storytelling ludicizzato può essere applicato al turismo sostenibile e può aiutare nella raccolta di Voluntary Geographic Information (VGI) da poter utilizzare per combattere o prevenire il sovraffollamento turistico, b) come combinare la ludicizzazione con i Geographic Information Systems (GIS) può essere efficace per supportare le città di destinazione nel migliorare l'urbanistica, gli spazi, le relazioni residente-visitatore nelle comunità ospitanti e l'esperienza turistica. Infine, c) come la ludicizzazione può essere usata per preservare il patrimonio culturale nelle culture minacciate, nonché per suggerire come raggiungere un equilibrio che generi sviluppo sostenibile a lungo termine tra tutte le parti interessate nell'industria del turismo.*

Keywords: gamified storytelling, sustainable tourism, town planning, sustainable development

Parole chiave: gamified storytelling, sustainable tourism, town planning, sustainable development

*Department of Humanities and Philosophy, University of Rome "Tor Vergata"; chiedza.chiteme@alumni.uniroma2.eu

**Department of Tourism sciences and Human communication, University of Tuscia; Urbanit@unitus.it

SESSIONE 15

*TURISMO E TECNOLOGIA PER LE AREE
INTERNE. PERCORSI DI SVILUPPO
TERRITORIALE TRA AMBIGUITÀ,
OPPORTUNITÀ E CRITICITÀ*

MONICA MEINI*

TURISMO E TECNOLOGIA PER LE AREE INTERNE. PERCORSI DI SVILUPPO TERRITORIALE TRA AMBIGUITÀ, OPPORTUNITÀ E CRITICITÀ

1. INTRODUZIONE. – La diffusione della tecnologia nell’ambito del turismo e più in generale della *digital service economy* (Capello *et al.*, 2022) offre oggi ampie opportunità di usare l’esperienza di viaggio come fonte di conoscenza geografica. Nel nostro abitare mobile (Stock, 2005) lasciamo infatti sempre più tracce del nostro passaggio e una conseguenza epistemologicamente rilevante della transizione dall’informazione analogica a quella digitale è proprio la ricchezza dei dati che vengono prodotti, anche in maniera inconsapevole. I contenuti multimediali auto-generati sui territori visitati da soggetti sempre più dotati di dispositivi con GPS integrato cominciano a raggiungere notevole importanza in termini di dimensioni e influenza mediatica. Questa informazione spaziale viene messa a disposizione attraverso una varietà di linguaggi e di strumenti, che includono visualizzatori di mappe gratuiti a cui chiunque può accedere facilmente, generando così un corpus di dati provenienti dall’esperienza diretta dei luoghi che, se permettono di arricchire le informazioni turistiche già disponibili nelle mete consolidate, diventano particolarmente importanti, a volte come unici riferimenti utili, per le aree poste fuori dai sentieri battuti.

Un’ulteriore innovazione riguarda la possibilità che le informazioni turistiche raggiungano i viaggiatori durante il loro viaggio attraverso l’uso dei propri dispositivi mobili e l’accesso a contenuti resi disponibili da canali commerciali e/o istituzionali. I visitatori possono quindi utilizzare le informazioni relative al luogo in cui si trovano, essere guidati su percorsi specifici, accedere ai temi proposti, confrontare le impressioni di altri con la propria esperienza diretta; esperienza che, a sua volta, può essere memorizzata e diffusa attraverso una serie sempre più ampia e variegata di geomedialità. Queste tendenze hanno un chiaro impatto sul rapporto uomo-ambiente e uomo-uomo e comportano profondi cambiamenti sia nel modo di percepire la realtà geografica sia nelle nuove opportunità che i territori possono intravedere nei sistemi informatici totalmente connessi e costantemente disponibili. Esse pongono inoltre una serie di questioni, soprattutto con riferimento alla recente riscoperta delle aree interne come spazio turistico, su come possa essere organizzata e gestita oggi l’informazione geografica per il turismo (Meini e Spinelli, 2006; 2009).

Questa sessione si pone obiettivi di analisi inerenti a tre piani di lettura delle dinamiche in atto. Ci si interroga principalmente sui percorsi di sviluppo territoriale che l’innovazione tecnologica può accelerare o frenare attraverso la valorizzazione turistica delle aree interne; si cerca poi di comprendere l’impatto delle tecnologie sulle caratteristiche della relazionalità umana e della sua dimensione socio-spaziale; questo viene infine contestualizzato in un quadro di nuovi rapporti centro-periferia e di perpetuazione di divari territoriali nell’accesso e nella fruizione turistica. I domini di ricerca, tra loro interrelati, sono dunque: a) la transizione in atto nella creazione e gestione dell’informazione turistica (che interessa le strutture territoriali); b) le trasformazioni nel rapporto con i luoghi (che interroga le territorialità di turisti e residenti); c) le opportunità e criticità per le rappresentazioni (che riguarda la co-creazione di immaginari territoriali).

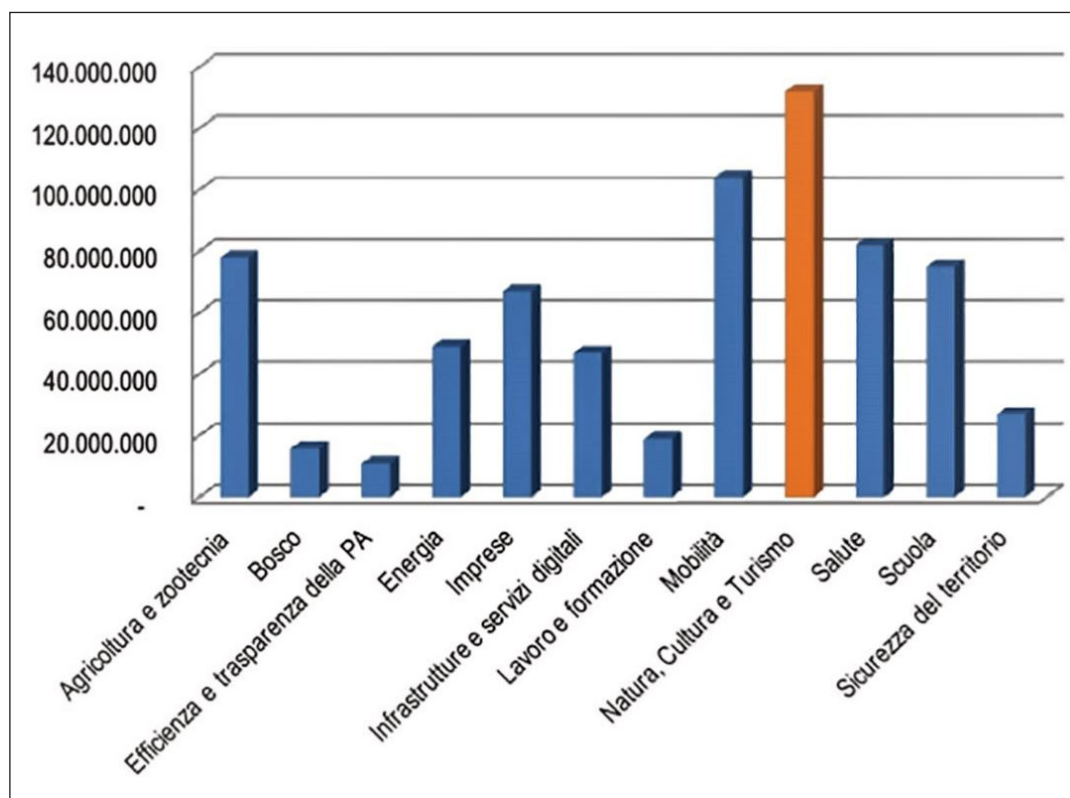
2. TURISMO E ATTRATTIVITÀ DELLE AREE INTERNE IN ITALIA. – Le nuove opportunità per le prospettive di sviluppo delle aree interne trovano conferma nelle tendenze più recenti che sono state individuate nel mercato Tourism & Travel, tra “turismo senza fine” e ricerca di “territori del benessere”, attraverso un’indagine curata dalla redazione di Osservatori Digital Innovation e che possono essere riassunte nei principali trend per il 2022: *Holiday working* e destagionalizzazione turistica; *Neverending tourism*; Turismo sostenibile; Digitalizzazione del *journey*; Flessibilità, garanzie per la salute e sicurezza¹.

¹ È quanto si legge nel blog degli Osservatori Digital Innovation della School of Management del Politecnico di Milano, in un articolo del 16.03.2022 intitolato “I 5 principali trend del turismo per il 2022: come sta cambiando il mercato dei viaggi?”. Testo disponibile al sito: https://blog.osservatori.net/it_it/podcast-blockchain (consultato il 15 marzo 2023).



Ma già nel periodo precedente alla pandemia da Covid-19 si attribuiva a questi territori un potenziale turistico su cui le politiche di coesione miravano a fare leva, come risulta evidente nel XXIII *Rapporto sul Turismo Italiano* (2019, p. 715):

Le Aree Interne oggetto della Strategia Nazionale pur se con qualche lentezza stanno entrando in fase attuativa e puntano molto, nella promozione dello sviluppo locale, sul potenziale naturale e culturale che le caratterizza per migliorare l'attrattività turistica territoriale (Fig. 1). [...] L'esperienza fin qui maturata dimostra come occorra consolidare in prospettiva la capacità di analizzare le risorse e le opportunità territoriali – assieme alla capacità progettuale e negoziale degli attori localmente arruolati su questi temi per rendere pienamente efficaci le politiche.



Fonte: *Rapporto sul turismo italiano*, 2019; dati aggiornati al 31 ottobre 2019, elaborazione Comitato Tecnico Aree Interne, Dipartimento per le Politiche di Coesione (DPCoe), Presidenza del Consiglio dei Ministri.

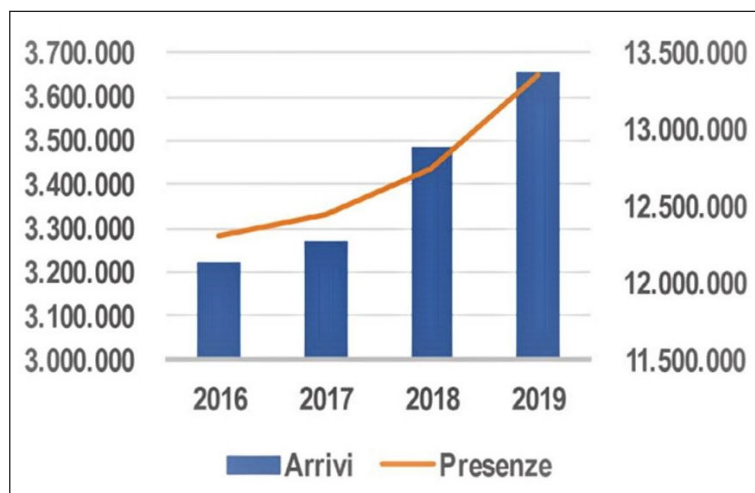
Fig. 1 - SNAI – Strategie d'Area approvate: allocazione finanziaria complessiva per ambito di intervento (in euro)

Una prospettiva che si consolida e risulta più chiara nell'edizione successiva, nel XXIV *Rapporto sul Turismo Italiano* (2021), laddove si afferma:

Quello turistico è un settore chiave nelle Aree Interne, non solo perché si tratta di territori con un ricchissimo patrimonio naturale e culturale che attrae annualmente milioni di persone, ma anche perché sono terre che richiamano sempre più, soprattutto negli ultimi anni, chi è alla ricerca delle tradizioni, della cultura e del senso del luogo. I dati disponibili confermano la valenza strategica del settore nelle 72 Aree Interne (Fig. 2): nel 2019 il flusso turistico supera i 3,6 milioni di arrivi e più di 13,3 milioni di presenze nei circa 300 mila posti letto distribuiti in strutture alberghiere ed extralberghiere. Nel quadriennio 2016-2019 si evidenzia una crescente attrattività di tali territori (Fig. 3), collegata principalmente alla ricchezza di risorse naturali e culturali e alla presenza di filiere agroalimentari di qualità (pp. 530-531).

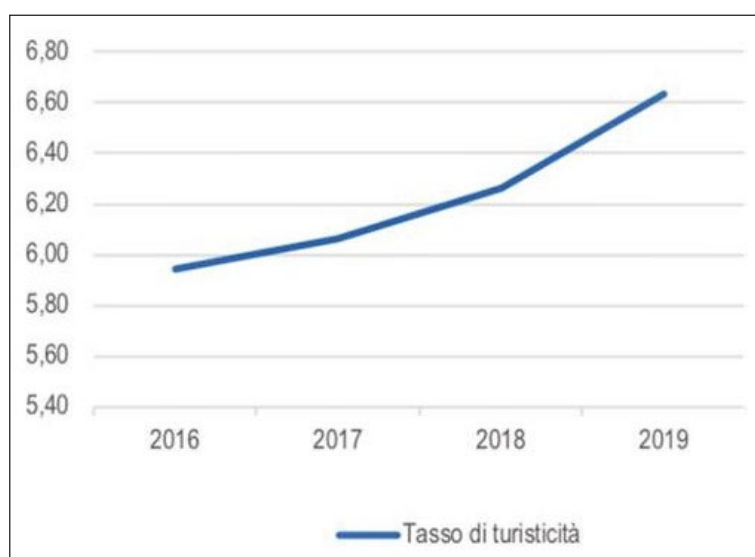
L'evoluzione del World Wide Web dal 1.0 al 2.0, dovuto all'utilizzo di piattaforme social che permettono la condivisione e l'interazione in tempo reale degli utenti, ha posto le basi per un'emersione spontanea e spesso incontrollata di una serie di risorse sconosciute che caratterizzano le aree interne e di conseguenza ha attirato l'attenzione sul loro potenziale turistico inespresso. Mentre sono ancora da approfondire le conseguenze delle trasformazioni avviate sia nella gestione dei mercati di domanda turistica sia nell'organizzazione

del mercato del lavoro, sono ancora da aprire nuovi campi di ricerca che riguardano la loro dimensione politica e di potere, con riferimento alla *digital footprint* e alla commercializzazione dei dati generati dagli utenti, nonché all'occupazione di spazi virtuali e al loro impatto sugli immaginari.



Fonte: Rapporto sul turismo italiano, 2021; elaborazioni Dipartimento per le Politiche di Coesione (DPCoe) – NUVAP su dati Istat.

Fig. 2 - Arrivi e presenze nelle 72 aree interne SNAI



Fonte: Rapporto sul turismo italiano, 2021; elaborazioni Dipartimento per le Politiche di Coesione (DPCoe) – NUVAP su dati Istat.

Fig. 3 - Tasso di turisticità nelle 72 aree interne SNAI

3. QUALI SCENARI PER LE AREE INTERNE? – Le aree interne sono oggi al centro dell'attenzione nel nostro Paese anche perché, dopo avere faticosamente attivato il sostegno pubblico con obiettivi di riequilibrio territoriale, oggi hanno difficoltà a gestire la transizione da terre dell'isolamento e della marginalità a terre di nuova attrattività (Meini, 2017). Attraverso le azioni programmatiche recentemente approvate dal governo italiano con piani di intervento accelerati nell'ambito del PNRR e con finanziamento Next Generation EU, orientati a una ristrutturazione profonda degli assetti socioeconomici, si permette anche alle aree più marginali di diventare una frontiera dell'innovazione tecnologica, superando quel *gap* infrastrutturale che è un fattore storico di penalizzazione.

Tuttavia è tutta da provare l'efficacia di interventi a spot su pochi borghi di eccellenza, perché vi è il rischio di perpetuare, riproducendola ad una scala di maggiore dettaglio, la logica degli squilibri territoriali che si vorrebbe combattere.

Un elemento dirompente di cui ancora dobbiamo comprendere le possibili dinamiche è inoltre l'avvento delle tecnologie blockchain², che permettono il trasferimento dei dati in maniera diretta da utente a utente senza necessità di intermediari e potrebbe rivelarsi utile anche per l'aggregazione di contenuti dell'offerta turistica, in termini di risorse primarie e di servizi, che generalmente nelle aree interne si presentano in modo frammentato e diffuso. Cosa potrà comportare questo nell'organizzazione di nuovi modelli di consumo, di esperienza e di rappresentazione dei territori al margine, che diventano oggi aree di frontiera di un'onda di innovazione tecnologica?

Certamente stiamo assistendo ad un grande interesse da parte del mondo delle imprese, che cercano di inserirsi nella programmazione di comuni piccoli e piccolissimi, come sono generalmente quelli delle aree interne, spesso sostituendosi ad essi nella progettazione: una sostituzione che presenta diverse potenzialità, perché va a colmare lacune importanti in termini di know-how, e almeno altrettanti rischi. Si susseguono eventi volti a rigenerare quello che viene considerato un patrimonio unico al mondo, ben espresso dalla rappresentazione dei Borghi quale cardine del rilancio delle aree interne, con il duplice risultato di impedirne l'abbandono e sfruttare i nuovi trend del settore turistico: turismo esperienziale, *workation*, turismo sostenibile, nomadismo digitale. Si riscoprono piccole realtà dimenticate che improvvisamente vengono proposte come mete turistiche, ad esempio con "Progetto Borghi" di HOST B2B, uno dei network più impegnati nella transizione digitale del settore dell'hospitality nelle aree interne, o con il *deep tourism* promosso da Everywhere TEW o attraverso i contenuti autogenerati dagli utenti di izi.Travel.

L'incremento dell'attrattività passa anche attraverso il ruolo forte dei social network e la pervasività delle tecnologie dell'informazione geografica, che rende il turista un perfetto *citizen sensor*, di grande interesse e impatto altrettanto elevato (Foody *et al.*, 2017). Ciò determina un incremento esponenziale dei dati che, da una parte, può essere visto come un effetto positivo per uscire dall'invisibilità per tanti luoghi, dall'altra comporta la necessità e l'urgenza di rafforzare la riflessione critica e la ricerca su come usare questa mole di dati. L'accrescimento di valore informativo in termini spaziali che si nasconde dietro ai big data e che va a stratificarsi su più livelli di conoscenza dei luoghi visitati non sembra andare di pari passo con la trasparenza nella gestione delle piattaforme digitali, sugli obiettivi che si pongono e sugli effetti nella rappresentazione dei luoghi in termini di incremento, impoverimento o depauperamento di valore da un punto di vista semantico e simbolico.

I big data possono essere ampiamente suddivisi in tre categorie, secondo la classificazione di Rob Kitchin (2013). Per le aree interne sembrano essere poco rilevanti i dati diretti, generati da forme di sorveglianza digitale in cui lo sguardo della tecnologia è focalizzato su una persona o un luogo da un operatore umano, mentre possono rivestire un ruolo importante i dati automatizzati e i dati volontari. I primi vengono generati come funzione intrinseca e automatica del dispositivo o del sistema utilizzato e comprendono le tracce dei dispositivi digitali, come gli smartphone che registrano e comunicano la storia del loro utilizzo; i secondi sono forniti volontariamente dagli utenti e comprendono le interazioni sui social media e il crowdsourcing dei dati, in cui gli utenti generano contenuti e poi li contribuiscono a un sistema comune, come OpenStreetMap.

Risulta dunque interessante analizzare le piattaforme social più diffuse (in Italia, Facebook, Twitter e Instagram) per capire in che modo questa proliferazione di stimoli influenzi i comportamenti di scelta del turista esperienziale (Franch, 2010). Considerato che questo tipo di turista prende coscienza della propria esperienza di viaggio nelle tre fasi di *pre-experience*, *in-experience*, *post-experience*, questa analisi è fondamentale per il marketing territoriale. Si usano così degli strumenti, come ad esempio la Sentiment Analysis, che aiutano gli operatori a capire qual è la percezione della destinazione attraverso l'analisi dei dati qualitativi relativi ai commenti lasciati in rete dai viaggiatori.

Ma altrettanto o forse più importante è capire come questa emersione di valore potenziale possa operare quale dispositivo di autoriflessione delle comunità locali, con l'obiettivo di costruire comunità di patrimonio, in cui il capitale territoriale locale diventa condiviso e reinventato con il contributo degli abitanti permanenti

² Sempre secondo Osservatori Digital Innovation della School of Management del Politecnico di Milano, in un articolo del 26.01.2022 si dichiara che "negli ultimi anni, aziende e pubbliche amministrazioni di tutto il mondo hanno iniziato a sviluppare iniziative e progetti che utilizzano le tecnologie blockchain e distributed ledger. Storicamente associate alle criptovalute e più in generale allo scambio di valore (l'Internet of Value), oggi queste tecnologie trovano applicazione in diversi settori: dal mondo finanziario alle iniziative di governi e amministrazioni pubbliche. Tuttavia, non è sempre chiaro come la blockchain possa abilitare nuove opportunità e modelli di business". Testo disponibile al sito: https://blog.osservatori.net/it_it/podcast-blockchain (consultato il 15 marzo 2023).

e temporanei, sostenendo dinamiche relazionali a specchio capaci di stimolare comportamenti proattivi e congruenti nei diversi attori territoriali (Meini, 2018).

Rientra in questa prospettiva la sempre maggiore diffusione di piattaforme digitali che variano dal Photo-sharing al Marketplace, dalla vendita di esperienze integrate attraverso siti e-commerce fino alla proposta di tecnologie immersive di realtà aumentata per arricchire l'esperienza turistica. In questo scenario, le aree interne rischiano di diventare sfondi scenografici per esperienze superficiali, ben lontani dall'idea di profondità suggerita dal *deep tourism*. Le aree interne potrebbero insomma ritrovarsi in breve tempo trasformate da territori invisibili, terre dell'abbandono fisico e mentale, a territori dell'iperrealtà, luoghi ideali e nuove mete esclusive dell'era del Metaverso, da abitare secondo il concetto di *onlife* elaborato da Luciano Floridi (2019).

È quindi interessante alimentare il dibattito politico attuale intorno al PNRR con la riflessione sull'innovazione tecnologica quale nuovo mantra dello sviluppo locale, che pervade e rischia di appiattire la dimensione umana dell'abitare, con la varietà delle sue forme contestualizzate e delle sue complesse problematiche, nella superficialità semplificatoria delle soluzioni tecniche. Serve interrogarsi su quali possono essere le caratteristiche della relazionalità umana nella sua dimensione territoriale, in contesti fortemente ridefiniti dall'innovazione tecnologica. Occorre considerare la capacità di resilienza e/o la fragilità ambientale e sociale che caratterizzano i tanti territori della vasta e variegata regione delle aree interne e aumentare la consapevolezza che, com'è ovvio, non vi sono soluzioni valide per tutti i contesti. Ci sono situazioni di pieno abbandono, in cui potrebbe anche essere accettabile un processo di completa ridefinizione delle relazionalità e dei percorsi di sviluppo, ma le aree interne sono anche luoghi di comunità con una forte identità territoriale legata alla fisicità delle relazioni (Burini, 2018). Dunque il coinvolgimento delle comunità locali e il rispetto delle loro relazionalità diventa fondamentale, perché spazi virtuali e spazi reali possano intrecciarsi efficacemente.

BIBLIOGRAFIA

- Burini F. (2018). Valorizzare il paesaggio e i saperi locali dei territori montani in chiave smart: sistemi di mapping e di storytelling per la promozione turistica sostenibile dell'altopiano di Bossico nel Bergamasco. *Annali del Turismo*, VII: 141-159.
- Capello R., Lenzi C., Panzera E. (2022). The rise of the digital service economy in European regions. *Industry and Innovation*, DOI: 10.1080/13662716.2022.2082924
- Ceci A., Cuccu O., Misiani A., Aloinsantoni C., Costantini S., Andreoli A., Gianotti L. (2019). Il turismo come opportunità di sviluppo per le aree interne del paese. In: Becheri E., Morvillo A., a cura di, *Rapporto sul Turismo Italiano*, Vol. XXIII. Napoli: Rogiosi Editore.
- Ceci A., Cuccu O., Misiani A., Lucatelli S. (2021). Il turismo come opportunità di sviluppo per le aree interne del paese. In: Becheri E., Morvillo A., a cura di, *Rapporto sul Turismo Italiano*, Vol. XXIV. Roma: Cnr Edizioni.
- Floridi L. (2019). *The Logic of Information*. Oxford: Oxford University Press.
- Foody G., See L., Fritz S., Mooney P., Olteanu-Raimond A.-M., Fonte C.C., Antoniou V., a cura di (2017). *Mapping and the Citizen Sensor*. London: Ubiquity Press. DOI: <https://doi.org/10.5334/bbf>
- Franch M. (2010). *Marketing delle destinazioni turistiche. Metodi, approcci e strumenti*. Milano: McGraw-Hill.
- Kitchin R. (2013). Big data and human geography: Opportunities, challenges and risks. *Dialogues in Human Geography*, 3(3): 262-267. DOI: 10.1177/2043820613513388
- Meini M. (2017). Le potenzialità turistiche delle aree interne. Nuova attrattività e rinnovate sfide. In: Marchetti M., Panunzi S., Pazzagli R., a cura di, *Aree interne. Per una rinascita dei territori rurali e montani*. Soveria Mannelli: Rubbettino editore.
- Ead., a cura di (2018). *Terre invisibili. Esplorazioni sul potenziale turistico delle aree interne*. Soveria Mannelli: Rubbettino editore.
- Ead., Spinelli G. (2006). Ipermappe, sistemi multimediali per l'informazione turistica. *Bollettino dell'Associazione Italiana di Cartografia*, 126-127-128: 225-237.
- Idd. (2009). The digital grand tour: Technological tools for travel narrative. In: Conference Proceedings *Tourist Experiences: Meanings, Motivations, Behaviours*, 1-4 aprile 2009. Preston, UK: University of Central Lancashire.
- Stock M. (2005). Les sociétés à individus mobiles: vers un nouveau mode d'habiter? *Espaces Temps.net*. Testo disponibile al sito: <https://www.espacestemp.net/en/articles/societes-individus-mobiles-2> (consultato il 15 marzo 2023).

*Dipartimento di Bioscienze e Territorio – MoRGaNA Lab, Università del Molise; monica.meini@unimol.it

GERMANA CITARELLA*

LE MODERNE TECNOLOGIE DIGITALI NEL PROCESSO DI CO-CREAZIONE DELL'ESPERIENZA TURISTICA

1. **PREMESSA.** – Negli ultimi decenni, si è assistito a un significativo incremento degli strumenti tecnologici legati al turismo che ha portato a servizi sempre più personalizzati e con interattività sempre più pronunciate. Con il web e soprattutto con l'avvento delle moderne tecnologie, il passaparola elettronico è diventato cruciale sia per gli operatori che per i turisti: da un lato, i primi possono monitorare le scelte dei clienti e avere così informazioni migliori per affinare la loro offerta; dall'altro, i secondi, impiegando le innumerevoli piattaforme disponibili, sono supportati nella scelta di luoghi, strutture, eventi o servizi. Inoltre, il sempre maggior impiego dei social networks – soprattutto in modalità mobile e quindi a disposizione del viaggiatore ventiquattro ore su ventiquattro – facilita la condivisione non solo di informazioni, commenti e suggerimenti, ma anche di veri e propri prodotti e servizi.

È pur vero che la notevole quantità di tracce digitali – lasciate quotidianamente dagli utenti nei server – è fonte preziosa per la comprensione delle loro tendenze, preferenze, attitudini e comportamenti in tutti i campi del vivere quotidiano e, ancor di più, nella determinazione di viaggi e soggiorni, trasformandosi in un vero e proprio strumento in grado di investigare le modalità con le quali questi vengono scelti, pianificati e svolti.

Serve, dunque, un momento di riflessione per comprendere se questa rivoluzione possa o meno contribuire a un più vasto sviluppo strutturale che abbia, come obiettivo, un generale miglioramento del benessere sociale ed economico in particolare delle aree interne che, pur essendo storicamente caratterizzate da una condizione di incuria e marginalità, sono un serbatoio di capitale territoriale e umano inutilizzato, considerato – a tutt'oggi – strategico per il rilancio e lo sviluppo del nostro Paese.

2. **LE MODERNE TECNOLOGIE DIGITALI E IL TURISMO: DINAMICHE EVOLUTIVE.** – Il turismo è uno dei fenomeni più dirompenti su scala mondiale, sia per l'intensità dei flussi di persone che muove sia per le trasformazioni economiche, sociali e ambientali che apporta, contribuendo, in media, nei Paesi dell'OCSE, al 4,4% del PIL, al 6,9% dell'occupazione e al 21,5% delle esportazioni di servizi (OECD, 2020). Al pari di qualsiasi altra attività produttiva impiega le risorse territoriali e produce effetti, talvolta irreversibili, sul sistema ambientale di riferimento, traendo la propria valenza economica e occupazionale dalla relazione di reciprocità che lo lega al contesto geografico (Pollice, 2002). Anche l'OECD, nel suo studio di analisi sulle tendenze e sulle politiche del turismo, pubblicato nel 2020, conferma il ruolo determinante del comparto per migliorare l'attrattività e il benessere delle destinazioni intese non solo come luoghi da visitare, ma anche in cui vivere e investire, fornendo nel contempo: 1) possibilità di lavoro; 2) vantaggi per le economie urbane e regionali; 3) opportunità per le piccole imprese; 4) sostegno alla promozione dell'autenticità culturale e dei beni naturali. Basti pensare, a titolo puramente esemplificativo, che nel solo anno 2019, il comparto ha registrato una crescita costante, culminata in circa 1,5 miliardi di arrivi di turisti internazionali pari al 25% in più di quelli rilevati nel 2016 (OECD, 2018), mentre nel 2020, la presenza turistica internazionale è vertiginosamente diminuita del 73,1% rispetto al precedente anno a causa della pandemia che ha provocato una perdita di fatturato undici volte maggiore di quella generata dalla crisi economico-finanziaria del 2009 (OECD, 2020).

Se è innegabile che la pandemia da Covid-19 ha prodotto un drastico calo dei flussi turistici, è altrettanto vero che tale evento ha favorito la parallela diffusione delle tecnologie digitali che, alla stregua di una rete di spostamento senza veicolo e unitamente alla loro facilità di impiego da parte di un pubblico sempre più ampio, hanno rappresentato una vera e propria rivoluzione per il comparto, interessato, negli ultimi anni, da numerosi cambiamenti. Questi ultimi hanno trasformato il modo di progettare la vacanza, al fine di renderla sempre più appagante, coinvolgente e personalizzata, condizionando e ridefinendo l'intero processo decisionale del viaggiatore: dal riconoscimento del proprio desiderio, al reperimento delle informazioni, allo studio di possibili alternative, all'acquisto del prodotto fino alla successiva valutazione dell'intera esperienza. Le trasformazioni più rilevanti si sono verificate con il passaggio dal web statico o web 1.0 – degli anni Novanta – al cosiddetto



web dinamico o Web 2.0¹ attraverso il quale il turista dispone di ogni dato utile: dai blog in cui i travel blogger raccontano l'esperienza vissuta nella destinazione prescelta, ai forum online in cui è possibile leggere le recensioni della località che interessa, fino a tutti quegli strumenti come Google Maps e Street View che consentono di visualizzare, in anteprima, la meta anche a migliaia di chilometri di distanza. Questa metamorfosi comportamentale è suffragata dai dati riportati dal Piano Strategico del Turismo 2017-2022, elaborato dal Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo, dai quali si apprende che: 1) il 91% degli utenti, che naviga sul web, ha prenotato online almeno un prodotto o un servizio, impiegando i motori di ricerca² come principale strumento per organizzare la propria vacanza; 2) il 42% preferisce uno smartphone e/o un tablet come dispositivo per informarsi; 3) il 58% dei *digital travellers*, una volta raggiunta la destinazione, impiega fonti online per valutare attività e servizi, mentre il 40% degli stessi crea direttamente nuovi contenuti, condividendoli. Grazie ad alcuni strumenti social quali i blog e i siti di condivisione di foto come Instagram, si è resa possibile la personalizzazione dell'esperienza di viaggio, sempre più accessibile e, in alcuni casi, anche disintermediata. Tutto ciò ha prodotto un aumento del numero di turisti "do it yourself" o turisti 2.0 rispetto a chi sceglie di affidare la propria vacanza alla programmazione dettagliata, ma certamente più distaccata, effettuata dai tour operator. Le dinamiche appena descritte hanno concorso all'affermazione del cosiddetto e-tourism³, che non solo ha riconfigurato la struttura e ridisegnato le dinamiche competitive dell'intero comparto, ma ha anche generato una vera e propria rivoluzione nelle abitudini degli individui, nelle loro modalità di relazionarsi e di comunicare. È affiorata, pertanto, una domanda di servizi turistici da parte di consumatori, sempre più esigenti e informati, capaci di utilizzare le tecnologie digitali per conoscere al meglio il territorio che visiteranno grazie a una vasta gamma di personal e home devices che consente loro di trasformarsi, al tempo stesso, in produttori e consumatori o – per usare un termine nato dalla fusione di due parole inglesi, *product* e *consumer* – in *prosumers*.

Si delinea così una nuova figura che sostituisce quella del tradizionale consumatore, facilmente influenzabile dalle strategie di market d'impresa, per dare spazio ad un'altra intesa come soggetto attivo che non si limita a usufruire di contenuti ma si rende protagonista, generandoli personalmente e condividendo informazioni ed esperienze potenzialmente capaci di influenzare le scelte altrui.

Tutto ciò offre nuove opportunità di sviluppo anche per quei territori finora considerati marginali come le aree interne: le nuove tecnologie, infatti, possono promuovere località poco note che, facendo leva sul fascino derivante dal loro essere ancora autentiche e inesplorate, mirano a farsi conoscere sul mercato turistico globale come valide alternative ai tradizionali circuiti di massa.

3. POTENZIALITÀ E VULNERABILITÀ DELLE AREE INTERNE: IL CASO DI IRPINIA WORLD PER LA VALORIZZAZIONE DI UN CAPITALE TERRITORIALE. – Le aree interne costituiscono il 60% della superficie nazionale, sono abitate da oltre 13 milioni di persone pari al 23% della popolazione italiana e includono circa 4.000 piccoli comuni e borghi che vivono un isolamento economico e socio-culturale tale da favorire lo spostamento dei residenti verso i centri di maggiori dimensioni, dotati di ampi servizi, infrastrutture e occasioni lavorative (SNAI, 2014-2020). La conseguenza di quanto appena esposto è un costante spopolamento, un degrado complessivo dei luoghi nonché la perdita di beni materiali (monumenti, antiche strutture architettoniche e presidi naturalistici) e immateriali (valori culturali locali, tradizioni culturali e competenze artigianali). Tuttavia questi territori testimoniano – ancora e in molti casi – un *genius loci* immutato per la presenza di caratteri unici e irripetibili per identità e memoria, che si traducono in un patrimonio storico-artistico di rilevante interesse nonché in un contesto ambientale e paesaggistico ancora poco contaminato. Eppure esse

¹ I suoi principi cardine sono la partecipazione, la collaborazione e la condivisione dell'utente nel creare contenuti. Proprio per questo, è stato definito come: 1) web sociale, formato non più solo da una rete di pagine ma di persone che interagiscono tra loro, come accade nei social networks; 2) web partecipativo, contraddistinto dalla presenza di contenuti generati dagli utenti, facilmente pubblicati e diffusi attraverso nuovi strumenti come i blog; 3) web collaborativo, caratterizzato da più utenti che cooperano alla produzione, diffusione e aggiornamento di iniziative e progetti come Wikipedia.

² Il travel 2.0 è segnato dalla nascita dei *meta-search engines* o metamotori di ricerca che rappresentano il nuovo intermediario all'interno del canale distributivo turistico, si pensi a Skyscanner. Sono strumenti utili per il viaggiatore, che gli permettono di confrontare, mediante un'unica pagina di risultati, offerte e prezzi di uno stesso prodotto presente su più siti, migliorando la sua esperienza.

³ È diventato il primo settore dell'e-commerce come volume d'affari: nel solo anno 2021, infatti, le transazioni digitali hanno registrato una netta ripresa, raggiungendo gli 11,1 miliardi di euro pari al 55% in più rispetto al 2020 ma un 32% in meno rispetto al 2019 (Osservatorio Innovazione Digitale nel Turismo, 2022).

possono favorire la promozione di stili di vita alternativi a quelli metropolitani, incoraggiando lo sviluppo di modelli economici e sociali innovativi capaci di coniugare tradizione e contemporaneità.

La presa d'atto della loro condizione di ritardo, ha indotto il Governo a promuovere, nel lontano 2013, la Strategia Nazionale per le Aree Interne (SNAI) che le ha definite come quella parte maggioritaria del territorio caratterizzata dalla significativa distanza dai centri di offerta dei servizi essenziali, determinando una crescente difficoltà delle condizioni di vita dei cittadini ivi residenti.

L'obiettivo dichiarato nella Strategia è invertire il costante processo di abbandono, incrementando l'occupazione e valorizzando il capitale sociale e territoriale. Infatti, secondo la SNAI, il principale punto di debolezza delle aree interne è rappresentato dal mancato apprezzamento dell'imponente capitale territoriale di cui dispongono e che potrebbe attrarre un turismo lento, emozionale, a basso impatto ambientale, richiamando sempre più coloro che sono alla ricerca delle tradizioni, della cultura e del senso del luogo.

Per questi contesti, alcuni studiosi propongono di puntare su pratiche turistiche dal basso che coinvolgano, al tempo stesso, turisti e comunità locali. Queste ultime possono diventare, pertanto, fautrici di una nuova forma di comunicazione turistica intesa come "occasione di scambio educativo, culturale e di arricchimento interpersonale tra comunità, istituzioni e viaggiatori. In questo caso l'esperienza vissuta genera valore che si traduce in informazione e consumo turistico" (Greco e Cresta, 2013, p. 290). Altri, invece, suggeriscono forme di "turismo dell'apprendimento", nelle quali il turista è coinvolto emotivamente e fisicamente, al punto da divenire, insieme alla comunità locale, co-protagonista nella definizione dell'offerta (Cerutti e Emanuel, 2019).

Nello specifico, il caso studio, oggetto del presente contributo, è rappresentato dall'Alta Irpinia. Il suo territorio – situato nel cuore dell'Appennino Campano – rientra nella provincia di Avellino e, con i suoi 60.622 abitanti (Istat, 2019), ricopre una superficie di poco superiore ai 1.100 Kmq. È delimitato a Sud-Ovest dal complesso montuoso dei Monti Picentini (con alcuni rilievi superiori ai 1.800 m. s.l.m.) e a Nord dall'Altopiano del Formicoso (con un'altitudine media di 800 m s.l.m.); è attraversato dalla Valle del fiume Ofanto e confina a Nord con la provincia di Foggia in Puglia, a Sud con la provincia di Salerno, a Est con la provincia di Potenza in Basilicata e a Ovest con la Valle dell'Ufita in provincia di Avellino.

L'area comprende complessivamente 25 Comuni – della parte sud-orientale della provincia di Avellino – tutti classificati aree periferiche: Bagnoli Irpino, Calabritto, Caposele, Cassano Irpino, Castelfranci, Montella, Nusco, Senerchia rientranti nella Comunità Montana Terminio-Cervialto; mentre Andretta, Aquilonia, Bisaccia, Cairano, Calitri, Conza della Campania, Guardia Lombardi, Lacedonia, Lioni, Monteverde, Morra De Sanctis, Rocca San Felice, S. Andrea di Conza, S. Angelo dei Lombardi, Villamaina, sono ricompresi nella Comunità Montana Alta Irpinia.

Pur con differenti specificità, i centri dell'Alta Irpinia sono in prevalenza caratterizzati da una struttura arroccata intorno alla figura dominante dell'elemento fortificato. A eccezione degli insediamenti in piano di Lioni e di Aquilonia, la maggior parte presenta una forma compatta e dista dal fondovalle all'incirca sette chilometri. La dispersione insediativa si caratterizza per la presenza di nuclei di piccole dimensioni sorti attorno ad alcuni centri principali che hanno registrato forme di decremento demografico più o meno accentuato nell'ambito di un territorio che – negli ultimi venticinque anni – ha perso oltre il 20% della sua popolazione.

Si tratta di centri rurali (con produzioni certificate e di alta qualità come il Greco di Tufo DOCG, il cacio-cavallo Silano e la castagna di Montella) e turistici come Bagnoli Irpino, Monteverde e Nusco, censiti, questi ultimi, tra i Borghi più belli d'Italia.

Malgrado la sensibile perdita di popolazione, di rilievo sono anche le seguenti cittadine: Sant'Angelo dei Lombardi, centro rurale che mostra una certa vivacità imprenditoriale nel settore secondario; Bisaccia che, pur essendo al centro di una promettente attività agroindustriale grazie alle iniziative del Consorzio Formicoso-Alta Irpinia, continua a promuovere il suo ricco patrimonio artistico e, infine, Calitri, che, pur inseguendo con fatica l'obiettivo di trasformarsi in un distretto industriale del tessile e in un centro di servizi a supporto dello sviluppo industriale dell'intera area irpina, continua a valorizzare la produzione artigianale e agro-alimentare locale, potenziando l'attrattività turistica. Inoltre, in Alta Irpinia, accanto alla presenza di alcune interessanti realtà industriali come la EMA SpA a Morra De Sanctis, non mancano le risorse ambientali: l'altopiano del Laceno che, con l'omonimo lago, rappresenta un'area naturalistica all'interno del Parco dei Monti Picentini, il corso del fiume Ofanto e dell'Ufita; quelle religiose come l'Abbazia del Goleto, risalente al 1133 e situata in posizione dominante la valle dell'Ofanto, il Convento di San Francesco a Folloni, la cui costruzione sembrerebbe risalire al 1222 per opera di San Francesco d'Assisi in viaggio verso il Santuario di San Michele sul Gargano e, infine, quelle storico-architettoniche offerte dal Castello ducale di Bisaccia e quello di Caposele. Tutti questi fattori di *comparative advantage*, secondo la prospettiva della territorialità

contemporanea, possono configurarsi come l'intelaiatura a partire dalla quale innescare nuove progettualità e processi virtuosi piuttosto che rappresentare mere eredità del passato.

Nonostante sia un contesto territoriale vivace e dotato di numerosi attrattori di qualità sui quali poter investire, nessuno di essi riesce ad aggregare competenze, energie e iniziative: infatti, nonostante la diffusa presenza di risorse, esse risultano, al contempo, frammentate, disorganizzate e in alcuni casi, addirittura, in concorrenza tra loro. Dunque, l'obiettivo che si impone oggi alle zone montane dell'Alta Irpinia non è quello di attivare grandi flussi turistici ma di progettare, anche attraverso l'impiego delle moderne tecnologie digitali, un'offerta che – partendo dalla valorizzazione delle peculiarità locali – risponda al desiderio del turista che chiede partecipazione e immersione in esperienze emotivamente coinvolgenti e culturalmente formative con le comunità ospitanti.

Tale scenario si potrebbe configurare se la comunità locale si presentasse, attraverso la rete, anche come una comunità virtuale, per progettare personalmente azioni di promozione del proprio territorio grazie a un'offerta turistica che esprima tanto negli orientamenti attrattivi quanto nelle soluzioni ricettive una forte connotazione identitaria. Un esempio, in questa direzione, è fornito dalla piattaforma online Irpinia World, ideata nel 2020 da un giovane imprenditore irpino, per costruire una rete tra tutti i paesi dell'Alta Irpinia in sintonia con i migliori tour operator, associazioni e attività private, al fine di generare valore. Si tratta di un sistema innovativo, mediante il quale circa sessanta audaci blogger irpini sostengono il loro territorio, raccontandone storia, tradizioni e cultura, per rendere, in tal modo, più coinvolgente, istruttiva ed emozionale, la visita a piccoli centri, borghi, musei e attrazioni naturalistiche. Il sito nasce dalla convinzione che l'identità territoriale sia un processo di costruzione sociale dinamico, aperto e polisemico, attraverso cui la collettività individua i tratti distintivi del proprio territorio, per intraprendere un cammino comunitario che – al di là delle appartenenze culturali o sociali – pervenga a soluzioni e visioni comuni per il bene dell'Irpinia e delle persone che la vivono. In tale prospettiva, Irpinia World si configura come condizione ed esito di un processo partecipativo: 1) condizione, in quanto spetta agli abitanti decidere quali siano gli aspetti materiali e immateriali che contraddistinguono gli spazi del loro vivere quotidiano; 2) esito, poiché sulla base di questi connotati, i blogger possono prefigurare un'azione progettuale condivisa e partecipata. Così strutturata, la piattaforma non è solo finalizzata all'*empowerment* decisionale dei diversi attori locali e sociali, ma si presenta utile da un lato, allo scambio di conoscenze, competenze e idee, dall'altro alla costruzione di una territorialità condivisa in grado di esaltare i *milieux* attraverso uno scambio positivo e sinergico di narrazioni che consenta a migliaia di turisti di ottenere le informazioni di cui necessitano, saltando i tradizionali canali di intermediazione. La sua *mission* è quella di raccogliere e diffondere, grazie al web, l'enorme patrimonio culturale, storico-architettonico nonché le tradizioni detenute dalle comunità locali che acquistano sempre più un ruolo decisivo non solo nella definizione del prodotto turistico ma anche e soprattutto nell'accoglienza del viaggiatore, per costruire – anche in un territorio marginale come quello dell'Alta Irpinia – immagini turistiche finora percepite come non attrattive.

Irpinia World, pertanto – offrendo informazioni utili al visitatore – permette un'esplorazione guidata in territori poco conosciuti attraverso i quali la comunità locale promuove una visione condivisa del proprio contesto, divenendo – per la prima volta – sostenitrice di forme alternative di turismo come quello di comunità. In questo particolare segmento dell'offerta turistica, infatti, la comunità non è più deputata solo a essere sede organizzativa delle attività ricettive, secondo schemi diffusi globalmente, ma si pone come soggetto attivo in grado non solo di guidare il turista alla scoperta dell'area irpina e dei suoi valori attrattivi mediante un'esperienza emotivamente coinvolgente e culturalmente formativa, ma anche di abituarlo a reputare la tipicità un valore aggiunto. Naturalmente, la rilevanza strategica di questa pratica non può dipendere esclusivamente dalle moderne piattaforme online e dalle relative modalità di comunicazione, ma soprattutto dal suo livello di territorializzazione, ossia dall'essere effettivamente espressione delle forze locali capaci di preservare le valenze paesaggistiche e culturali del territorio, favorendo forme di fruizione compatibili con le peculiarità del contesto e rispettose dell'identità del luogo.

4. CONCLUSIONI. – Nelle aree interne, considerata la ricchezza di attrattive, il turismo può rappresentare un'occasione per un nuovo sviluppo economico e sociale. Grazie alle moderne tecnologie digitali, tali contesti possono narrarsi in maniera seducente e innovativa e offrire – anche attraverso forme di turismo alternative come quello di comunità – prodotti turistici in grado non solo di valorizzare il capitale territoriale esplicito e latente in essi disseminato, creando prospettive occupazionali e contrastando, dunque, i richiamati fenomeni di spopolamento e marginalizzazione, ma anche di esaltare il capitale sociale e le opportunità che esso è in grado di veicolare. Quest'ultimo, inteso come “l'insieme delle relazioni sociali di cui un soggetto individuale

o collettivo dispone” (Trigilia, 1999, p. 423), consente ad una comunità ben organizzata anche in rete di: 1) perseguire specifici obiettivi, collaborando; 2) creare e gestire le interdipendenze locali; 3) interpretare il cambiamento, promuovendo processi di innovazione territoriale, al fine di valorizzare le potenzialità delle aree interne dell’Alta Irpinia per scoprire, così, le caratteristiche che ne determinano l’immagine e l’identità.

In definitiva, il salto di qualità che questo scenario impone a tali contesti, è quello di investire in un progetto che coinvolga sempre più la comunità nel pianificare un’offerta turistica attraverso networks organici, sufficientemente multi-settoriali e flessibili, con i quali il moderno turista, sempre più social e meno tradizionale, si identifica e interagisce.

BIBLIOGRAFIA

- Cerutti S., Emanuel C. (2019). Italian Mountain Lab quale mosaico di progetti e idee: il turismo dell’apprendimento nelle terre alte. In: Cerutti S., Tadini M., a cura di, *Mosaico/Mosaic, Memorie Geografiche*, NS 17. Firenze: Società di Studi Geografici, pp. 775-782.
- De Rubertis S. (2022). *Turismo, crescita economica e sviluppo territoriale. Una prospettiva geografica*. Bologna: Pàtron.
- Del Vecchio P., a cura di (2018). *Turismo digitale e smart destination. Tecnologie, modelli e strategie per la crescita di sistema turistico integrato*. Milano: FrancoAngeli.
- Greco I., Cresta A. (2013). Reti globali e rete locale nella comunicazione turistica. Turismo 2.0 per la competitività delle destinazioni minori. In: Becheri E., Maggiore G., a cura di, *Rapporto sul turismo italiano 2012-2013*. Milano: FrancoAngeli, pp. 285-296.
- Marchetti M., a cura di (2017). *Aree interne. Per una rinascita dei territori rurali e montani*. Catanzaro: Rubbettino Editore.
- OECD (2018). Testo disponibile al sito: https://www.oecd-ilibrary.org/urban-rural-and-regional-development/oecd-tourism-trends-and-policies-2018_tour-2018-en (consultato il 18 ottobre 2022).
- Id. (2020). Testo disponibile al sito: https://www.oecd-ilibrary.org/urban-rural-and-regional-development/oecd-tourism-trends-and-policies-2020_6b47b985-en (consultato il 28 ottobre 2022).
- Olietti A., Musso P. (2018). *Turismo digitale. In viaggio tra i click*. Milano: FrancoAngeli.
- Osservatorio Innovazione Digitale del Turismo (2022). Testo disponibile al sito: https://blog.osservatori.net/hubfs/Report%20-Innovazione%20Digitale%20nel%20Turismo--2022-.pdf?utm_referrer=https%3A%2F%2Fblog.osservatori.net%2Freport-turismo-digitale%3FhsCtaTracking%3D41c743ad-7ed8-4e78-8217-3162cfb68f2d%257C45631f78-c1e9-4af1-b55c-b88b69485aad (consultato il 3 novembre 2022).
- Piano Strategico del Turismo (2017). Testo disponibile al sito: <https://www.beniculturali.it/mibac/multimedia/MiBAC/documents/feed/pdf/Piano%20Strategico%20del%20Turismo%202017-2022%20Executive%20Summary-imported-64555.pdf> (consultato il 21 ottobre 2022).
- Pollice F. (2002). *Territori del turismo. Una lettura geografica delle politiche del turismo*. Milano: FrancoAngeli.
- Strategia Nazionale per le Aree Interne (2014). Testo disponibile al sito: https://www.miur.gov.it/documents/20182/890263/strategia_nazionale_aree_interne.pdf/d10fc111-65c0-4acd-b253-63efae626b19 (consultato il 28 ottobre 2022).
- Trigilia C. (1999). Capitale sociale e sviluppo locale. *Stato e mercato*, 3: 419-440. DOI: 10.1425/435

RIASSUNTO: Le aree interne italiane, storicamente caratterizzate da una condizione di incuria e marginalità, nonché da una scarsa offerta di servizi, sono strategiche per il rilancio e lo sviluppo del nostro Paese. Partendo dallo scenario sin qui brevemente descritto, il presente contributo intende riflettere sul ruolo assunto dall’evoluzione delle moderne tecnologie digitali che – costituendo la forma contemporanea del passaparola – rappresentano un’interfaccia fondamentale tra il livello locale e quello globale, in grado di esaltare i *milieux* attraverso uno scambio positivo e sinergico di narrazioni che consente a migliaia di turisti di ottenere le informazioni di cui necessitano, anche per aree poste fuori dai sentieri battuti, divenendo veri e propri cataloghi di viaggio.

SUMMARY: *Modern digital technologies in the process of co-creation of tourist experience.* Areas of the Italian hinterland, historically characterised by a condition of neglect and marginality, as well as by a scarce supply of services, are strategic for the revitalising and development of this country. Starting from the scenario briefly described to date, this paper intends to reflect on the role assumed by the evolution of modern digital technologies which – constituting the contemporary form of word of mouth – represent a fundamental interface between the local and the global level, capable of enhancing the relevant *milieux* by means of a positive and synergistic exchange of narratives that enables thousands of tourists to obtain the information they need, even for areas off the beaten track, thus becoming effective travel catalogues.

Parole chiave: aree interne, tecnologie digitali, esperienza turistica
Keywords: internal areas, digital technologies, tourist experience

*Dipartimento di Scienze Politiche e della Comunicazione (DISPC), Università degli Studi di Salerno; gcitarella@unisa.it

DIANA CILIBERTI*, GIUSEPPE DI FELICE*

SVILUPPO TECNOLOGICO PER IL TURISMO NELLE AREE INTERNE: OPPORTUNITÀ O MINACCIA? UNA RIFLESSIONE CRITICA SULLE AREE MARGINALI DEL MOLISE

1. INTRODUZIONE. – A partire dagli anni Settanta gli spazi rurali europei hanno assunto una valenza etica e culturale, su cui le istituzioni – a diversi livelli della scala gerarchica – hanno posto particolare attenzione, soprattutto in termini di valorizzazione delle identità locali, tradizioni, legami sociali e di quei paesaggi rurali che rappresentano di fatto dei tratti distintivi del nostro Paese. È così che in un mondo sempre più interconnesso, veloce e frenetico, aspetti legati all'agricoltura, alla ruralità, alla marginalità acquisiscono nuovi significati e significanti, soprattutto per quello che riguarda le pratiche legate al turismo. Negli ultimi trent'anni, infatti, abbiamo assistito ad un cambiamento nel mercato del turismo che ha portato i viaggiatori a scegliere anche zone marginali, territori inesplorati caratterizzati da una forte identità sociale e culturale, come luoghi di ricreazione e di riposo. Una scelta che, in un periodo storico particolarmente difficile, quello post-pandemico, sembra essersi maggiormente rafforzata.

Al turismo è riconosciuto un ruolo di primaria importanza nel favorire forme di rinascita dei territori più marginali, rurali e montani. Come sottolineato dalla Strategia Nazionale delle Aree Interne, ad esso è riconosciuto il compito di invertire la tendenza demografica, trattenendo le giovani generazioni custodi delle radici storico-culturali dei luoghi, e quella economica, attirando nuovi abitanti e viaggiatori più responsabili (Lucatelli, 2016).

L'individuazione di forme di turismo adatte a questi territori non è di certo un percorso semplice, né privo di ostacoli. In uno scenario di profondi cambiamenti sociali, politici ed economici appare utile valutare il ruolo di mediazione che le scienze geografiche e le innovazioni tecnologiche possono esercitare all'interno di questi territori, soprattutto nell'individuazione di modelli di sviluppo in cui pianificazione e progettazione possono collimare con le vocazioni territoriali, nel rispetto dei valori identitari dei luoghi (Corrado *et al.*, 2014; Corrado e Dematteis, 2016; Lazzeroni *et al.*, 2019).

Il contributo intende interrogarsi sul rapporto tra geografia e cambiamenti tecnologici nello studio dei territori ripercorrendo in questi termini le esperienze di ricerca-azione condotte presso il Laboratorio MoRGaNA dell'Università degli Studi del Molise¹, con particolare riferimento alle aree interne del Molise.

2. LO STUDIO DI CASO. – È ormai assodato che lo sviluppo tecnologico 2.0 abbia determinato negli ultimi venti anni un cambiamento particolarmente evidente nelle relazioni intessute tra abitanti e luoghi di vita, tra cittadini e accesso a dati/informazioni/servizi, tra turisti ed esperienze di viaggio. In effetti, si è rapidamente passati da una comunicazione 1.0 tipicamente unidirezionale, a una comunicazione condivisa (*shared*), attraverso l'utilizzo di innumerevoli piattaforme digitali integrate (Evangelista, 2019). Come sottolineato da Warf (2001), la digitalizzazione ha comportato una progressiva trasformazione del concetto di spazio, il quale diventa sempre più "virtuale", un aspetto che ha inciso notevolmente sulle trame relazionali intessute tra uomo e territorio e sul concetto di luogo, che si ridefinisce non solo in senso fisico-territoriale, ma anche come insieme di relazioni socio-spaziali condivise (Primi *et al.*, 2019).

Le tecnologie digitali si sono così gradualmente inserite negli studi geografici e nei relativi strumenti di ricerca a disposizione degli studiosi. Si tratta di strumenti che hanno avuto una rapida evoluzione, divenendo sempre più diffusi, condivisibili, puntuali, facilmente fruibili (open source) e iperconnessi. Queste caratteristiche rappresentano il punto di svolta anche per lo studio dei territori più marginali, lontani dai grandi flussi

¹ Il MoRGaNA Lab (Mobility, Regions, Geo-economics and Network Analysis), di cui è coordinatore la Prof.ssa Monica Meini, è un laboratorio di ricerca con sede a Termoli, presso il polo turistico del Dipartimento di Bioscienze e Territorio dell'Università degli Studi del Molise <http://www.morgana-lab.com/home.html>.



del turismo. In effetti, sono ormai diversi i riscontri empirici che hanno consolidato la convinzione che questi strumenti, se opportunamente declinati alle specificità dei singoli territori, possono restituire interessanti informazioni sulle comunità locali e sui loro patrimoni, oltre che contribuire allo sviluppo di nuove e più coerenti progettualità mirate alla valorizzazione turistica (Amato e De Falco, 2019).

Da questo punto di vista, tra il 2013 e il 2018 il Laboratorio MoRGaNA ha condotto una serie di esperienze di ricerca-azione che hanno coinvolto alcuni territori delle aree interne del Molise (Ciliberti e Meini, 2015; Meini, 2018). Trattandosi di progettualità sviluppate in più fasi operative è giusto far presente che sia le piattaforme digitali alle quali si fa riferimento, che alcune tecnologie di geolocalizzazione e GIS utilizzate, sono oggi superate da applicazioni ben più semplici e accessibili; eppure le stesse hanno permesso di scattare un'istantanea di una parte del Molise e dei suoi abitanti, sia stanziali che temporanei, e di attingere a informazioni e immaginari che possono concorrere a diffondere la conoscenza di questi luoghi, apparentemente invisibili.

Nonostante le modeste dimensioni, il Molise, presenta delle caratteristiche geomorfologiche distintive², ma anche tratti geo-economici e storico-architettonici che esaltano le peculiarità di un territorio caratterizzato da numerose sfaccettature e da una forte vocazione rurale. L'interesse per il Molise nasce da due constatazioni, ovvero la mancanza di un'identità condivisa dalla popolazione locale – su cui costruire un'immagine univoca del territorio che sia realmente caratterizzante – e l'esigenza di una strategia di sviluppo locale che sia effettivamente sostenibile per questi territori e per le sue comunità.

In particolare, al fine di comprendere la visione, o per meglio dire l'immagine, che i molisani hanno della propria terra, tra il 2013 e il 2015 è stata realizzata un'indagine empirica sugli aspetti cognitivi legati alla percezione del paesaggio rurale, utilizzando immagini provenienti dalle piattaforme digitali di photosharing. La ricerca si è avvalsa della fotografia digitale come strumento di indagine per comunicare con i residenti, con gli operatori che lavorano nel territorio, con gli amministratori locali e con i turisti. In questo contesto le foto diffuse sulle diverse piattaforme utilizzate hanno rappresentato la base di partenza per capire come questi percepiscono il paesaggio rurale, come lo vivono e quali valori ad esso attribuiscono.

La rappresentazione cognitiva del paesaggio (Cosgrove, 1984; Farinelli, 1992 e 2003) è stata indagata qui attraverso un metodo che integra dati visuali e dati verbali, nello specifico sono state selezionate 15 fotografie di paesaggio rintracciabili in rete – attraverso piattaforme di photosharing, quali Panoramio, Flickr, Instagram – come immagini rappresentative della regione, poiché soggette al maggior numero di feedback positivi, in termini di like e condivisioni sul Web, quindi accessibili a tutti (incluso i turisti potenziali). Le immagini digitali sono state utilizzate come elemento di riflessione durante le interviste³ in cui l'intervistatore era dotato di un tablet per mostrare le foto digitali agli intervistati. L'obiettivo è stato quello di innescare un processo di autoriconoscimento e di analisi critica del territorio volto a sollecitare risposte sul senso del luogo, sull'appartenenza territoriale, sul significato attribuito al paesaggio rurale e sulle visioni progettuali in merito allo sviluppo futuro, anche in considerazione del valore attribuito da altri a quel paesaggio (Meini e Ciliberti, 2015).

L'uso dei social media in questo studio preliminare ci ha permesso di dialogare con gli abitanti, di capire se e come la fotografia digitale possa avere un ruolo di mediazione culturale tra coloro che abitano nel territorio e vivono il paesaggio quotidianamente e coloro che lo osservano dall'esterno o lo abitano temporaneamente. Ci si è chiesti in prima istanza come mai nelle fotografie dei paesaggi molisani diffuse sui Social prevalesse nettamente una rappresentazione di tipo panoramico, estetizzante del paesaggio e soprattutto non ci fosse quasi mai la presenza umana. Ciò ha permesso di operare una prima valutazione del grado di percezione e auto-riconoscimento degli attori locali, partendo dalla consapevolezza della soggettività delle visioni, ricercando nuovi strumenti che potessero consentire di interrogarsi sulla riconoscibilità dei segni e sul valore dei significati, con l'intento di promuovere percorsi di sviluppo sostenibile insieme alle comunità che abitano queste aree marginali e che improvvisamente potrebbero divenire attrattive per chi le osserva dall'esterno (Meini, 2018).

A partire da quest'analisi condotta sul campo, sono stati successivamente realizzati ulteriori studi per la valutazione del potenziale turistico delle aree interne, da cui è emerso il ruolo determinante dei Sistemi

² Il territorio si presenta con un rilievo montuoso per il 55% e collinare per il 45%; viene tuttavia comunemente diviso in quattro zone: Basso Molise, Alto Molise, Molise Centrale, Bacino del Volturno, ognuna distinta da caratteristiche specifiche.

³ Basate su un questionario semistrutturato articolato in nuclei di domande riguardanti le diverse dimensioni della rappresentazione soggettiva del paesaggio, così riassumibili: sfera sensibile: identificazione e percezione dei segni materiali dei paesaggi rurali; sfera emotiva: descrizione delle emozioni nella rievocazione dei paesaggi rurali; sfera analitica: valutazione del rapporto tra comunità locale e paesaggio rurale; sfera progettuale: attribuzione di valore "territoriale" agli elementi del paesaggio rurale.

Informativi Geografici (GIS), soprattutto nelle fasi di analisi territoriale e successivamente nei processi di creazione di un prodotto turistico realmente sostenibile e fruibile dagli utenti interessati. La ricerca sul campo⁴ è stata svolta effettuando sopralluoghi puntuali che hanno permesso di entrare in contatto con le comunità locali e i suoi attori, sia pubblici che privati, favorendo momenti di riflessione sulle potenzialità individuate.

Dal punto di vista tecnico, sono stati utilizzati strumenti di analisi geografica che in quel momento erano a disposizione, utili per la lettura territoriale e per l'individuazione e definizione di una mappa delle risorse e dei servizi turistici nei territori rurali, con individuazione degli ambiti maggiormente suscettibili dell'incontro domanda/offerta, prestando particolare attenzione all'organizzazione e alla gestione di un'offerta turistica integrata nelle aree interne e nei piccoli comuni (Saxena *et al.*, 2007).

La mappatura delle risorse e dei servizi turistici è stata realizzata per l'intera area coprendo tutte le possibili richieste di un visitatore che intende entrare in contatto con la comunità, apprezzarne il modo di vivere e gustare i prodotti locali, secondo un approccio di turismo lento. La mappatura dei patrimoni ha riguardato una prima fase di acquisizione dati molto complessa, che ha considerato una varietà di fonti primarie e secondarie, per la cui precisione e adeguatezza si sono rivelati fondamentali i continui sopralluoghi, che hanno permesso di acquisire direttamente queste informazioni dal terreno e dal confronto con gli abitanti ed elaborarle e restituirle attraverso i Sistemi Informativi Geografici (GIS).

Durante i sopralluoghi, gli strumenti di geolocalizzazione hanno permesso di rilevare la posizione esatta delle specificità locali e dei servizi di supporto alla visita anche in contesti a bassa densità abitativa che rischiano di rimanere inesplorati per l'impossibilità di reperire un'informazione accurata, e di valutare le risorse individuando le vocazioni e le potenzialità dell'intera area⁵. Le risorse potenziali sono state poi accorpate in due macro categorie per la restituzione cartografica agli amministratori locali: a) capitale ambientale e naturalistico (risorse naturali e aree protette); b) capitale culturale (risorse storiche, architettoniche e antropologiche). Le mappature realizzate in ambiente GIS di questi due tipi di patrimoni hanno previsto in entrambi i casi una basemap topografica, utile per fornire un orientamento sugli aspetti basilari del rilievo oltre che sulla toponomastica dei luoghi da visitare. Nel caso del capitale culturale, la base topografica è stata integrata dall'immagine satellitare che raffigura l'area urbana più in dettaglio, quindi a una scala più grande, al fine di rendere leggibile la maggiore concentrazione di punti d'interesse. Per quanto riguarda i servizi turistici seguendo un approccio qualitativo oltre alle varie tipologie di strutture ricettive, sono stati individuati tutti gli esercizi commerciali dove è possibile degustare e acquistare i prodotti enogastronomici tradizionali, oltre ai classici luoghi di ristorazione. Inoltre, ipotizzando anche una fruizione di tipo escursionistico, sono state mappate le aree attrezzate per il campering e per il picnic. A questi servizi si sono aggiunte tutte le utilities che, pur non essendo di uso esclusivamente turistico, possono dare al visitatore un senso di sicurezza (farmacie, guardia medica) e/o un supporto logistico (aree wifi, info point).

Durante i sopralluoghi è emersa una problematica ricorrente in tutta l'area legata all'accessibilità e alla fruibilità delle attrazioni individuate, soprattutto per la limitata presenza di pannelli informativi, che risultano di fondamentale importanza in zone con scarsa copertura della rete internet. Una problematica che quindi, per le aree interne, determina una scarsa qualità in termini di fruizione e accessibilità delle risorse. In considerazione di queste carenze, la tecnologia può certamente aiutare; nel nostro caso, ad esempio, si è proposto di mettere a disposizione degli utenti una serie di tracce (formato KML e XML/GPX) che possono essere caricate sui navigatori in modo da seguire un percorso guidato su strade effettivamente percorribili senza molte difficoltà.

Le tracce possono essere arricchite da contenuti fotografici, grazie a tecniche di geotagging fotografico, utili per orientare i visitatori. Nel caso studio, tali tecniche sono state utilizzate anche per suggerire interventi di miglioramento della cartellonistica turistica; agganciando la posizione geografica alle varie foto di analisi, sono state così realizzate anche mappature della cartellonistica mancante al fine di agevolare l'accessibilità nei comuni ricadenti nell'area oggetto di studio.

⁴ La metodologia di ricerca ha visto un doppio livello di analisi: 1) desk analysis per l'inquadramento socio-demografico ed economico dei comuni nel contesto delle province di Campobasso, Isernia e Chieti e per l'analisi della domanda turistica attuale; 2) field survey per l'analisi dettagliata dell'offerta turistica e il grado di ospitalità; delle risorse potenziali e inesprese presenti all'interno dell'area oggetto di studio.

⁵ In particolare, è stata condotta la rilevazione dell'informazione geografica puntuale e dettagliata di: Risorse di base, Servizi e utilities, Imprese, Fiere e mercati, Eventi, Vie di accesso, Trasporto pubblico locale, Segnaletica e pannelli informativi.

3. EVOLUZIONE TECNOLOGICA NELLE AREE INTERNE: OPPORTUNITÀ O MINACCIA? – Le esperienze di studio realizzate in Molise consentono di riflettere sull'evoluzione del rapporto tra geografia e tecnologia, ovvero sul ruolo delle ICT per la promozione del patrimonio culturale delle aree interne. Un ruolo estremamente delicato considerato l'elevato grado di fragilità che caratterizza queste aree, per cui un uso poco riflessivo delle tecnologie può facilmente rivelarsi una minaccia più che un'opportunità. Occorre tener presente che la pervasività e la iperconnettività che contraddistinguono le nuove tecnologie di comunicazione possono sicuramente rivelarsi validi supporti in grado di agevolare i percorsi di valorizzazione turistica di queste aree. Tuttavia, come si è tentato di dimostrare nelle due indagini realizzate, lo scenario nelle aree interne, e in particolare quelle molisane, è ancora di transizione, ed è caratterizzato da importanti barriere non solo fisiche, ma anche sociali, culturali e infrastrutturali. Per ovviare a tale problematica, si rende necessario lavorare sulla qualità delle informazioni, attraverso l'utilizzo di strumenti tecnologici che possano mettere in risalto le peculiarità dei territori senza alterarne le dinamiche socio-territoriali interne. Da questo punto di vista, gli strumenti utilizzati nelle due indagini sul campo hanno permesso di accumulare l'esperienza necessaria all'individuazione del potenziale turistico di una parte del Molise che solo occasionalmente si è proposta come meta di un turismo dal carattere prettamente escursionistico.

Non sono mancati però aspetti che hanno limitato l'output del lavoro, che è stato realizzato completamente offline poiché la dotazione infrastrutturale nei luoghi di indagine (connessione internet) non garantiva stabilità in termini di acquisizione, elaborazione e restituzione dei dati; per cui sono stati fondamentali strumenti essenziali come GPS, fotocamera smartphone, registratori portatili, cartografia cartacea e la semplice carta e penna. Un lavoro di raccolta dati che non è stato successivamente condiviso con la capillarità che avremmo voluto, né con gli abitanti, potenziali turisti, *stakeholders* e amministratori locali, venendo meno l'aspetto essenziale della collaborazione da parte della comunità locale e della condivisione più ampia. Un aspetto, questo, che grazie all'evoluzione tecnologica degli ultimi anni può sicuramente essere implementato. In effetti, i limiti tecnologici riscontrati nelle due diverse esperienze di ricerca, possono essere arginati attraverso l'utilizzo di strumenti di analisi sempre più accessibili e open source, che vedono una partecipazione importante da parte delle comunità e dei potenziali utenti (*sharing data space*).

Certamente, si rende necessario riflettere su come gestire questi strumenti anche in un'ottica di integrazione dei dati quantitativi, derivanti dalle statistiche ufficiali e dai big data, che permettono di inquadrare tali fenomeni e rappresentarli con nuovi linguaggi cartografici (cartografie digitali e interattive, modelli predittivi, *cybercartography*, *webmapping*, ecc.); e dei dati qualitativi, raccolti attraverso l'indagine sul campo, l'osservazione diretta, le interviste e anche attraverso la rilevazione delle percezioni sui social media (*opinion mining*). Si tratta di strumenti che consentono di cogliere la complessità dei processi di digitalizzazione e di dare voce ai soggetti "protagonisti" dei cambiamenti (Lazzeroni *et al.*, 2019, p. 4). Anche le piattaforme di photosharing come strumento di percezione dei paesaggi e dei territori si sono evolute in applicazioni e ambienti di ipercomunicazione dove lo spazio reale si intreccia sempre di più con quello virtuale, in particolar modo nei Social Networks, il cui aspetto comunicativo, così rapido e di ampia portata, è in grado di generare informazioni e narrative sempre più puntuali (Albanese, 2019, p. 111).

Gli strumenti finora menzionati, possono sicuramente rappresentare un'implementazione dei percorsi di ricerca condotti, dopotutto siamo davanti ad un'evoluzione tecnologica che ci permette di lavorare in maniera più partecipativa, grazie alla presenza di piattaforme collaborative su cui possono intervenire agilmente tutti gli attori di un dato territorio. Tuttavia, per far sì che tali tecnologie possano generare delle ricadute positive nelle aree interne, devono necessariamente sussistere due presupposti: l'impiego di configurazioni e condivisioni dei dati online e l'abbattimento del *digital divide*. Questi due aspetti sono interdipendenti e in molti casi la sola fruizione offline è dovuta alla scarsa dotazione infrastrutturale digitale. Il Molise si colloca agli ultimi posti per indice DESI⁶, un dato che ha limitato, e tutt'oggi ancora riduce le modalità di fruizione e l'accessibilità online alle risorse del territorio.

Dunque, l'evoluzione degli strumenti tecnologici da sola non è sufficiente a superare le minacce e innescare dei processi di rivitalizzazione delle aree interne, occorrono necessariamente investimenti in grado di supportare tale obiettivo, per far sì che questi territori possano effettivamente beneficiare degli strumenti digitali di nuova generazione, per trarre vantaggio dalle opportunità offerte dal mondo digitale.

⁶ Fonte dati: DESI regionale 2020 – Osservatorio Agenda Digitale del Politecnico di Milano. L'indice di digitalizzazione dell'economia e della società (DESI) si desume dalla relazione annuale, pubblicata dalla Commissione europea, che analizza lo stato dello sviluppo digitale degli Stati Ue.

4. RIFLESSIONI CONCLUSIVE. – Le esperienze illustrate confermano che la tecnologia costituisce senza dubbio un valore aggiunto per lo sviluppo di una strategia di promozione del turismo nelle aree rurali. In particolare, gli strumenti informativi geografici e i software per l'analisi quantitativa consentono di acquisire informazioni su quelle risorse che altrimenti rischiano di cadere nell'oblio. Questi strumenti consentono di rintracciare, categorizzare, restituire in forma grafica, comunicare all'esterno le informazioni e i dati emersi dalle indagini sul campo. In tal senso, essi rappresentano un'opportunità per queste aree, in termini di promozione della loro visibilità all'esterno; facilitandone la fruizione, rendendo banalmente percorribili quelle strade e itinerari fuori rotta che il turista difficilmente avrebbe percorso se sprovvisto di corrette informazioni o di dispositivi digitali. Ma, come sostiene Rumiz (2007, p. 313), per una conoscenza dei luoghi che sia realmente autentica, lenta, genuina, non è sufficiente un navigatore satellitare, i luoghi vanno esplorati, "raggiunti con errori o digressioni, altrimenti escono dalla memoria".

È dunque necessario ricordare che ogni innovazione tecnologica deve essere anche accompagnata da processi di innovazione sociale per produrre un cambiamento che possa essere effettivamente definito durevole, ovvero essere accettato dalla comunità locale (Meini, 2018, p. 163).

L'offerta turistica può essere implementata rispettando le esigenze di una comunità stabile e organizzata su ritmi ben scanditi e programmati, che non sempre coincidono con i tempi dei viaggiatori. Il rischio altrimenti è quello che il supporto tecnologico possa trasformarsi in una minaccia, poiché potrebbe essere restituita un'immagine del territorio non riconosciuta dagli attori locali: gli amministratori locali potrebbero non supportare il sistema dell'ospitalità; gli abitanti potrebbero non condividere le scelte fatte per attrarre flussi di visitatori non essendo pronti ad accogliere "lo straniero" (diffidenza); gli operatori turistici potrebbero non essere sufficientemente formati per gestire l'accoglienza (mancanza di promozione digitale). In tal senso, si attiverebbe una distanza relazionale tra insider e outsider che non gioverebbe al percorso di valorizzazione turistico-territoriale.

Dunque, affinché lo sviluppo tecnologico possa affermarsi come un'opportunità per queste aree, si rendono necessari investimenti volti a superare il *digital divide*, in modo da consentire la diffusione delle informazioni ad un pubblico più ampio; e occorre lavorare sui patrimoni e sui paesaggi come elementi strategici per la promozione di un turismo che sia realmente sostenibile per queste aree. Allo stesso tempo, un approccio *place-based*, che sfrutti la sinergia tra utilizzo della tecnologia e dialogo con i territori, può di certo favorire una riappropriazione del senso dei luoghi da parte della popolazione residente, un passaggio che è da considerarsi fondamentale per accogliere visitatori, favorendo l'emergere di un turismo che può essere realmente definito responsabile.

RICONOSCIMENTI. – L'elaborato è frutto di un lavoro di riflessione comune. I paragrafi 1 e 2 sono da attribuire a Diana Ciliberti, mentre il paragrafo 3 a Giuseppe Di Felice, il paragrafo 4 è frutto del lavoro comune dei due autori.

BIBLIOGRAFIA

- Albanese V. (2019). Pratiche memoriali nel web semantico. Sentiment analysis e le micronarrazioni territoriali. *Geotema*, 59: 110-120.
- Amato V., De Falco S. (2019). Valorizzazione turistica e nuove tecnologie digitali. Le aree interne rurali prossime a circuiti turistici consolidati e il caso dei piccoli borghi interni del Cilento. *Annali del Turismo*, 8: 47-61.
- Barca F., Casavola P., Lucatelli S. (2014). Strategia nazionale per le Aree Interne: definizione, obiettivi, strumenti e governance. *Collana Materiali Uval*, 31: 46-53.
- Bignante E. (2011). *Geografia e ricerca visuale. Strumenti e metodi*. Roma-Bari: Laterza.
- Boella G., Calafiore A., Dansero E., Pettenati G. (2017). Dalla cartografia partecipativa al crowdmapping. Le VGI come strumento per la partecipazione e la cittadinanza attiva. *Semestrale di Studi e Ricerche di Geografia*, 28(1): 51-62.
- Boll-Bosse A. J., Hankins K. B. (2017). "These maps talk for us": Participatory action mapping as civic engagement practice. *The Professional Geographer*, 70(2): 319-326.
- Celata F. (2018). Il capitalismo delle piattaforme e le nuove logiche di mercificazione dei luoghi. *Territorio*, 86: 48-56.
- Ciliberti D. (2013). Il Basso Molise: un ecomuseo al servizio della comunità. *L'Universo*, XCIII(3): 448-472.
- Corrado F., Dematteis G., a cura di (2016). *Riabitare la montagna. Scienze del territorio*, 4. Firenze: Firenze University Press.
- Idd., Di Gioia A., a cura di (2014). *Nuovi montanari. Abitare le Alpi nel XXI secolo*. Milano: FrancoAngeli.
- Cosgrove D. (1984). *Social Formation and Symbolic Landscape*. London: Croom Helm.
- Evangelista V. (2019). Tecnologie digitali e scenari post disastro: esperienze e progetti nel caso L'Aquila. Una breve riflessione. *Geotema*, 59: 99-109.
- Farinelli F. (1992). *I segni del mondo. Immagine cartografica e discorso geografico in età moderna*. Firenze: La Nuova Italia.
- Id. (2003). *Geografia. Un'introduzione ai modelli del mondo*. Torino: Einaudi.

- Lazzeroni M., Meini M. (2006). Il paesaggio industriale di Pontedera: dalle tracce ai valori. In: Dansero E., Vanolo A., a cura di, *Geografie dei paesaggi industriali in Italia. Riflessioni e casi studio a confronto*. Milano: FrancoAngeli, pp. 133-150.
- Lucatelli S. (2016). Strategia Nazionale per le Aree Interne: un punto a due anni dal lancio della strategia. *Agriregionieuropa*, 12(45).
- Meini M., a cura di (2018). *Terre invisibili. Esplorazioni sul potenziale turistico delle aree interne*. Soveria Mannelli: Rubbettino editore.
- Ead., Ciliberti D. (2015). La fotografia di paesaggio come specchio dell'auto-rappresentazione. Linee metodologiche e primi risultati di ricerca sui paesaggi rurali in Molise. In: Castiglioni B., Parascandolo F., Tanca M., a cura di, *Landscape as Commons. International Perspectives on Landscape Research*. Padova: CLEUP.
- Osservatorio Agenda Digitale del Politecnico di Milano (2020). *Analisi DESI regionale 2020*.
- Primi A. (2019). Turismo esperienziale e territori: le "mappe esperienziali per l'innovazione territoriale e il turismo" a Monastero Bormida (AT). In: Salvatori F., a cura di, *L'apporto della geografia tra rivoluzioni e riforme*. Atti del XXXII Congresso Geografico Italiano, Roma, 7-10 giugno 2017. Roma: AGEI, pp. 3011-3020.
- Ead., Gabellieri N., Moretti I. (2019). Smart tourism technologies per la fruizione dei territori: i portali per l'ospitalità turistica alternativa. *Geotema*, 59: 121-132.
- Rumiz P. (2007). *La leggenda dei mondi naviganti*. Milano: Feltrinelli.
- Saxena G., Clark G., Oliver T., Ilbery B. (2007). Conceptualizing integrated rural tourism. *Tourism Geographies*, 9(4): 347-370.
- Warf B. (2001). Segueways into cyberspace: Multiple geographies of the digital divide. *Environment and Planning B – Planning and Design*, 28: 3-19.

RIASSUNTO: Il continuo sviluppo tecnologico degli strumenti geografici può essere considerato un'opportunità o una minaccia per la valorizzazione turistica di un territorio? A partire da questo quesito, il contributo intende ripercorrere alcune indagini condotte dal MoRGaNA Lab (Università del Molise) sullo sviluppo di nuovi immaginari connessi alla ruralità, con particolare riferimento alle aree interne del Molise, assunto come caso studio. Vengono dunque presentati i risultati di alcune indagini conoscitive che hanno previsto l'utilizzo di strumenti di photosharing e GIS, riflettendo anche sul ruolo futuro di uno sviluppo turistico che possa essere concretamente considerato durevole per queste aree.

SUMMARY: *Technological development for tourism in rural areas: opportunity or threat? A critical reflection on the marginal areas of Molise.* Can the continuous technological development of geographical instruments be considered an opportunity or a threat for the tourist valorisation of a territory? Starting from this question, the paper intends to retrace some studies conducted at the MoRGaNA Lab (University of Molise) on the development of new imaginaries related to rurality, with particular reference to the rural areas of Molise, taken as a case study. The results of some fact-finding investigations are therefore presented. These investigations envisaged the use of photosharing platforms and GIS tools and they allowed us to reflect on the future role of tourism in the sustainable/responsible development for these areas.

Parole chiave: patrimoni, risorse territoriali, vocazioni, turismo rurale, innovazione territoriale, tecnologia
Keywords: heritage, territorial resources, vocations, rural tourism, territorial innovation, technology

*Dipartimento di Bioscienze e Territorio, Università degli Studi del Molise; diana.cili@unimol.it; giuseppe.difelice85@unimol.it

DANIELA STROFFOLINO*

L'IRPINIA DEL TURISMO: DALLE GUIDE ALLA TECNOLOGIA DIGITALE

1. INTRODUZIONE. – L'Irpinia è sempre stata una provincia di “passaggio”, molti dei viaggiatori diretti in Puglia fra il Settecento e l'Ottocento, la attraversavano privi di qualsiasi aspettativa, tuttavia rimanevano incantati dalla bellezza del paesaggio, dalla frescura, dalla ricchezza del verde, dei boschi e delle acque. Rileggendo i diari di viaggio scopriamo l'unanime giudizio che li porta a confrontare questa terra ai luoghi più ameni presenti nella propria memoria: Georg Berkely all'Irlanda, Ulisse de Salis Marschlins alla Svizzera (Stroffolino, 2019).

Il confronto con la Svizzera diventa un classico specie quando, sul finire dell'Ottocento, iniziano i primi tentativi di sviluppare un turismo montano nella regione, caratterizzata dalla presenza dei massicci del Terminio, del Partenio e del Cervialto. Partono le escursioni del nascente Club Alpino Italiano (1863 Torino), la cui sede napoletana viene inaugurata nel 1871, e contemporaneamente vengono pubblicati i primi articoli e testi che rendicontano tali escursioni. Nel 1917 Michele Severini, studioso altavillese, raccoglie in un volume dal titolo *Irpinia sconosciuta* alcuni suoi articoli scritti una decina di anni prima, in cui proponeva per una ripresa economica due possibili strade: l'agricoltura e il turismo. A proposito del turismo scrive:

Da noi si tiene, per esempio, in poco o nessun conto quell'“industria del forestiere”, che altrove forma una delle più importanti e ricche fonti di benessere. [...] Noi abbiamo, invero, i più belli orizzonti d'Italia, una campagna lussureggiante, un clima saluberrimo, acque potabili copiose e pure, e una infinita varietà di paesaggi, sempre incantevoli e pittoreschi, che ben possono stare a pari di quelli della Svizzera. Ma non abbiamo buoni e comodi alberghi, muniti di tutti i conforti richiesti dalla civiltà e dal progresso; non abbiamo mezzi di comunicazione celeri, moderni, economici, e soprattutto, l'indispensabile spirito d'iniziativa e d'associazione (Severini, 1917, p. 25).

Queste prime isolate voci, diventano un coro che s'innalza unanime nel periodo fascista, quando lo Stato s'impegnerà in prima linea in un' incisiva campagna turistica, intesa contemporaneamente come propaganda politica.

Soprattutto sfogliando il *Corriere dell'Irpinia*, unico giornale di quegli anni, ci rendiamo conto dell'interesse che viene rivolto alla questione dello sviluppo turistico, affrontata in numerosi articoli tesi ad esaltare le bellezze dell'Irpinia: dagli interessanti siti archeologici, alle stazioni sciistiche, ai turrati castelli, al pregio di opere artistiche e architettoniche, all'insuperabile bellezza del paesaggio, alla ricchezza dei corsi d'acqua anche termali. Per sviluppare questo settore era però indispensabile programmare un complesso sistema di opere infrastrutturali a partire dalle strade, i collegamenti di treni e corriere, gli alberghi, di cui la provincia era sicuramente carente, oltre ad una volontà e una mentalità votata al turismo che sembrava mancare agli abitanti di questa terra.

2. LE GUIDE TURISTICHE DELL'IRPINIA FRA IL 1920 E IL 1960. – La vuota propaganda, lascia il campo alle idee concrete di alcuni intellettuali irpini che intravedono reali possibilità di sviluppo del settore turistico in questa provincia. Il primo è Alfonso Carpentieri – direttore del *Corriere dell'Irpinia* a partire dal 1925 – che mette in piedi un impegnativo progetto editoriale per la realizzazione di una completa *Guida illustrata della Provincia di Avellino*. Consapevole di non poter recuperare la somma occorrente per attuare il vasto programma attraverso i canali istituzionali (Comuni, Provincia, Camera di Commercio) a causa delle scarse risorse economiche, prova a fare appello alla generosità dei privati, in particolar modo a quegli emigrati che hanno fatto fortuna all'estero. Nasce così la *Lettera aperta a tutti gli irpini residenti fuori provincia, in Colonia e all'estero*, in cui l'autore descrive dettagliatamente l'ampio progetto così riassumibile: 1) far eseguire tutte le piante topografiche dall'Istituto Geografico De Agostini di Novara, 2) istituire una speciale Commissione di tecnici che “dovrà percorrere e visitare, palmo per palmo, l'estesissima provincia, per collazionare le carte dello Stato Maggiore, ed apportarvi, massime nei dettagli di altimetrie, distanze e comunicazioni intercomunali, quelle rettifiche che si ritengono fin da ora numerose e inevitabili”, 3) pubblicare l'opera almeno in diecimila esemplari per poterla



distribuire in tutte le Biblioteche d'Italia, tutti gli Istituti di cultura e tutti i principali alberghi del Regno. Ai ricchi emigrati viene chiesto in quest'occasione uno sforzo concreto, per un progetto importante, che non si esaurisce – come per le feste patronali per le quali gli stessi sono soliti elargire consistenti somme – nel giro di pochi giorni, che rimarrà nel tempo e servirà “per l'avvenire di questa nostra terra nativa, per la sua rinascita, per la sua valorizzazione, per la sua difesa e per la sua grandezza” (Carpentieri, 1925).

Il progetto, forse troppo ambizioso, non vedrà mai la luce. L'ultimo articolo del Carpentieri sull'argomento risale al settembre del 1928, in cui esprime con penna arguta e pungente, tutta la delusione sul fallimento del progetto evidenziando le conseguenze negative che da esso scaturiscono per l'inesorabile perdita di un'ennesima occasione (Carpentieri, 1928).

Dieci anni dopo il tentativo del Carpentieri, la guida diventa nuovamente una priorità, questa volta per il prefetto in carica Nicola Enrico Trotta (1933-36). La monografia sulla provincia viene annunciata da un primo articolo il 19 ottobre del 1935:

Innamorato della nostra terra per la quale ha speso e spende la sua opera autorevole [...] il Prefetto Trotta ha preso l'iniziativa per la realizzazione di quello che finora è stato il sogno di ogni buon Irpino: una pubblicazione che faccia conoscere al resto d'Italia la nostra Provincia, nella sua storia, nelle sue bellezze, nelle sue risorse, nel poderoso contributo offerto in ogni tempo e in ogni campo dai suoi cittadini (*Corriere dell'Irpinia*, 1935).

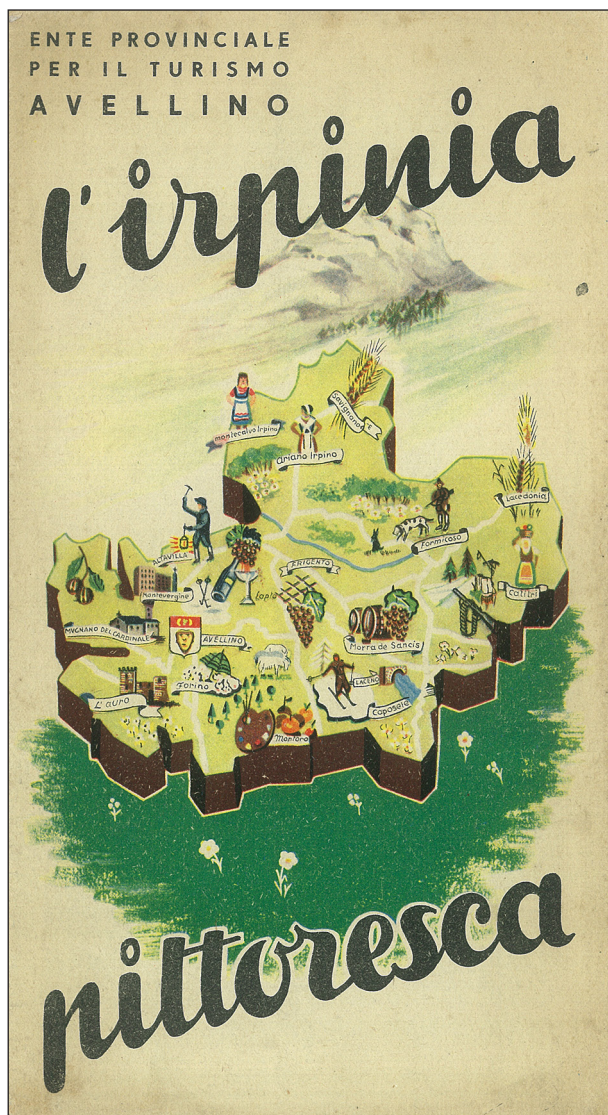


Fig. 1 - Ente Provinciale per il Turismo, *L'Irpinia Pittoresca*, Avellino 1940

L'idea era di realizzare un'opera ampia e colta con saggi firmati dai massimi esperti negli argomenti prescelti: Storia dell'Irpinia, Caratteristiche fisiche e bellezze naturali, Vita sociale ed economica, Viabilità, Istruzione pubblica, Tradizioni e folklore, Archeologia e arte. Da questa prima parte a carattere generale si passava poi a quella di descrizione dei singoli comuni, secondo itinerari e aree geografiche. La pubblicazione anche in questo caso prevedeva un gran numero di piante geografiche e di illustrazioni di paesaggi e panorami, opere d'arte, monumenti, località storiche. Purtroppo in seguito alla fine del mandato del Trotta, nel luglio del '36, si perdono completamente le notizie sulla monografia. Probabilmente il progetto si arenò nuovamente per mancanza di fondi o perché non sembrò una priorità per il nuovo prefetto Tullio Tamburini. L'unica pubblicazione che vide la luce in questo periodo è un opuscolo sui campi da sci di Montevergine dal titolo *Sports invernali a Montevergine*, stampato fra il 1934 e il 1935, in seguito alla visita di Sua Altezza Reale Umberto di Savoia. Nel testo corredato da una mappa stradale e da svariate fotografie delle piste e del nuovo rifugio, si dà grande rilievo all'organizzazione e ai collegamenti che, realizzati in poco tempo dal Genio Civile, rendevano facilmente raggiungibile la località.

Sempre nel 1936 l'Ente Provinciale per il Turismo, istituito con decreto del Ministero per la Stampa e la Propaganda l'11 gennaio del 1935, inizia la sua attività. L'Ente riponeva grandi aspettative sui già noti attrattori della provincia, il Santuario di Montevergine e quello di Materdomini, il lago Laceno e Bagnoli, ma anche la stessa città di Avellino con la Scuola Enologica, la scuola di Ceramica e il Museo Irpino, su questi bisognava concentrare gli interventi per migliorarne l'organizzazione turistica, la capacità di accoglienza con particolare attenzione agli alberghi. L'ente pubblica nel

1940 un pieghevole *Irpinia pittoresca* (Fig. 1) per promuovere il territorio. La brochure riporta sulla copertina una mappa geo-pittorica – ispirata ai famosi disegni di Nikulin per Giovanni de Agostini – della provincia con le maggiori attrazioni e produzioni, seguono fotografie di Avellino, Montevergine, segnalata sia per il Santuario che come località sciistica, e poi una sequenza di fotografie riproducenti splendidi panorami di valli ricche di acque, di boschi rigogliosi, di superbe montagne. Già allora nel breve testo di corredo alle illustrazioni si scriveva:

Chiuso in se stesso, fiero della sua terra e della sua famiglia, il contadino dà anch'esso, un carattere peculiare a questa provincia che, priva dei sussulti delle grandi città, è rimasta per troppo tempo sconosciuta a se stessa. La vita patriarcale trova in questi paesi la sua sede naturale e si svolge in ritmo pacato all'ombra di montagne maestose e tra il mareggiare di ampie distese a grano.

La chiusura geografica e conseguentemente la genuinità di questa terra e della sua gente, già negli anni Quaranta era evidenziata come un fattore di attrazione per il turista che poteva ritemperarsi dalla vita frenetica della grande città – Napoli in questo caso – e godere della verde frescura di queste montagne, ma anche del buon cibo e della semplice ma cordiale ospitalità della popolazione.

Purtroppo anche per l'Ente provinciale del Turismo possiamo avvalerci solo degli articoli del Corriere, poiché qualsiasi documentazione è andata perduta. Gli originali delle delibere adottate dall'Ente sono, invece, consultabili a partire dal 1955. Più di tutte, per la stretta inerenza all'argomento trattato, vale la pena citare quella del 19 giugno 1955 che ha per oggetto "Pubblicazione pieghevole di propaganda turistica della provincia" in cui viene dato mandato alla tipografia "Sigma-Effe" di Genova di realizzare un pieghevole con "prospetto illustrato a pieni colori, raffigurante l'intera zona della Provincia con veduta plastico-panoramica e con adeguate illustrazioni in fotocolor dei paesaggi di preminente interesse turistico". Segue una descrizione più accurata delle caratteristiche: "10 battenti formato chiuso 42 x 62 circa, con riproduzione su un lato del panorama plastigrafico della Provincia di Avellino e copertine, e a tergo riproduzioni di 10-12 fotocolor e testi". Si prevedevano, inoltre, edizioni in italiano, francese e inglese, con un costo di 72 lire al pezzo. Il pieghevole pronto l'anno successivo con il titolo *Avellino e la sua provincia* (Fig. 2), presenta una bellissima vista a volo d'uccello dell'intera provincia con un'attenta ricostruzione orografica della morfologia del territorio. L'immagine – con un'inquadratura molto ampia tanto da comprendere la costa pugliese con il Gargano – è ripresa da ovest in modo da mettere in primo piano il massiccio del Partenio con il Santuario di Montevergine, ai suoi piedi Avellino, più avanti spiccano la montagna di Chiusano, il Terminio, il Cervialto, la cima del Monte Acellica sul confine con la provincia di Salerno. All'interno la provincia illustrata con 18 fotografie e, a parte i luoghi di culto, la piazza di Solofra e il castello di Lauro, la maggior parte delle immagini riguardano il paesaggio. Tutte le inquadrature fotografiche riprendono, infatti, suggestivi panorami che uniscono



Fig. 2 - Ente Provinciale per il Turismo, *Avellino e la sua Provincia*, Avellino 1956

l'elemento architettonico del borgo arroccato sulle cime delle colline con la bellezza del paesaggio naturale. Questi primi passi mossi alla fine degli anni Cinquanta portarono anche alla costruzione di un villaggio per le vacanze estive nella piana del lago Laceno e alla creazione dell'importante rassegna di cinema neo-realista "Laceno d'oro". Il villaggio costituito da una trentina di villette realizzate, fra mille difficoltà, con forme semplici ed essenziali viene inaugurato – con l'arrivo della corrente elettrica – il 6 settembre del 1959 (Aulisa, 1984). Sempre fra il '54 e il '56 iniziano anche i lavori di ammodernamento del Casone sul lago, trasformato nell'Albergo "Al Lago", scenario di tanti eventi mondani legati al suddetto festival. Il vero boom del turismo, l'Irpinia lo ebbe solo negli anni Settanta con la messa in funzione della seggiovia realizzata dall'ingegnere Franco Giannoni, che faceva di Laceno l'unica stazione sciistica del sud Italia.

Purtroppo i terremoti del 1962 prima, ma soprattutto quello disastroso del 1980 hanno decretato il blocco di questo settore a favore di quello industriale verso il quale confluirono la gran parte dei cospicui finanziamenti messi allora in campo per la ripresa e lo sviluppo economico di una provincia storicamente povera e arretrata.

3. L'IRPINIA DEL TURISMO DIGITALE. – Oggi la realtà è profondamente diversa: la crisi dell'industria ha indotto anche la politica a cambiare rotta, spingendo a rivalutare l'agricoltura, a tutelare il paesaggio e il territorio con i suoi borghi rurali, i prodotti tipici, il folklore, le tradizioni e a programmare ingenti finanziamenti per chi – specie i giovani – s'impegna a recuperare e sviluppare tutto questo. In questo senso, la vera speranza è nel settore agroalimentare, nella nascita di imprese che sappiano sfruttare vecchie produzioni (vino, olio, grano, nocciole, castagne, frutta, salumi, formaggi) e nuove, come quella della birra artigianale che sta crescendo con marchi di qualità. Agricoltura sostenibile, biologico, agricoltura di precisione queste sono le parole d'ordine per incentivare il settore agricolo in Irpinia, in considerazione anche delle forti ricadute nel comparto del turismo enogastronomico, rurale, esperienziale.

Sicuramente la conoscenza storica del fenomeno può considerarsi la necessaria premessa per affrontare in maniera più consapevole le sfide future: la strada del turismo è estremamente complessa in una realtà dove storicamente il turismo non è mai esistito, nonostante se ne parli da oltre un secolo. I borghi intesi come attrattori per la loro bellezza architettonica sia del costruito minuto che delle emergenze, qui sono davvero pochi a causa delle distruzioni dell'ultimo terremoto e di una disattenta ricostruzione. Le case in pietra arroccate intorno ai castelli nella maggior parte dei casi sono state rase al suolo (anche lì dove non era necessario) e ricostruite in cemento armato intonacato: sono sorte palazzine residenziali in nuovi quartieri, chiese, scuole, municipi, spesso con brutta architettura. Attraversare questi paesi è un'esperienza a volte desolante, che non può durare che pochi minuti; più bello guardarli da lontano aggrappati alle pendici delle alture. Indubbiamente la terribile esperienza pandemica che abbiamo vissuto in questi ultimi anni e la rinnovata attenzione alle aree interne – vittime inermi di spopolamento e abbandono – hanno dato una forte accelerazione all'uso del digitale in tutti i settori ed anche in quello del turismo, ma ancora rari sono i casi in cui si realizzano sistemi ben strutturati e funzionanti. Più spesso internet viene considerato un contenitore in cui lanciare pagine web collegate ad eventi e luoghi senza curarne l'aggiornamento, condizione fondamentale per il settore turistico.

Nel 2018 il neo eletto presidente della Provincia Domenico Biancardi immagina nuovamente di puntare sul turismo, creando l'anno successivo la Fondazione Sistema Irpinia tesa a "rilanciare la nuova identità della Provincia di Avellino attraverso il potenziamento della rete di infrastrutture, materiali e immateriali, per lo sviluppo socio-economico e la competitività del Sistema Irpinia"¹. Il tentativo è quello di mettere in rete i comuni irpini, in modo da supportarli nella promozione turistica e superare una volta per sempre i dannosi localismi. Per questo il territorio è stato suddiviso in ventotto distretti turistici e sono stati realizzati ventinove info-point. Il sito web non supera l'idea della guida con pagine dedicate ai singoli comuni, ma arricchite da una voce "Eventi" sempre aggiornata. Fondamentale per portali web di questo genere è la geolocalizzazione dei luoghi con i punti d'interesse, la rappresentazione dei percorsi e degli itinerari ed infatti in questo esiste la doppia opzione di visualizzare le voci del menu sia come "elenco" che come "mappa", anche se specie nella corrispondente applicazione la modalità mappa potrebbe essere ampiamente arricchita in modo da mostrare su diversi *layer* i molteplici contenuti che la promozione turistica prevede.

In questi ultimi anni è nato anche il progetto "Destinazione Irpinia" della Camera di Commercio in collaborazione con l'Istituto Nazionale di Ricerche Turistiche. Nel nuovo portale dell'ISNART una sezione è

¹ Atto costitutivo e statuto Fondazione Sistema Irpinia, p. 24.

dedicata alla definizione di “Tribù del Turismo” e al delineamento dei caratteri di nuove tipologie di viaggiatori che condividono interessi e passioni intorno ai quali organizzano i loro viaggi enogastronomici, naturalistici, spirituali, culturali, sportivi. L'Irpinia grazie alle sue naturali peculiarità potrebbe facilmente intercettare queste tipologie, d'altro canto dovrebbe migliorare drasticamente la qualità dei servizi, in quanto la maggior parte dei giudizi negativi recuperati dalle indagini dell'Istituto sono concentrati essenzialmente sulla disponibilità e l'organizzazione.

La tecnologia digitale sicuramente potrebbe essere di grande aiuto in tal senso così come hanno compreso gruppi di giovani imprenditori fondatori di start up per il turismo digitale delle aree interne creando agenzie esclusivamente digitali come “Ruralis” e “Infoirpinia” che propongono servizi su misura o pacchetti predefiniti, tour ciclistici, contatti con operatori specializzati nelle diverse località. “Ruralis” così come la start up “Hearth” (vincitrice di svariati premi per la sua innovatività, purtroppo ad oggi ancora solo raccontata dal suo creatore Massimiliano Imbimbo), offrono consulenze a Comuni ed Enti per aiutarli a mettere in moto la macchina del turismo e rendere visibili luoghi assolutamente sconosciuti ai più. Per “Hearth” lo slogan è “dare voce a chi ama e vive il proprio territorio” attraverso la possibilità di un'autonoma indicizzazione dei luoghi del cuore. Il sito è affiancato da una app che dovrebbe suggerire al visitatore esperienze significative – dal cibo ai luoghi – come farebbe “un amico del posto”².

L'ultimo nato è un importante progetto nazionale, messo a punto da Ferrovie dello Stato e le ventinove associazioni che compongono l'Alleanza per la Mobilità Dolce (AMODO), l'“Atlante della Mobilità Dolce”, “un applicativo sviluppato per mettere in relazione stazioni ferroviarie, ciclovie, cammini, sentieri e *greenways* con il patrimonio storico, artistico e naturalistico presente su tutto il territorio nazionale. La mappa interattiva e digitale dell'Atlante racchiude infatti una preziosa raccolta di informazioni, utile ad orientarsi fra siti di interesse storico e culturale presenti nelle vicinanze delle stazioni”³. Nell'Atlante l'Irpinia compare attraversata innanzitutto dall'importante linea ferroviaria storica Avellino-Rocchetta S. Antonio, denominata “Irpinia Express” – il treno del paesaggio – di cui sono individuate tutte le stazioni. Altri percorsi segnalati sono: la “Ciclovie dell'acqua”, la “Ciclovie dei Borbone”, la “Ciclovie Romeo-Francigena”, ma anche cammini come quello della “Via Francigena nel sud”, tre aree protette il Parco regionale Monti Picentini, il Parco regionale del Partenio, i Boschi e sorgenti della Baronina, i borghi insigniti della Bandiera Arancione del Touring Club (Zungoli) e quelli appartenenti alla tipologia dei Borghi più belli d'Italia (Savignano, Zungoli, Summonte, Gesualdo, Monteverde, Nusco).

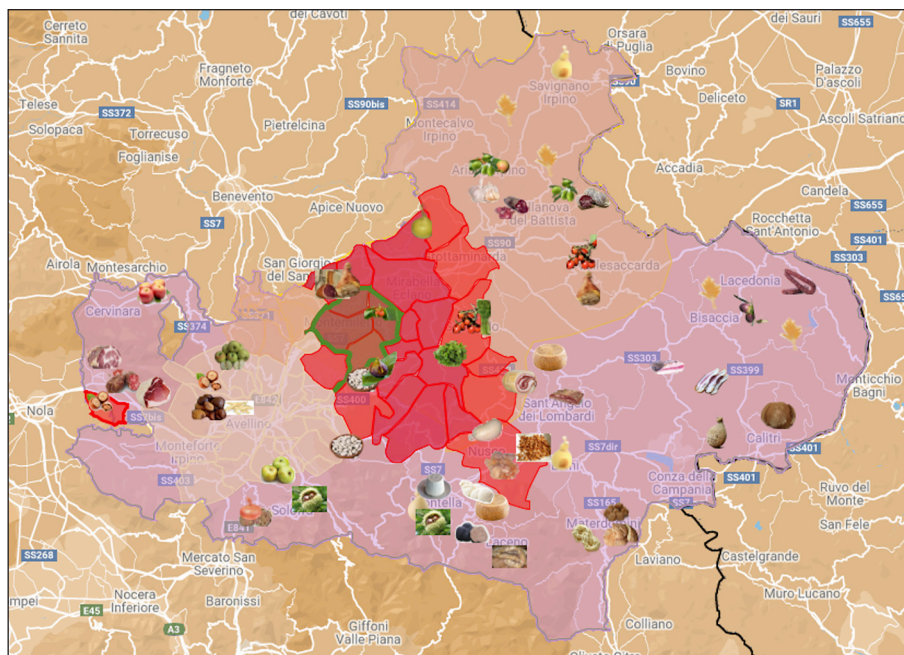
4. CONCLUSIONI. – La partecipazione a questo convegno è stato input per mettere a punto un progetto con l'Istituto di Scienze dell'Alimentazione del Consiglio Nazionale delle Ricerche per la realizzazione di una mappa digitale e interattiva dedicata ai paesaggi rurali e ai prodotti tipici (DOP, IGP, PAT) dell'Irpinia. Questa terra infatti annovera, fra l'altro, tre aree inserite nel Catalogo Nazionale dei Paesaggi rurali storici: 1) Coltura promiscua della Bassa Irpinia, 2) Rimboschimenti storici del Bacino del Sele, 3) Nocciolati cigliati del Vallo di Lauro e del Baianese, oltre un altissimo numero di prodotti tipici elencati e descritti nel sito dell'Assessorato Agricoltura della Regione Campania. Il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Avellino redatto nel 2012 offre un importante punto di partenza per questo progetto grazie ai dati rilevati nello specifico della tavola *Elementi del Sistema agricolo e forestale di interesse strategico e Sistema dei Beni Culturali e degli itinerari di interesse strategico*.

La mappa dei Prodotti tipici (Fig. 3) nasce dalla tradizione delle mappe geo-pittoriche riviste secondo le modalità della tecnologia digitale. Tutti conosciamo la splendida *Carta dei prodotti alimentari delle Province continentali* di Benedetto Marzolla (1856), sulla scia di questa e delle altre pubblicate nel corso del XX secolo, fra cui la succitata *Irpinia Pittoresca*, scaturisce il progetto di questa mappa strutturata su diversi *layers*: 1) Paesaggi rurali, 2) Prodotti tipici, 3) Percorsi (ciclovie e cammini), 4) Musei della civiltà contadina e edifici storici, 5) Aziende. Quest'ultima voce vedrà l'inserimento di quelle aziende operanti nel settore agroalimentare che possono definirsi di “qualità” per impatto ambientale, inserimento nel paesaggio, connotazione architettonica⁴.

² www.heart.travel.

³ <https://www.mobilitadolce.net/online-atlante-della-mobilita-dolce-di-rfi-e-amodo-mappe-digitali-e-interattive>.

⁴ La selezione scaturisce dal progetto attualmente in corso presso l'ISA dal titolo: “Qualità del paesaggio e dell'architettura negli insediamenti produttivi dell'agroalimentare in Campania”.



Fonte: elaborazione dell'autore.

Fig. 3 - Mappa dei Prodotti tipici dell'Irpinia

BIBLIOGRAFIA

- Aulisa T. (1984). *Bagnoli Irpino antico e moderno attraverso le immagini*. Materdomini: Valsele tipografica.
- Becciu A. (2021). Il duplice sistema culturale e turistico: digitalizzazione e sostenibilità. *Pandora Rivista*. Testo disponibile al sito: <https://www.pandorarivista.it>.
- Carpentieri A. (1925). *Lettera aperta a tutti gli irpini residenti fuori provincia, in Colonia e all'estero*. Avellino: Pergola.
- Id. (1928). L'Irpinia in loggione. *Corriere dell'Irpinia*, 15 agosto.
- Corriere dell'Irpinia* (1935). L'iniziativa di S.E. il Prefetto Trotta per una monografia sulla Provincia di Avellino. 19 ottobre.
- Greco I., Cresta A. (2021). Digital tourism and local networks: New models and methods of integrated tourism planning. The Irpinia case. *Eats, Euro-Asia Tourism Studies Journal*, 2. Testo disponibile al sito: <https://www.researchgate.net/profile/Angela-Cresta>.
- Savi P. (2021). Le tecnologie digitali per lo sviluppo turistico della montagna "debole". Opportunità e limiti. *Annali MEMOTEF 2021 – Online First*. Testo disponibile al sito: https://web.uniroma1.it/memotef/sites/default/files/Savi_onlinefirst_2021.pdf.
- Severini M. (1917). *Irpinia sconosciuta*. Avellino: Pergola.
- Stroffolino D. (2019). *Quell'industria del forestiere... in Irpinia. Paesaggio e turismo nella prima metà del Novecento*. Grottaminarda: Delta 3.
- Ead. (2021). Cartografia gastronomica: piatti tipici e produzioni agricole in Europa fra XIX e XX secolo. *Eikonocity*, 2: 23-40, FedOAPress.
- Unioncamere/ISNART (2019). *I big data e l'intelligenza artificiale al servizio del turismo. La mappa delle opportunità*. Testo disponibile al sito: <https://www.hslhospitality.it/files/Piattaforma%20Big%20Data%20-%20Mappa%20delle%20opportunit%C3%A0.pdf>.

www.av.camcom.it

www.heart.travel

www.infoirpinia.it

www.isnart.it

www.mobilitadolce.net/online-latante-della-mobilita-dolce-di-rfi-e-amodo-mappe-digitali-e-interattive

www.ruralis.com

RIASSUNTO: Il saggio tenta di analizzare il fenomeno dello sviluppo turistico digitale in Irpinia, partendo da un'analisi storica del fenomeno stesso, focalizzata sulle guide progettate, ma mai pubblicate e le poche brochure stampate fra gli anni Venti e Sessanta del secolo scorso. A distanza di un secolo dai primi tentativi, la situazione attuale purtroppo non appare molto diversa: pochi i titoli, legati soprattutto al settore enogastronomico, di contro molti i siti internet che, se da un lato presentano luoghi, progetti turistici, eventi, itinerari, purtroppo dall'altro, il più delle volte non vengono aggiornati risultando pertanto poco utili. Il vero cambio di rotta è stato indotto dalla terribile esperienza pandemica che ha reso necessaria una forte accelerazione all'uso del digitale in tutti i settori compreso quello del turismo.

SUMMARY: *The Irpinia of tourism: from guides to digital technology*. The essay attempts to analyse the phenomenon of digital tourism development in Irpinia, starting from a historical analysis of the phenomenon itself, focused on the guides designed but never published and the few brochures printed between the 1920s and 60s. A century after the first attempts, the situation unfortunately does not appear very different, there are few titles, mainly linked to the food and wine sector, on the other hand there are many internet sites which, if on the one hand they present places, tourist projects, events, itineraries, unfortunately on the other hand, most of the time they are not updated and are therefore not very useful. The real change of course was induced by the terrible pandemic experience which made it necessary to accelerate the use of digital technology in all sectors including tourism.

Parole chiave: Irpinia, storia turismo, turismo digitale, mappa dei prodotti tipici

Keywords: Irpinia, history of tourism, digital tourism, map of typical products

*Consiglio Nazionale delle Ricerche; daniela.stroffolino@isa.cnr.it

GIUSEPPE DI FELICE*

LA VALORIZZAZIONE TURISTICA DEI PATRIMONI DELLE AREE INTERNE ATTRAVERSO LE APPLICAZIONI CUVE. UN MODELLO DI RICOSTRUZIONE VIRTUALE PER I CAMMINI TRATTURALI

1. INTRODUZIONE. – L'innovazione tecnologica aumenta la sua velocità di evoluzione e di interconnessione in maniera esponenziale, generando profondi cambiamenti sia nel modo di percepire la realtà geografica sia nelle nuove opportunità che i territori possono intravedere nei sistemi informatici totalmente connessi e costantemente disponibili.

Il contributo si interroga sui percorsi di sviluppo territoriale che l'evoluzione delle tecnologie di realtà virtuale possono avere sullo studio geografico dei territori, e come nello specifico possano generare, se gestiti in maniera corretta, percorsi di valorizzazione turistica sostenibile del patrimonio delle aree interne.

Tra le diverse tecnologie utili per questo fine rientrano i *Cultural Virtual Environment* (CuVE), applicazioni che permettono la navigazione interattiva in tempo reale di ambienti, luoghi e monumenti di interesse storico, artistico o archeologico (Champion, 2014), molte volte scomparsi o presenti in maniera frammentaria. Il punto di forza dei CuVE sta nelle molteplici possibilità offerte dalla ricostruzione virtuale attraverso la tridimensionalità, l'interattività e l'esplorazione spaziale. Tali pratiche consentono di riconfigurare le tradizionali attività di produzione e consumo culturale tramite le potenzialità del digitale.

Tra i diversi patrimoni che possono vedere delle nuove strade di rigenerazione da queste tecnologie, c'è quello dei paesaggi della transumanza.

In questo articolo si prendono come base di partenza i risultati di un'indagine geostorica per l'analisi del paesaggio della transumanza nell'Italia centro-meridionale e, più specificamente, dei tratturi molisani. Attraverso l'utilizzo di tecnologie GIS e applicazioni CuVE, la ricerca ha prodotto un modello di ricostruzione virtuale 3D del paesaggio simbolico della transumanza, che seppur in forma prototipale ha l'obiettivo di coinvolgere il pubblico in maniera ludica sul valore patrimoniale del paesaggio tratturale e sul suo potenziale di attrazione per il turismo.

2. I CUVE A SUPPORTO DEI PATRIMONI INVISIBILI. – Uno degli obiettivi fondamentali della Strategia nazionale per le Aree interne¹ è quello di favorire forme di "rinascita" in territori marginali, rurali e montani ponendo in prima linea il valore dei patrimoni culturali locali e delle loro potenzialità turistiche, per trattenere nelle aree interne le giovani generazioni quali depositarie delle eredità storico-culturali del territorio e per attrarre turisti e nuovi residenti.

In questo scenario il supporto tecnologico può favorire la riscoperta dei patrimoni di queste aree, soprattutto per quelli che si trovano in una condizione di fruibilità scarsa o assente a causa delle condizioni di conservazione, che però ricoprono un importante ruolo di memoria storica dei territori e dei processi di territorializzazione, come avviene ad esempio con la transumanza nell'Italia centro-meridionale.

Tra queste tecnologie, ci sono quelle che rientrano nei *virtual cultural heritage*, applicazioni che hanno come obiettivo generale quello di educare e coinvolgere il pubblico sul valore culturale dei siti originali, di artefatti culturali, di tradizioni orali e opere d'arte (Champion, 2014). Il mondo dei beni culturali diventa così oggetto di nuove forme d'interpretazione, comprensione e comunicazione, che si sviluppano attraverso le tecnologie informatiche (Guidazzoli, 2013). Il vantaggio sta nella possibilità di rappresentare su una stessa piattaforma, con approccio di edutainment, una pluralità di informazioni provenienti da fonti differenti: rappresentazioni iconografiche, fotografie, testi antichi, cartografia storica, dati GIS. La definizione di *virtual cultural heritage* non può prescindere

¹ Strategia nazionale per le Aree interne: definizione, obiettivi, strumenti e governance (Accordo di Partenariato 2014-2020), documento tecnico collegato alla bozza di Accordo di Partenariato trasmessa alla CE il 9 dicembre 2013.



dal concetto di *cultural heritage*, sul quale si è molto dibattuto in sedi internazionali per giungere ad un'accezione oggi condivisa dalle due principali agenzie competenti, UNESCO e ICOMOS, che comprende tutti gli elementi materiali e immateriali appartenenti al patrimonio culturale di una società (Zagato, 2018, p. 105).

Il *virtual cultural heritage* può essere dunque considerato come ciò che concerne la fruizione di beni culturali o, in senso più esteso, del patrimonio culturale da parte di un utente che viene coinvolto in un *Virtual Environment* (VE), ovvero un ambiente virtuale.

La VE applicata a luoghi ed elementi culturali, è definita *Cultural Virtual Environment* (CuVE); essa permette la navigazione interattiva in tempo reale di ambienti, luoghi e monumenti di interesse storico, artistico o archeologico (Guidazzoli, 2013). In questo settore l'aspetto tecnologico rimane in secondo piano, lasciando alla dimensione storico-culturale il ruolo principale della simulazione. Il punto di forza dei CuVE sta nelle molteplici possibilità offerte dalla ricostruzione virtuale attraverso la tridimensionalità, l'interattività e l'esplorazione spaziale. Tali pratiche consentono di riconfigurare le tradizionali attività di produzione e consumo culturale tramite le potenzialità del digitale. Da un punto di vista operativo questo ambiente culturale si basa sull'acquisizione di dati archeologici e geografici e sul reperimento delle fonti storiche. Tutti i dati raccolti sono analizzati, catalogati e inseriti in database relazionali oppure in sistemi GIS. La seconda fase è quella dell'individuazione dello strumento più adatto per comunicare i dati ottenuti e visualizzarli. La terza fase corrisponde al trattamento e all'ottimizzazione dei dati, ciò avviene con attività di elaborazione computerizzata (post processing) in modo da realizzare l'ambiente virtuale. Quarta ed ultima fase è l'analisi della fruizione, tramite indagini sul pubblico, per validare l'ambiente virtuale culturale realizzato.

In ambito nazionale ed internazionale esistono una serie di progetti molto efficaci e competitivi, tra i più interessanti si possono citare: *The Time Machine*², *Virtual Rome* (Forte, 2007), Museo Virtuale della Via Flaminia Antica (Forte, 2007), *Nantes En 1757*³, *Visite virtuelles scénarisée de l'abbaye royale de Nieul Sur l'Autise*⁴.

Vediamo ora come le applicazioni CuVE sono state utilizzate nell'ottica di una strategia di valorizzazione dei patrimoni della transumanza.

3. CASO STUDIO: I PAESAGGI DELLA TRANSMANZA. – L'utilizzo dei CuVE è stato di supporto al progetto di indagine sul paesaggio culturale della transumanza nell'Italia centro-meridionale, sia per il significato che queste tracce rivestono nella memoria storica del territorio sia per il valore ad esse attribuito dalle comunità locali nel processo di territorializzazione (Raffestin, 1984; Turco, 1988; 2010). A partire dalla ricostruzione del paesaggio attraverso gli strumenti classici della geografia, la ricerca mira a proporre un modello di ricostruzione virtuale del paesaggio simbolico della transumanza a fini di valorizzazione per un turismo lento delle vecchie vie d'erba, secondo il paradigma di uno sviluppo sostenibile e integrato (Fabbri, 2003), in cui il turismo non sostituisce bensì integra virtuosamente le attività economiche di base (Meini, 2012).

Il contesto territoriale indagato è quello dell'Italia centro-meridionale orientale (Sprengel, 1975, p. 272), influenzato da particolari forme di organizzazione territoriale e di pratiche sociali fondate su precise identità culturali, con un focus sul territorio del Molise e, più in dettaglio, su un'area dell'Alto Molise particolarmente interessata da progetti di conservazione del paesaggio: quella della riserva MaB (Man and Biosphere) dell'UNESCO "Collemeluccio-Montedimezzo" (Fig. 1).

I vari temi sopra delineati sono stati affrontati attraverso una serie di analisi, che vanno dalla ricerca d'archivio sulla documentazione della Dogana della Mena delle pecore di Foggia alla costruzione di un sistema informativo geografico fino alle applicazioni di rendering del paesaggio storico.

In linea generale la ricerca è iniziata con una prima parte teorica e di inquadramento storico-geografico, seguita da un'analisi del sistema della transumanza con riferimento al territorio oggetto di studio e una terza e uno studio applicativo degli strumenti di rendering virtuale, in cui il supporto delle applicazioni CuVE è stato fondamentale.

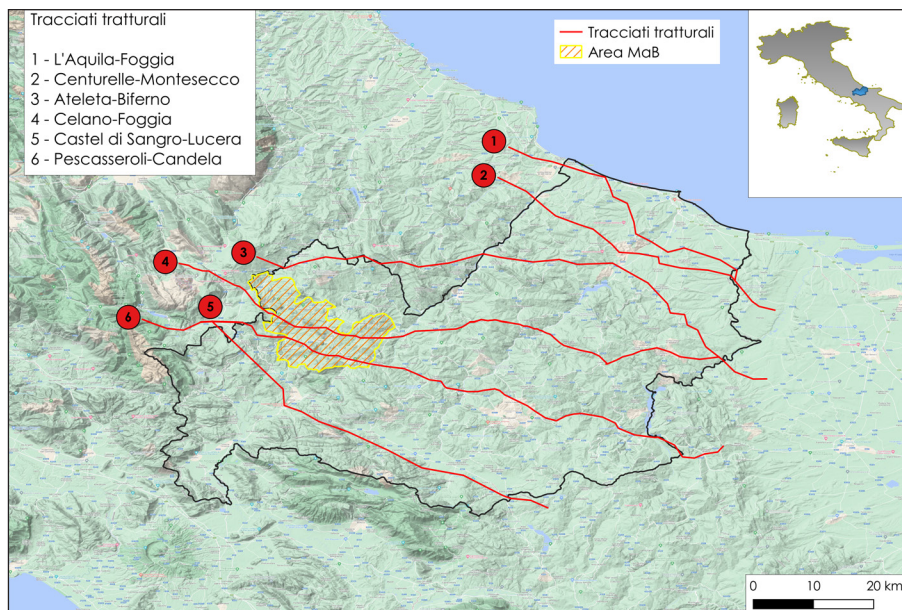
Come chiave di lettura principale per conoscere le persistenze riconoscibili nel paesaggio e i cambiamenti che intercorrono nel periodo di gestione doganale è stata scelta l'evoluzione delle rappresentazioni cartografiche nel tempo⁵. Un lavoro approfondito è stato dunque svolto sugli atlanti delle Reintegre, fonti geo-iconografiche fondamentali per la ricostruzione dei caratteri originali di questa pratica.

² Fonti: Fiera del Levante 2008; <http://www.archeologiadigitale.it/progetti/timemachine/timemachine.html>.

³ Fonte: Museo di Storia di Nantes 2007.

⁴ Fonte: <https://www.laval-virtual.com>.

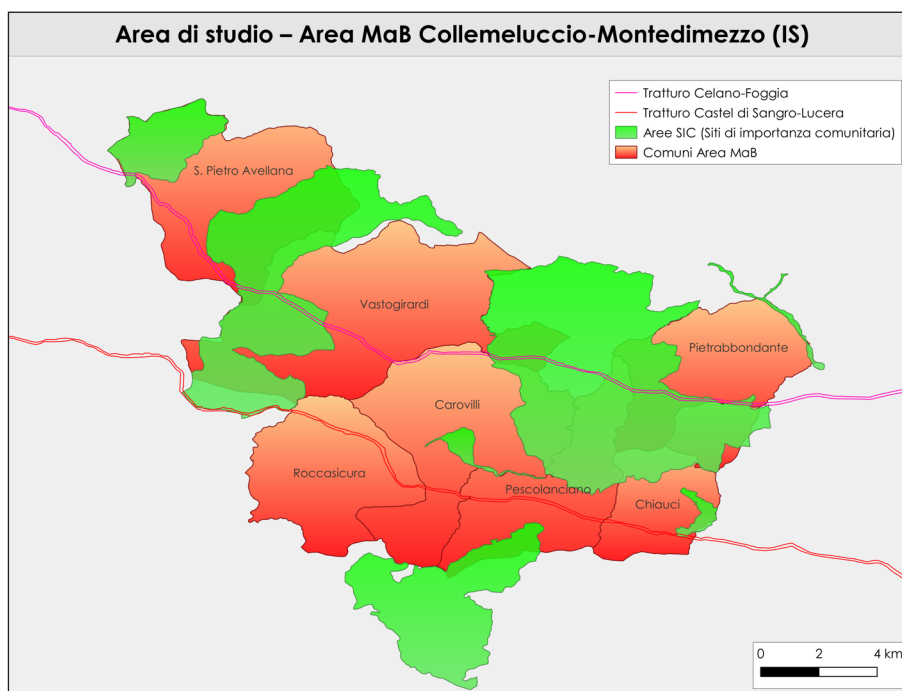
⁵ Fonte: Archivio di Stato di Foggia, Fondo Dogana I, Serie I.



Fonte: elaborazione dell'autore.

Fig. 1 - Area di studio selezionata: riserva MaB (Man and Biosphere) dell'UNESCO "Collemeluccio-Montedimezzo"

3.1 Ricostruzione virtuale del paesaggio della transumanza. Aspetti generali. – In linea con le tematiche del volume verrà presentata in questo contributo l'ultima fase della ricerca⁶, che come già accennato ha riguardato la valorizzazione dei paesaggi della transumanza attraverso la ricostruzione 3D di un tratto del tracciato tratturale nell'Area MaB Collemeluccio-Montedimezzo⁷ (Fig. 2).



Fonte: elaborazione dell'autore.

Fig. 2 - Dettaglio dell'area di studio

⁶ Si rimanda, per l'intero lavoro di ricerca, alla Tesi di Dottorato: Di Felice G., *Il paesaggio culturale delle vie della transumanza. Conservazione e riuso a fini turistici*. Università degli Studi del Molise, Termoli, 2018. <https://iris.unimol.it/handle/11695/84817>.

⁷ Un progetto a cui questa parte della ricerca si è ispirata, oltre quelli di *Virtual Environment* prima presentati, riguarda la dettagliata ricostruzione virtuale dei paesaggi storici dell'Isola Palmaria, nel Golfo della Spezia condotta da Fulvio Landi (2013).

Il progetto ha previsto la realizzazione di una serie di livelli informativi cartografici dell'area analizzata, finalizzati alla generazione e al popolamento dell'ambiente virtuale relativo a ciascuna delle regioni individuate, e di una serie di immagini dai modelli (rendering) in grado di illustrare correttamente la ricostruzione geostorica precedentemente effettuata.

L'uso del GIS e del rendering 3D è stato fondamentale in questo ambito; essi consentono di gestire serie storiche di dati, evidenziando i processi di trasformazione e generando ambienti immersivi di grande efficacia comunicativa. L'analisi e la rappresentazione delle dinamiche territoriali è stata realizzata grazie alla progettazione di un geodatabase in grado di implementare dati strutturati in serie temporali. La tecnologia GIS, rendendo possibile la georeferenziazione di tutti i dati, l'integrazione di fonti diverse per epoca di realizzazione e per caratteristiche intrinseche e l'estrapolazione di tematismi vettoriali più agevolmente analizzabili rispetto al dato di partenza, ha consentito l'analisi e il confronto delle informazioni offerte da ciascuna fonte.

La ricostruzione si è fondata su di una selezione ampia di fonti cartografiche, iconografiche e documentarie in grado di consentire una ricostruzione filologica del paesaggio del tracciato.

La renderizzazione tridimensionale e la vestizione foto realistica hanno consentito la produzione di ambienti di realtà aumentata (sovrapposizione all'esperienza reale di livelli informativi quali elementi virtuali e multimediali, dati geolocalizzati, ecc.) potenzialmente fruibili grazie a piattaforme mobili o a PC dotati di webcam, con dispositivi di visione (occhiali VR), di ascolto (auricolari) o di manipolazione (guanti VR) che aggiungono informazioni multimediali alla realtà.

Un aspetto caratterizzante della ricerca è stato l'utilizzo, in affiancamento ai metodi tradizionali d'indagine, di alcune moderne tecnologie informatiche quali in primo luogo i Sistemi Informativi Geografici (GIS) ed i software dedicati alla ricostruzione virtuale del paesaggio (*Virtual Geographic Environments*, VGE), strumenti capaci di consentire una corretta acquisizione, organizzazione e restituzione delle fonti documentarie utilizzate.

La fase operativa della ricerca ha avuto come scopo quello di realizzare un prodotto che confermasse come gli ambienti virtuali, nella loro forma di mezzi di comunicazione online oppure offline, sono validi sistemi per la comunicazione di informazioni storiche sia da un punto di vista conoscitivo e divulgativo che di valorizzazione turistica.

3.2 Fasi progettuali della restituzione virtuale. – La ricostruzione virtuale è stata applicata a una porzione del tratturo Celano-Foggia posta all'interno dell'area MaB al confine tra i comuni di Vastogirardi e Carovilli, un tratto significativo per la presenza di elementi patrimoniali e per la valenza paesaggistica che lo caratterizzano, e di conseguenza per la spendibilità della ricostruzione a fini turistici.

I software utilizzati in sinergia tra loro per la costruzione del modello sono stati ArcGis 10.1 per quanto riguarda la georeferenziazione e la gestione delle mappe degli atlanti ottocenteschi; Google Earth per l'acquisizione delle ortofoto dell'area, SketchUp 2018 e Lumion 6.0 per la modellizzazione 3D degli oggetti e del percorso tratturale, e per i processi di rendering che hanno portato alla realizzazione di un video in formato HD. Vediamo ora in dettaglio le fasi operative:

Fase 1 – Digitalizzazione e georeferenziazione. La prima fase della costruzione del modello è stata la digitalizzazione delle cartografie storiche individuate, gli atlanti ottocenteschi delle Reintegre che rappresentano i due tracciati tratturali Celano-Foggia e Castel di Sangro-Lucera nell'area di studio e successivamente la loro georeferenziazione in ambiente GIS (Fig. 3).

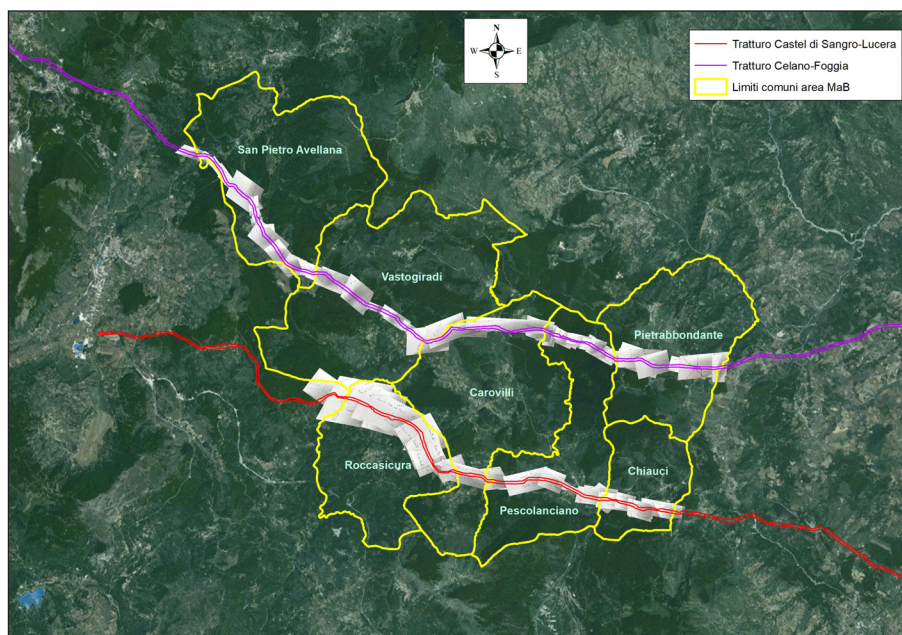
Fase 2 – Selezione dell'area per la modellizzazione 3D. La fase successiva alla georeferenziazione è stata la selezione di una porzione del tracciato tratturale da ricostruire con le procedure di modellizzazione 3D.

L'area scelta è una porzione dell'area MaB nel territorio di Vastogirardi, di 34 km², attraversata dal tratturo Celano-Foggia; di questo tratturo è stato selezionato un tratto di 5 km di lunghezza.

La scelta si è basata sulla presenza, ritenuta particolarmente significativa, di una serie di elementi riconducibili al patrimonio materiale della transumanza, per come questa si presentava nell'Ottocento, come i cippi lapidei, le aree del tratturo occupate e gli elementi collegati al sistema della transumanza, stazzi per il riposo delle pecore, fonti d'acqua utili sia alle greggi che ai pastori, taverne per la sosta dei pastori e masserie che nascono spesso in conseguenza delle occupazioni per facilitare il controllo e la lavorazione dei terreni tendenzialmente per uso agricolo (De Vecchis, 1978, p. 67).

La resa del paesaggio dei tratturi nell'800 ha dovuto tuttavia tenere conto di una serie di limiti tecnici. Il software di modellazione e rendering 3D Lumion 6.0 permette, per un uso non commerciale, la gestione di un'estensione massima di 4 km², dunque la scelta, pur avendo come criterio principale quello del

massimo potenziale di rappresentazione del patrimonio ottocentesco dei tracciati tratturali, si è dovuto adattare anche a limiti strumentali.



Fonte: elaborazione dell'autore.

Fig. 3 - Digitalizzazione e georeferenziazione della cartografia storica in ambiente GIS

Si è dunque optato – ai fini della costruzione del prototipo – per un modello adattato e ridotto alla scala del software, che tuttavia consente di ottenere una rappresentazione di un tratto realisticamente percorribile a piedi, dunque utilizzabile per la valorizzazione del paesaggio della transumanza attraverso strumenti di realtà aumentata durante la fruizione turistica.

Fase 3 – Modellizzazione 3D dell'area selezionata e degli elementi del paesaggio. In questa fase l'area selezionata è stata modellizzata attraverso il software Sketchup 2018, un software di modellazione 3D che, permettendo l'accesso ad un'ampia libreria di forme naturali ed antropiche, è stato molto utile sia nella fase di modellizzazione del terreno, e dei vari modelli della ricostruzione.

La fase di modellazione ha previsto la geolocalizzazione tramite Google Earth dell'area in 2D; il grande vantaggio delle immagini di Google Earth è quello di contenere tra i suoi metadati anche il DTM del terreno, metadato riconosciuto dal software Sketchup, che può essere attivato attraverso specifica tool. In questo modo è stato possibile realizzare il modello del terreno della porzione del tratturo selezionato e del territorio circostante. Il software Sketchup 2018 è stato utilizzato anche per la realizzazione dei modelli 3D degli elementi naturali e artificiali individuati nella fase precedente.

Tutti i modelli realizzati sono stati il risultato di un lavoro basato, quando possibile, su fonti soprattutto iconografiche (Cataudella, 1969; Pietravalle, 2006), anche da interpretazione delle forme costruttive (Carnevale, 2005), tali da rendere il modello il più realistico possibile.

I modelli realizzati tramite fonti iconografiche hanno utilizzato immagini storiche, di un Molise quasi del tutto scomparso, e che spiegano quali caratteristiche possedevano i vari elementi. Per quanto possibili, si è analizzato le caratteristiche che le varie forme assumevano nell'Alto Molise, in base alla loro funzione.

Nello specifico i modelli 3D realizzati sono di due tipi: Elementi viventi e in movimento – Pastore, Cane, Proprietari della Taverna, Proprietari della Masseria; Elementi fissi – Cippi, Terreni occupati, Taverna, Masseria (Fig. 4).

Fase 4 – Importazione dei modelli e rendering 3D dell'area con Lumion 6.0. Realizzati i modelli sia dell'area del tratturo, che degli elementi caratterizzanti il tratturo, la fase successiva è stata gestita in ambiente Lumion 6.0.



Fonte: Pietravalle, 2006; elaborazione dell'autore.

Fig. 4 - Costruzione modelli 3D

Il software Lumion è in grado di creare notevoli rendering e video 3D, anche in tempo reale. Integrando agevolmente spazi ed elementi, è particolarmente adatto per progetti complessi come la visualizzazione di paesaggi e ampie aree urbane, ed ha una perfetta compatibilità con i modelli costruiti con il software Sketchup (Fig. 5).



Fonte: elaborazione dell'autore.

Fig. 5 - Costruzione della scena in ambiente Lumion

Fase 5 – Realizzazione rendering 3D attraverso prodotti video HD. Il prodotto finale di questa ricostruzione del paesaggio della transumanza in Alto Molise nell'Ottocento ha previsto la realizzazione di un video in HD⁸ che riproduce il tracciato tratturale e il suo paesaggio, oltre a una serie di scene significative di questa pratica.

⁸ Il contributo video è stato presentato al XXXIII Congresso Geografico Italiano, ed è visionabile al seguente link: https://www.youtube.com/watch?v=fDGwaMCTDhk&ab_channel=congressogeografico.

In linea con l'approccio del *virtual cultural heritage*, questo prodotto finale – pur nella sua forma prototipale – ha dunque l'obiettivo di coinvolgere il pubblico in maniera ludica sul valore patrimoniale della transumanza e sul suo potenziale di attrazione per il turismo.

4. RIFLESSIONI SUL RAPPORTO TECNOLOGIA-AREE INTERNE. – A partire dall'esperienza descritta, questo articolo intende presentare alcune riflessioni critiche sull'apporto che gli strumenti di ricostruzione virtuale possono avere nell'avviare nuove forme di valorizzazione dei patrimoni delle aree interne, come ad esempio in questo caso dell'Alto Molise. Per quanto tali forme di valorizzazione richiamino un modello di sviluppo sostenibile e integrato per una nuova mobilità lenta delle vecchie vie d'erba, ovviamente l'uso di queste tecnologie presenta sia aspetti positivi che criticità importanti.

Iniziando dagli aspetti positivi, i CuVE aiutano ad attivare percorsi di riconoscimento, salvaguardia e valorizzazione dei paesaggi della transumanza, attraverso la ricostruzione virtuale di un patrimonio i cui elementi sono in parte scomparsi o modificati, ma che sono fortemente radicati nel territorio e nella comunità molisana. Quindi i CuVE in questo contesto si adattano a scenari in cui la consapevolezza del contesto originale non è più presente a causa delle diverse trasformazioni paesaggistiche avvenute, e vanno ad integrare l'offerta turistica delle aree interne, per il caso studio presentato ovviamente ci riferiamo alla realtà dell'Area MaB ColleMeluccio-Montedimezzo. Dunque possono diventare nuove forme di narrazione basate su modelli di realtà aumentata online e offline, già affermate in altri settori trasversali, dalla gamification alla *learning by interacting*, utili a migliorare l'esperienza dell'utente e a calibrarla sulle diverse tipologie di visitatore.

Bisogna però ragionare anche sulle criticità che la tecnologia necessaria a rendere fruibili le ricostruzioni virtuali può presentare in questi processi. In questo senso, le criticità ruotano soprattutto attorno alle dotazioni tecnologiche che i contesti territoriali, in particolare nelle aree interne, possono offrire ai turisti. Bisogna pensare infatti alla disponibilità di vari tipi di *device*, che variano in base al tipo di fruizione: per turisti singoli il coinvolgimento può avvenire in un contesto immersivo, come quello dei tratturi qui presentato; se in gruppo può essere preferibile attrezzare luoghi dedicati, come ad esempio sale espositive o musei. Bisogna inoltre ragionare sulla modalità di fruizione online o offline dei prodotti, e in questo senso ovviamente risulta fondamentale valutare indicatori specifici, ad esempio il livello di digitalizzazione (indice DESI) del territorio; nel caso del Molise⁹, parliamo di una realtà territoriale che si colloca agli ultimi posti per indice DESI e questo potrebbe limitare le modalità di fruizione, se la tendenza non viene invertita.

Analizzate le peculiarità delle tecnologie CuVE, bisogna dire che rispetto all'applicazione sul campo, il prodotto realizzato è nella sua forma prototipale in termini di valorizzazione dei paesaggi della transumanza. Sicuramente l'uso di questi strumenti potrà avere delle ricadute positive sui territori delle aree interne solo se integrato all'interno di processi virtuosi di governance locale, che si basino su un apporto critico all'uso delle nuove tecnologie da parte delle comunità locali, da coinvolgere in maniera attiva (Salvatore e Chiodo, 2016).

Quindi, in questi processi di rigenerazione, i CuVE potrebbero rappresentare uno strumento di facilitazione per la promozione territoriale, se basati su un uso condiviso con le comunità, le amministrazioni e altri *stakeholder* locali, che peraltro diventano una fonte fondamentale, soprattutto nelle aree interne, per diffondere informazioni territoriali appropriate, evitando quello che purtroppo avviene in alcuni casi, quando si crea a tavolino un'immagine del territorio basato su un marketing territoriale sbagliato, in cui lo strumento tecnologico produce una ridondanza o errori di informazioni che di conseguenza possono generare effetti negativi. Bisogna dunque promuovere una gestione eticamente corretta della tecnologia, basata sulla relazione con le diverse realtà territoriali, in modo da offrire al turista un'esperienza completa e al tempo stesso sostenibile.

5. CONCLUSIONI E SCENARI FUTURI. – Si può quindi affermare che la tecnologia gioca e giocherà un ruolo decisivo e pervasivo nei diversi campi dell'agire umano e nell'organizzazione dei territori. Nel presente contributo si è ragionato sui percorsi di sviluppo territoriale che l'innovazione tecnologica può accelerare o frenare con l'obiettivo della valorizzazione turistica delle aree interne.

Gli scenari futuri dovranno considerare diverse variabili in questo senso; in uno scenario globale in cui l'informazione geografica si muove e si aggiorna a velocità elevatissime, vi è la necessità di unire professionalità tecniche e conoscenze locali attraverso processi bottom-up. Probabilmente le ricostruzioni virtuali del

⁹ Fonte dati: DESI regionale 2020 – Osservatorio Agenda Digitale del Politecnico di Milano.

paesaggio potranno avere delle ricadute positive, ma per farlo devono integrarsi ad altre tecnologie in grado di veicolare un'informazione geografica corretta verso i turisti-utenti.

Prendendo come esempio il patrimonio della transumanza, una strada potrebbe essere quella di supportare la valorizzazione di questo patrimonio, il cui valore trasversale (ambientale, storico, geografico, enogastronomico) è ormai certificato dall'UNESCO, sviluppando ad esempio per il territorio molisano una piattaforma multifunzionale partecipativa basata su servizi geografici, che supporti il turista nelle diverse fasi dell'esperienza. Le tecnologie CuVE dunque possono integrarsi con tecnologie Webgis e STT che sappiano restituire costantemente lo stato di fruibilità e accessibilità dei tracciati tratturali¹⁰.

Con le tecnologie STT (*Smart Tourism Technologies*) il turista avrà la possibilità di accedere alle diverse informazioni sul patrimonio e sui servizi territoriali presenti, essere guidato su percorsi strutturati in base a diverse variabili (target, difficoltà del tracciato, ecc.), accedere e scaricare diversi contenuti (multimediali, tracciati gps, ecc.) condividendo le proprie impressioni con quelle degli altri. Lo stesso turista o i locali potranno intervenire attraverso i Partecipative GIS, ad esempio per comunicare difficoltà o ostacoli lungo il tracciato, mancanza di segnaletica, oppure in senso positivo, ad esempio indicando nuovi punti di interesse sul tracciato.

BIBLIOGRAFIA

- Carnevale S. (2005). *L'architettura della transumanza. Indagini, tecniche costruttive, restauro*. Campobasso: Palladino Editore.
- Cataudella M. (1969). *La casa rurale nel Molise*. Firenze: Leo S. Olschki Editore.
- Champion E. (2014). History and cultural heritage in virtual environments. In: Grimshaw M., a cura di, *The Oxford Handbook of Virtuality*. Online publication date: Dec 2013.
- De Vecchis G. (1978). *Territorio e termini geografici dialettali nel Molise*. Roma: CNR, Istituto di Geografia dell'Università.
- Fabbi P., a cura di (2003). *Paesaggio, pianificazione, sostenibilità*. Firenze: Alinea Editrice.
- Forte M., a cura di (2007). *La villa di Livia, un percorso di ricerca di archeologia virtuale*. Roma: L'Erma di Bretschneider.
- Guidazzoli A. (2013). L'esperienza del CINECA nel campo della Virtual Archaeology. In: Coralini A., Scagliarini Corlàita D., a cura di, *Ut Natura Ars. Virtual Reality e archeologia*. Imola: Bologna University Press.
- Landi F. (2013). *Tra realtà e rappresentazione. Un modello per la valorizzazione dei paesaggi storici dell'Isola Palmaria*. Firenze: Phasar.
- Meini M., a cura di (2012). *Turismo al plurale. Una lettura integrata del territorio per un'offerta turistica sostenibile*. Milano: FrancoAngeli.
- Pietravalle N. (2006). *Il paesaggio e l'uomo: memorie fotografiche del Molise tradizionale*. Roma: ADSI.
- Raffestin C. (1984). Territorializzazione, deterritorializzazione, riterritorializzazione e informazione. In: Turco A., a cura di, *Regione e regionalizzazione*. Milano: FrancoAngeli, pp. 69-81.
- Salvatore R., Chiodo E. (2016). Aree interne e "tourism transition": nuove pratiche turistiche e riorganizzazione dell'offerta in funzione della rivitalizzazione. *Agriregionieuropa*, 12(45): 69-73.
- Sprengel U. (1975). La pastorizia transumante nell'Italia centro-meridionale. *Annali del Mezzogiorno*, Catania: Università di Catania, XV: 272.
- Turco A., a cura di (1988). *Verso una teoria geografica della complessità*. Milano: Unicopli.
- Id. (2010). *Configurazioni della territorialità*. Milano: FrancoAngeli.
- Zagato L., a cura di (2018). *Le identità culturali nei recenti strumenti UNESCO: un approccio nuovo alla costruzione della pace?* Padova: Cedam.

SITOGRAFIA

- <http://www.archeologiadigitale.it/progetti/timemachine/timemachine.html>
- <https://www.laval-virtual.com/>
- https://www.youtube.com/watch?v=fDGwaMCTDhk&ab_channel=congressogeografico

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio di Stato di Foggia, Fondo Dogana I, Serie I.

¹⁰ In Molise ne esiste solo uno, limitato all'individuazione degli elementi di base dei tracciati tratturali presenti nell'area MaB Collemeluccio-Montedimezzo; altri esempi, sempre basici, li abbiamo in Basilicata; oppure in termini più generali possiamo citare i portali dedicati alla valorizzazione dei cammini, come avviene ad esempio in Emilia-Romagna, Veneto e Sicilia.

RIASSUNTO: Il contributo indaga sull'apporto che l'evoluzione delle tecnologie di realtà virtuale possono avere sullo studio geografico dei territori, e come possano generare percorsi di valorizzazione turistica sostenibile del patrimonio delle aree interne. Tra queste tecnologie rientrano i *Cultural Virtual Environment* (CuVE), applicazioni di navigazione interattiva di ambienti, luoghi e monumenti di interesse storico, artistico o archeologico, a volte scomparsi o presenti in maniera frammentaria. In tal senso, si presenterà come, a partire da un'indagine geostorica del paesaggio della transumanza nell'Italia centro-meridionale e più specificamente dei tratturi molisani, sia stato possibile produrre attraverso i GIS e le applicazioni CuVE un modello di ricostruzione virtuale 3D del paesaggio simbolico della transumanza.

SUMMARY: *Tourism enhancement of the heritages of inland areas through CuVE applications. A virtual reconstruction model for transhumance routes.* The paper investigates the role that the evolution of virtual reality technologies can have on the geographical study of territories, and how they can generate pathways for sustainable tourism enhancement of the heritage of inland areas. They include Cultural Virtual Environments (CuVEs), applications for interactive navigation of environments, places and monuments of historical, artistic or archaeological interest that are sometimes missing or present in a fragmentary form. In this way, it will be presented how, starting from a geo-historical survey of the transhumance landscape in central-southern Italy and more specifically of the transhumance routes in Molise, it was possible to produce through GIS and CuVE applications a 3D virtual reconstruction model of the symbolic transhumance landscape.

Parole chiave: aree interne, transumanza, GIS, turismo sostenibile, CuVE, 3D

Keywords: inland areas, transhumance, GIS, sustainable tourism, CuVE, 3D

*Dipartimento di Bioscienze e Territorio, Università degli Studi del Molise; giuseppe.difelice85@gmail.com

SESSIONE 16

*GEOTECNOLOGIE ED
EDUCAZIONE GEOGRAFICA*

RICCARDO MORRI*, DAVIDE PAVIA*, CRISTIANO PESARESI*

GEOTECNOLOGIE ED EDUCAZIONE GEOGRAFICA

Di pari passo con l'evolversi nel tempo delle tecnologie disponibili, la didattica della geografia si è avvalsa proficuamente di strumenti a supporto della trasmissione dei saperi e dello sviluppo delle competenze geografiche (De Vecchis, 2016, pp. 29-30). A cominciare dal 1875, anno della sua nomina alla direzione del Museo dell'Educazione e dell'Istruzione della Regia Università di Roma, Giuseppe Dalla Vedova si prodigò per acquisire i "ferri del mestiere" dei docenti di geografia suoi coevi (Leonardi e Morri, 2020, p. 197): bussole, carte murali e pendoli, soltanto per citarne alcuni, oggi facenti parte della ricca collezione di beni geocartografici valorizzata dal Museo di Geografia della Sapienza Università di Roma (De Filpo, 2020; De Filpo e Grippo, 2020), istituito con delibera del Senato Accademico del 10 maggio 2022.

Dalla fine del XIX secolo in poi, sulla spinta di una "sempre più vasta cultura visuale" dell'educazione geografica allora in vigore (Alovisio e Mazzei, 2016, p. 29), entrarono in circolazione negli ambienti educativi i primi fotogrammi di paesaggi e di altri soggetti geografici, scattati sul supporto delle lastre in vetro che, tramite le lanterne magiche, potevano venire proiettati sulle mura delle aule e delle classi, agevolando gli studenti nella comprensione di fatti e fenomeni spesso lontani nello spazio-tempo¹. Con i laboratori di cartografia e lo svolgimento di escursioni aventi l'obiettivo di (ri)conoscere gli aspetti caratterizzanti della geomorfologia locale, l'impiego di una vasta gamma di sussidi iconografici diventa rappresentativa di efficaci prassi dell'insegnamento della geografia (Gallanti, 2020, p. 84), valorizzando il metodo di insegnamento/apprendimento basato sull'osservazione indiretta del mondo.

L'informatizzazione del secolo scorso ha accelerato questo corso, con la creazione di nuove e potenti applicazioni per l'analisi del territorio e la sua descrizione, le quali hanno permesso, da un lato, di aumentare le potenzialità dei tradizionali strumenti analogici², agevolandone l'accesso tramite la rete; dall'altro, di correlare le molteplici modalità di rappresentazione dello spazio (matematica, verbale, visuale) (Bagliani e Dansero, 2011, p. 25), portando alla creazione di prodotti di grande efficacia per l'educazione geografica, specialmente per lo "svolgimento di compiti di apprendimento relativi alla ricerca-azione incentrata su oggetti geografici e territori non facilmente raggiungibili, ma anche per approfondimenti di studio della realtà locale" (Pasquinelli d'Allegra, 2016, p. 77).

A sessant'anni dall'avvento dei Geographic Information Systems³, questi strumenti digitali hanno raggiunto un'ampia e capillare diffusione, grazie all'abbattimento dei costi dell'hardware, *in primis*, e alla pubblicazione di programmi FOSS ("Free and Open Source Software"), liberamente scaricabili dal web⁴. Tali fattori, assieme alla crescente mole di geodati pubblicati da organizzazioni pubbliche e private – incentivate rispettivamente dalle normative e dalle prospettive di mercato derivanti dal "plusvalore geografico" (Tabusi, 2019, p. 79) – hanno portato progressivamente alla "democratizzazione della cartografia" (Scanu, 2019, p. 24), facendo crescere esponenzialmente la comunità di utenti di tecnologie geografiche capaci non soltanto

¹ Per un esempio di tali soggetti si rimanda alla consultazione delle ca. 5.000 lastre fotografiche del fondo del Dip.to di Lettere e Culture moderne della Sapienza Università di Roma (cfr. Leonardi, 2016), appartenenti al patrimonio del Museo di Geografia citato precedentemente. Alcune delle lastre sono state digitalizzate e pubblicate all'indirizzo <http://web2geolab.uniroma1.it/geoimage/content/il-progetto> (consultato il 7 gennaio 2023).

² Si pensi, ad esempio, alle molteplici ed eterogenee applicazioni che possono derivare dall'aggiunta delle carte storiche "di carta" nei progetti GIS, tramite cui condurre quel "processo di destrutturazione" del territorio che, "con successive operazioni di *strip*", può agevolare il "riconoscimento di strati culturali sedimentati" nel corso del tempo (Turri, 2022, pp. 27-28).

³ R.F. Tomlinson presentò il primo report sui lavori del Canadian-GIS durante il *National Land Capability Inventory Seminar*, svoltosi a Ottawa il 29 e 30 novembre 1962. Maggiori informazioni su tale rapporto sono disponibili in bibliografia.

⁴ È bene precisare che la connettività non è presente dappertutto e che la sua performance non dipende soltanto dalle infrastrutture di un determinato territorio, ma anche dalle sue scelte politiche sul tema della libertà di accesso ai contenuti (cfr. Viganò e Gambino, 2017, pp. 86-89). Secondo quanto riportato sul portale di Agcom (<https://agcom.maps.aregis.com/apps/dashboards/ca-73e28964904d1aac83-f4b56de7dcb0>, consultato il 19 febbraio 2023), il 17% delle scuole italiane può accedere alla rete solo tramite ADSL, la cui velocità non supera i 20 mbps.



di avvalersi dei servizi offerti dai portali cartografici, sempre più numerosi, ma anche di creare e condividere personalmente contenuti georeferenziati (Favretto, 2016, p. 33).

I benefici che possono derivare dall'applicazione delle geotecnologie nei campi dell'educazione geografica e della didattica della geografia sono molteplici e ampiamente dibattuti, come dimostrano i tanti lavori disponibili sul tema (cfr., tra gli altri, Azzari *et al.*, 2013; Borruso, 2013; Pesaresi, 2007; 2012). Nel mondo dove l'eco della pandemia risuona ancora, appaiono molto importanti quelli derivanti dai viaggi virtuali, i quali hanno fornito una risposta, seppur fallace, alla domanda di mobilità negata dalle restrizioni⁵. Grazie alla possibilità di navigare tra “luoghi e paesaggi anche molto distanti tra loro”, con l'obiettivo di afferrare e geovisualizzare, con il confronto, “analogie, differenze e trasformazioni” (Pasquinelli d'Allegra, 2020, pp. 216-217), tecnologie geografiche come i *geobrowser* hanno permesso, tanto ai docenti quanto agli studenti, di tramutarsi nei “registri [...] di un prodotto accattivante, che si può realizzare utilizzando modalità e strumenti noti a tutti i giovani e di uso continuo” (Pesaresi, 2020, p. 308), senza bisogno di disporre di particolari competenze in ambito informatico.

Ma i virtual tour non sono solamente una parentesi dell'emergenza sanitaria. L'ampio ventaglio di funzioni disponibili in programmi come Google Earth (Pro), soltanto per citare uno dei più diffusi, estende l'efficacia di questi strumenti anche al di là della didattica a distanza, trovando accattivanti applicazioni prima, durante e dopo lo svolgimento delle uscite didattiche tradizionali (De Vecchis e Pesaresi, 2011). Infatti, essendo compatibili con i formati GPX e TCX, i visualizzatori interattivi possono servire anche da piattaforma, su cui stratificare, in sovrapposizione al resto dei livelli, i dataset captati dai ricevitori GNSS degli smartphone, aprendosi a molteplici “possibilità in termini di ‘divertimento e scoperta’ da parte degli utenti” (Borruso, 2007, p. 5).

Ed è proprio il valore aggiunto che può scaturire dalla sinergia tra geotecnologie diverse ad aver suscitato l'interesse dei partecipanti alla sessione “Geotecnologie ed educazione geografica”, proposta dall'Associazione Italiana Insegnanti di Geografia per l'evento “Geografia e Tecnologia”, organizzato a Pisa dalla Società di Studi geografici, dal 30 giugno al 1° luglio del 2022. Riconoscendo il ruolo strategico delle geotecnologie nello sviluppo delle competenze chiave della Geografia, tramite cui fornire “soluzioni concrete” a problemi reali riguardanti “l'acqua, il clima, l'energia, lo sviluppo sostenibile, i rischi naturali, la globalizzazione e la crescita urbana” (Morri, 2020, p. 212), le relazioni presentate hanno focalizzato l'attenzione su tecnologie analogiche, ibride e digitali, evidenziandone pregi e difetti dal punto di vista dell'insegnamento scolastico e della ricerca accademica.

Con il lavoro intitolato “I plastici nella storia (della didattica) della geografia: da strumenti analogici a elaborazioni grafiche 3D”, Monica De Filipo ed Epifania Grippo ripercorrono la storia di questo supporto e delle sue molteplici applicazioni didattiche, con appositi rimandi agli elementi materiali utilizzati per la costruzione dei modelli (legno, gesso, zinco e rame galvanizzato), i quali rappresentano dei veri e propri intermediari nell'apprendimento di competenze geo-grafiche per le difficoltà che molte/i docenti hanno nell'approccio alla cartografia, che spesso si traducono in una mortificazione dell'insegnamento della geografia.

I lavori di Simone Betti, Diego Borghi e Lorenzo Virgini (“SandBox Augmentation Reality (AR): geotecnologie per una didattica della geografia tra inclusione e integrazione”) e di Alberto Di Gioia (“Metodologie sistemiche per l'*human learning* nella didattica della geografia: dagli strumenti GIS alla realtà aumentata”) approfondiscono, nel solco di un'articolata riflessione sulle geotecnologie e le loro implicazioni, le funzionalità di uno strumento ibrido come le “scatole di sabbia”, più note come sandbox, che aggiungono una proprietà preziosa a quelle già citate relativamente ai plastici: la malleabilità, prodotta dall'azione combinata di tecnologie di tipo hardware, come i sensori tridimensionali e i proiettori (oltre ai granelli di sabbia, naturalmente...), e software, per l'elaborazione dei modelli digitali del terreno che consentono la simbolizzazione delle forme assunte a mano a mano dalla sabbia, per un approccio anche ludico che, come nel caso precedente, può accompagnare gli studenti nell'apprendimento di specifiche materie, come la geomorfologia. Sperimentazioni che appare indispensabile ricondurre alla consolidata tradizione di pratiche di insegnamento esperienziali nell'ambito della didattica della geografia ancora estremamente valide e attuali, e che contribuiti come questi aiutano a recuperare e ulteriormente valorizzare⁶.

⁵ Con il DPCM del 4 marzo 2020 (c. 1, art. 1), in materia di “misure urgenti in materia di contenimento e gestione dell'emergenza epidemiologica da Covid-19”, venivano sospesi i “viaggi d'istruzione, le iniziative di scambio o gemellaggio, le visite guidate e le uscite didattiche comunque denominate”.

⁶ Si pensi in particolare a quanto la geografa statunitense Zonia Baber teorizzava e applicava già nel 1904 (*The Scope of Geography, Journal of The Elementary School Teacher*), avendo brevettato nel 1896 uno *school desk* appositamente concepito per l'insegnamento della geografia, costituito da tre contenitori per argilla, sabbia e acqua al fine di consentire alle/agli studenti di “ricreare” diversi paesaggi (cfr. McNeil, 2018).

Gli altri tre paper raccolti nella presente sessione possono venire ricondotti alla categoria delle applicazioni di strumenti digitali. Sia nel lavoro di Antonina Plutino, “La principessa Sichelgaita, guida di eccezione nel percorso di scoperta del territorio di Salerno”, sia in quello di Sergio Cecchini, “HERE-IT Zanon: un binomio per lo sviluppo delle abilità di georeferenziazione”, vengono presentati i risultati di progetti di rilievo e mappatura svolti con le scuole, i quali hanno portato, nel primo caso, alla realizzazione di un viaggio virtuale dedicato a Sichelgaita, principessa longobarda vissuta a Salerno nell’XI sec. d.C.; nell’altro, all’implementazione di una banca dati relativa al territorio del Friuli-Venezia Giulia, grazie all’ausilio di tecnologie webGIS di facile utilizzo. Infine, l’articolo di Marianna Daniele approccia le tematiche geografiche con una prospettiva differente, spostando l’angolo visuale dallo zenit, dove si trova nei tradizionali GIS, agli occhi dell’osservatore con indosso dei visori di realtà virtuale, per approcciare in prima persona a tematiche quali le *gated communities*. Come ricorda l’autrice nel paper, il contributo è stato presentato a Pisa anche dalla Prof.ssa Antonella Primi, scomparsa il 17 agosto del 2022, con sommo dispiacere di chi scrive.

In considerazione dell’eterogeneità degli strumenti e delle relative applicazioni presentate, i contributi della sessione “Geotecnologie ed educazione geografica” sembrano avere colto, anticipatamente, la sollecitazione proveniente dalla Presidente dell’AGeI, Elena Dell’Agnese, la quale, aprendo i lavori delle due Giornate, ha ricordato che “tecnologia” non è sinonimo di “digitale”, e che scoperte come quella della “carne artificiale” hanno il potere di condizionare lo sviluppo sostenibile del mondo⁷. Come per l’apprendimento cooperativo, dov’è l’interazione tra le parti a garantire il migliore dei risultati (Pasquinelli d’Allegra, 2020, p. 205), conoscere e saper usare sinergicamente geotecnologie diverse appare il sistema più adatto per promuovere una didattica moderna e stimolante, nella prospettiva delle metodologie attive e coinvolgenti.

BIBLIOGRAFIA

- Alovisio S., Mazzei L. (2016). Vedere lontano: cinema ed educazione alla geografia nell’Italia degli anni Dieci. *Cinergie – Il cinema e le altre arti*, 10: 27-43.
- Azzari M., Zamperlin P., Landi F. (2013). GIS in geography teaching. *J-READING (Journal of Research and Didactics in Geography)*, 2: 27-42.
- Bagliani M., Dansero E. (2011). *Politiche per l’ambiente: dalla natura al territorio*. Torino: UTET Università.
- Borruso G. (2007). Nuovi strumenti di diffusione e comunicazione geografica, cartografia e GIS: utilizzabilità e confronti. In: *Atti della 11^a Conferenza Nazionale ASITA*, Torino, 6-9 novembre 2007.
- Id. (2013). Cartografia e informazione geografica “2.0 e oltre”, webmapping, webgis: un’introduzione. *Bollettino AIC*, 147: 7-15.
- De Filpo M. (2020). I beni geocartografici dell’istituendo Museo di geografia della Sapienza: da strumenti d’uso a beni culturali. *Semestrale di Studi e Ricerche di Geografia*, 1: 55-71.
- Ead., Grippo E. (2020). La raccolta di stampe calcografiche del Gabinetto di Geografia dell’Università Sapienza di Roma. I risultati di una prima ricognizione. In: Varotto M., Morri R., a cura di, *I patrimoni della geografia italiana tra ricerca, didattica e terza missione*. *Geotema*, 64: 66-75.
- De Vecchis G. (2016). *Insegnare geografia: teoria, metodi e pratiche*. Novara: De Agostini Scuola.
- Id., Pesaresi C. (2011). *Dal banco al satellite: fare geografia con le nuove tecnologie*. Roma: Carocci.
- Favretto A. (2016). *Cartografia nelle nuvole*. Bologna: Pàtron.
- Gallanti C. (2020). L’eredità materiale del Gabinetto di Geografia dell’Ateneo di Padova dalla direzione di Marinelli a quella di Almagià (1878-1915): processi costitutivi e implicazioni culturali. In: Varotto M., Morri R., a cura di, *I patrimoni della geografia italiana tra ricerca, didattica e terza missione*. *Geotema*, 64: 76-86.
- Leonardi S. (2016). *Le lastre fotografiche: valorizzazione e interpretazione delle fonti geo-cartografiche*. Roma: Nuova Cultura.
- Ead., Morri R. (2020). Le Carte murali del Gabinetto di Geografia della Sapienza di Roma. *GNOSIS*, 1: 194-203.
- McNeil (2018). The woman who transformed how we teach geography. *Smithsonian Magazine*, 18 gennaio. <https://www.smithsonianmag.com/science-nature/woman-who-transformed-how-we-teach-geography-180967859> (consultato il 10/3/2023).
- Morri R. (2020). Lo spazio dell’assenza: geografia e didattica a distanza di massa. *Documenti geografici*, 1: 199-218.
- Pasquinelli d’Allegra D. (2016). Apprendimento autentico in geografia: le prassi didattiche. In: De Vecchis (2016), pp. 69-94.
- Ead. (2020). Sviluppare competenze geografiche. In: De Vecchis G., Pasquinelli d’Allegra D., Pesaresi C., *Didattica della geografia*. Torino: UTET Università, pp. 201-234.
- Pesaresi C. (2007). Google Earth e Microsoft Live Maps nella didattica della geografia: uno zoom su alcuni paesaggi italiani. *Ambiente, Società e Territorio: Geografia nelle Scuole*, 6: 40-41.
- Id. (2012). L’uso didattico dei visualizzatori di immagini da aereo e da satellite: un’esemplificazione per lo studio dei vulcani. *Semestrale di Studi e Ricerche di Geografia*, 2: 45-62.
- Id. (2016). Spunti operativi ed esemplificazioni per l’uso di alcuni strumenti di cartografia digitale. In: De Vecchis (2016), pp. 135-147.

⁷ La registrazione della sessione plenaria del 30 giugno 2022 è disponibile sul sito https://www.youtube.com/watch?v=LGLs5_KqWFU-&t=1597s (consultato il 3 marzo 2023). L’intervento di Elena Dell’Agnese citato nel testo è contenuto nei minuti 26:37-28:17.

- Id. (2020). Le geotecnologie per una didattica viva e professionalizzante. In: De Vecchis G., Pasquinelli d'Allegra D., Pesaresi C., *Didattica della geografia*. Torino: UTET Università, pp. 305-341.
- Scanu G. (2018). Cartografia e rappresentazioni. In: Id., a cura di, *Conoscere per rappresentare: temi di cartografia e approcci metodologici*. Trieste: EUT Edizioni Università di Trieste, pp. 11-27.
- Tabusi M. (2019). Gig-economy e informazione spaziale: plusvalore geografico e lavoro nei nuovi servizi tecnologici. In: Lazzeroni M., Morazzoni M., Paradiso M., a cura di, *Nuove geografie dell'innovazione e dell'informazione: dinamiche, trasformazioni, rappresentazioni*. *Geotema*, 59: 78-90.
- Tomlinson R.F. (1962). Computer mapping: An introduction to the use of electronic computers in the storage, compilation and assessment of natural and economic data for the evaluation of marginal lands. In: *National Land Capability Inventory Seminar*. Ottawa, Canada. Testo disponibile sul sito: <https://gisandscience.files.wordpress.com/2012/08/4-computermapping.pdf> (consultato il 10/3/2023).
- Turri E. (2002). *La conoscenza del territorio: metodologia per un'analisi storico-geografica*. Venezia: Marsilio.
- Viganò D., Gambino C. (2017). Metamorfosi comunicative e linguaggi disuguali nella narrazione delle migrazioni. In: De Filpo M., De Vecchis G., Leonardi S., a cura di, *Geografie disuguali*. Roma: Carocci.

*Dipartimento di Lettere e Culture moderne, Sapienza Università di Roma; riccardo.morri@uniroma1.it; davide.pavia@uniroma1.it; cristiano.pesaresi@uniroma1.it

MONICA DE FILPO*, EPIFANIA GRIPPO*

I PLASTICI NELLA STORIA (DELLA DIDATTICA) DELLA GEOGRAFIA: DA STRUMENTI ANALOGICI A ELABORAZIONI GRAFICHE 3D

1. LA RAPPRESENTAZIONE TRIDIMENSIONALE DEL TERRITORIO DAL PASSATO AL PRESENTE. – Il presente contributo intende presentare alcune riflessioni e sperimentazioni relative alla storia e all'evoluzione della valenza didattica dei plastici mettendone in luce il valore tecnologico che dal passato al presente si rinnova pur rimanendo legato essenzialmente alla rappresentazione del rilievo e della terza dimensione cartografica.

Tali riflessioni sono maturate nell'ambito degli studi sul patrimonio geocartografico dell'ex Istituto di geografia dell'Università Sapienza di Roma (De Filpo, 2023; Grippo, 2023) che comprende una ricca collezione di plastici. La ricchezza è relativa non solo alla consistenza numerica degli esemplari conservati ma anche e soprattutto alla varietà tipologica, tecnica, stilistica, ecc., che quanto a datazione copre un arco temporale di oltre un secolo.

I plastici, o piani rilievo secondo la dizione francese, sono oggetti molto interessanti da diversi punti di vista. Innanzitutto, perché sono il prodotto di un'abile combinazione di scienza, tecnica e arte che soprattutto in passato era appannaggio di figure professionali ibride dalle competenze polivalenti (Fulloni, 2012). Poi, perché al servizio di usi solo apparentemente diversi tra loro, come quelli militari e didattici, in quanto legati alla comune radice cartografica e all'univoco scopo di conoscenza del territorio (Boria, 2020). Infine, perché ancora misteriosi a causa della scarsità di studi a essi dedicati dovuta probabilmente all'esiguità degli esemplari giunti fino a noi ma anche allo scarso interesse della ricerca scientifica verso un prodotto considerato privo della dignità scientifica della carta geografica (Bürgi, 2007).

Oggi pur in mancanza di studi specifici ed organici si tende a rivalutarne l'importanza non solo nell'ambito della cartografia ma soprattutto in quello più generale della storia culturale. La loro realizzazione e il loro uso, infatti, si adegua di volta in volta a contesti diversi rendendoli oggetti rappresentativi di un'epoca e di una cultura.

Gli studi sui patrimoni geografici universitari (Varotto e Morri, 2020) stanno portando nuova luce e interesse su questi manufatti (De Filpo e Grippo, 2020) i quali in un recente passato sono stati destinatari di un tentativo di studio sistematico in almeno due occasioni (Bürgi, 2007; ISPRA-IGM, 2013) senza tuttavia dar luogo a un filone di ricerca dedicato. L'emersione dei patrimoni, soprattutto in ambito universitario e le possibilità di studio e valorizzazione offerte dalle tecnologie digitali potrebbero rivelarsi foriere di proficui sviluppi scientifici e rinnovato interesse non solo ai fini della storia della geografia ma in generale di quella della cultura. Infatti, al pari della cartografia essi sono un prodotto culturale quindi utili alla ricostruzione della storia della geografia in quanto storia culturale del sapere geografico secondo gli indirizzi che fanno capo allo *spatial turn* e alla produzione situata della conoscenza (Driver, 1994; Livingstone, 1995; Withers, 1995). I plastici esprimono e sintetizzano le conoscenze cartografiche e i sistemi costruttivi del loro sviluppo temporale oltre che l'interesse per specifici territori (Rossi, 2013; Rossi e De Santi, 2010) testimoniando e forse enfatizzando, nella rappresentazione tridimensionale del territorio, quella caratterizzazione della cartografia "che si presenta come una scienza senza aver perso del tutto i caratteri di un'arte" (Boria, 2020, p. 23).

Ormai "surclassati" dalle elaborazioni tridimensionali in ambiente digitale, molto più veloci ed economiche, i plastici possono esserne considerati i precursori non solo sul piano meramente percettivo – entrambi permettono una "visualizzazione" tridimensionale del territorio – ma anche rispetto al ruolo innovativo apportato nel contesto storico e scientifico di riferimento. Essi infatti fin dalla loro comparsa nel XVI secolo (Bürgi, 2007), ma ancor di più nel periodo di massimo sviluppo e diffusione identificabile con la seconda metà del XIX secolo, hanno rappresentato una grande novità nel panorama geografico e cartografico configurandosi come strumento tecnologico d'avanguardia innanzitutto in campo militare e didattico, ma l'eccellente immediatezza dei plastici ne ha decretato il successo in molti altri ambiti fino all'avvento della computer grafica (Buci-Glucksmann, 2007):



scuole, circoli culturali, enti turistici li usano già per scopi didattici e culturali o quali efficacissimi integratori di qualsiasi propaganda descrittiva di paesaggi; amministrazioni regionali, provinciali e comunali, uffici tecnici ed enti di bonifiche li adoperano per le più varie necessità tecniche e amministrative; ingegneri e geometri molto utilmente se ne servono per le loro attività professionali (Traversi, 1957, p. 610).

Sul piano didattico i plastici hanno assolto storicamente all'importante funzione di mediazione tra l'immagine del territorio così come percepita mediante l'osservazione diretta e la sua trasposizione cartografica in un mondo in cui la diffusione delle immagini nei testi scolastici era molto scarsa. I più illustri geografi di fine Ottocento, coloro che parteciparono attivamente alla definizione teorica e metodologica della geografia appena istituzionalizzata, riconobbero nei plastici un valido strumento didattico in grado di facilitare agli studenti la comprensione del passaggio tra la realtà del territorio e la sua rappresentazione cartografica:

Ora, ognuno che ha occhi in testa, dovrebbe riconoscere quale mezzo efficacissimo dell'insegnamento primario e magistrale appunto queste plastiche riproduzioni della superficie terrestre, che, non ricorrendo quasi a nessun convenzionalismo, ne sono la più fedele rappresentazione e costituiscono lo spediente migliore per fare gradatamente comprendere la relazione che passa fra la carta geografica e il territorio di cui dà l'immagine. E taccio il vantaggio e l'interesse che presentano pel dotto, geografo o geologo, pel militare, pel viaggiatore, per l'alpinista, pel dilettante, perché cosa troppo ovvia (Marinelli, 1891, p. 103).

Le carte geografiche in quanto naturalmente simboliche richiedono infatti capacità interpretative che si acquisiscono con il tempo e con l'esercizio, quindi risultano inadatte a trasmettere le prime conoscenze geografiche come risulta dai lunghi dibattiti che avevano luogo nelle sessioni dedicate alla didattica dei primi congressi geografici nazionali e internazionali in cui una delle questioni centrali era proprio la definizione del corredo strumentale utile all'insegnamento della disciplina appena istituzionalizzata.

Il doversi misurare con la rappresentazione dell'altimetria ha sempre rivestito un ruolo centrale nella didattica della geografia e in generale nella cartografia. I plastici pur evolvendosi nel corso del tempo e divenendo sempre più leggeri, economici e "pratici", hanno accompagnato l'apprendimento geografico e cartografico fino al giorno d'oggi dove con altri nomi, altre forme e altri supporti, si prestano a proseguire l'originaria missione comunicativa. Oggi infatti la funzione dei plastici è svolta dalle rappresentazioni digitali del territorio come i DTM e tutte le altre elaborazioni grafiche possibili grazie ai Sistemi Informativi Geografici (Pesaresi, 2017). Tali rendering permettono di avere immediatamente un'immagine tridimensionale del territorio rinnovando in forma digitale l'efficacia comunicativa dei plastici di cui possono esserne considerati l'evoluzione. Considerando infatti i cambiamenti e le trasformazioni che hanno interessato i plastici in prospettiva storica, è possibile individuare nei modelli digitali tridimensionali l'ultima tappa di un percorso storico che dai primi pesanti e ingombranti piani rilievo (in gesso, zinco e rame galvanizzato o legno) passando per vari cambiamenti che hanno riguardato sia i materiali sia i contenuti e i metodi di rappresentazione, giunge all'evoluzione estrema in senso digitale dematerializzando del tutto il plastico che si trasforma in un oggetto digitale tridimensionale.

2. UN PERCORSO IN QUATTRO TAPPE ATTRAVERSO IL PATRIMONIO GEO-CARTOGRAFICO DELL'EX ISTITUTO DI GEOGRAFIA DELLA SAPIENZA. – La collezione di plastici dell'ex Istituto di geografia dell'Università Sapienza nella sua ricchezza e varietà offre un esempio dei cambiamenti e dell'evoluzione materiale ma anche concettuale di questi manufatti. Le collezioni permettono di valorizzare la storia e la funzione didattica dei piani rilievo in quanto esse documentano i passaggi salienti di tale storia che hanno comportato cambiamenti anche nel loro uso didattico. Inoltre, forniscono l'ispirazione per sperimentazioni didattiche che utilizzando le moderne tecnologie si prefiggono di valorizzare i plastici più antichi rinnovandone la funzione didattica in un rimando tra passato e presente (ma anche futuro) che è alla base anche della recente istituzione del Museo della Geografia della Sapienza.

Avvalendosi quindi dell'esemplificazione materiale rappresentata dai plastici dell'ex Istituto di geografia è possibile individuare quattro tappe emblematiche nella storia di questi manufatti che comportano, nel passaggio dall'una all'altra, novità e mutamenti significativi. Le prime tre tappe sono rappresentate ognuna da una particolare tipologia di plastici che costituisce quindi una sotto-collezione. L'ultima tappa è rappresentata dalla digitalizzazione in 3D di un plastico storico al fine di ottenere un modello digitale simile a quelli prodotti in ambiente GIS a partire da tutt'altre fonti di dati.

Le prime due tappe sono descritte dalla collezione dei plastici storici, in gesso, all'interno della quale è possibile distinguere due sottocategorie molto diverse tra loro. La prima è quella dei plastici in gesso dipinto, la sotto-collezione più antica e affascinante con esemplari databili tra gli anni Ottanta del XIX secolo e gli anni Dieci del XX secolo. L'altra è quella dei plastici dell'IGM tutti risalenti agli anni Quaranta del XX secolo.

La sotto-collezione dei plastici in gesso dipinto rappresenta la prima tappa del percorso proposto che ha origine nella seconda metà del XIX secolo. È in questo periodo che si scoprono e si esaltano le potenzialità comunicative di questi manufatti e si sviluppa la grande produzione artigiana a opera di plasticisti dalla professionalità poliedrica – che è forse riduttivo indicare semplicemente come plasticisti ponendo l'accento solo sulla loro abilità artigiana – in quanto essi seppero coniugare sapere scientifico, competenze tecniche e qualità artistiche realizzando opere molto apprezzate e richieste in vari ambiti professionali e culturali (Fulloni, 2012). La collezione dell'ex Istituto di geografia annovera opere degli autori più importati dell'epoca tra cui Domenico Locchi, Amedeo Aureli, Claudio Cherubini (*ibidem*). I plastici di quest'epoca rappresentano il territorio per imitazione fornendo una visione pittorica del paesaggio che richiede minimi sforzi interpretativi e risulta perciò estremamente efficace (Fig. 1). Ciò ne spiega il grande successo non solo negli ambienti della geografia istituzionale ma anche in quelli legati all'associazionismo e ai circoli geografici (Pressenda, 2012). Il periodo in cui si diffondono questi plastici è un periodo cruciale per la cartografia e in particolare per la resa del rilievo che vede affermarsi anche in Italia il sistema a curve di livello dopo un lungo periodo di incertezza e discontinuità (Rossi, 2007; Cantile, 2013; Rombai, 2018). I plastici allora, con la loro resa mimetica si presentavano come ottimi strumenti per fornire le basi di quell'alfabetizzazione geografica necessaria non solo per far conoscere il Paese recentemente unificato ai suoi cittadini (Boria, 2020) ma anche a soddisfare quella domanda di conoscenze geografiche provenienti soprattutto dalla classe borghese desiderosa di prendere parte alla costruzione di un Paese moderno (Sereni, 2006).



Fonte: fotografia di Claudio Cascioli.

Fig. 1 - Domenico Locchi, Palermo e dintorni, ed. Remo Sandron. Gesso dipinto, dimensioni 87 cm × 77 cm, scala planimetrica 1: 50.000

La seconda sotto-collezione di plastici in gesso è costituita da quelli dell'IGM e rappresenta la seconda tappa del percorso ideale nella storia di questi interessantissimi oggetti. Proprio nel passaggio tra queste due fasi si verifica il primo e più radicale cambiamento, ben rappresentato dalle collezioni dell'ex Istituto di geografia della Sapienza, che consiste nel passaggio dalla logica pittorica a quella geometrica. I plastici prodotti dall'IGM sono realizzati con una tecnica diversa dai precedenti in quanto la superficie topografica non è dipinta ma è rivestita dalla tavoletta corrispondente (Fig. 2) “che veniva all'uopo stampata su carta speciale fabbricata con fibra di bambù ed oltremodo estensibile” (Mori, 1922, p. 265). I plastici realizzati con tale procedimento sono detti “abbigliati” (Giardi, 1920) e rappresentano un'evoluzione della tecnica plastigrafica che segna una discontinuità con la tecnica precedente del gesso dipinto. Infatti, si passa da una rappresentazione del territorio per imitazione, che potrebbe dirsi analogica, mimetica, costituita dalla superficie topografica dipinta con colori che imitano la realtà a una rappresentazione astratta e geometrica, quella delle carte topografiche dell'IGM, che è basata su un codice rigido in cui la concettualizzazione e la simbolizzazione richiedono pratica e allenamento nella lettura e nell'interpretazione (Masturzo, 2016). Questa differenza marca il passaggio, dalle notevoli implicazioni didattiche, da una rappresentazione basata sulla descrizione a una rappresentazione basata sulla concettualizzazione (Casti, 2013). Tuttavia, contrariamente a quanto si potrebbe immaginare, l'uso didattico di questi plastici fu notevole in quanto essi venivano considerati come strumenti moderni e a loro modo tecnologici, in grado di assicurare rappresentazioni molto precise del territorio in un periodo in cui la fiducia nella carta era ancora incondizionata (Farinelli, 1987; Harley, 1989). In questo contesto l'IGM negli anni Quaranta mise in commercio la serie I plastici nella Scuola costituita da cassette contenenti tutto l'occorrente per costruire autonomamente e facilmente un plastico con cartoncini sovrapposti

(Crinò, 1941). “Quest’importante mezzo di studio [...] ‘fa vedere’ e quindi ‘fa capire’. Diciamo di più: esso fa acquisire all’alunno quel ‘colpo d’occhio geografico’ che costituisce la chiave d’ogni studio razionale della geografia” (*ibid.*, p. 271). Infatti, la produzione plastigrafica dell’IGM inaugurata verso la fine della Prima Guerra mondiale e intensificatasi dopo il conflitto (Giardi, 1920; Traversi, 1964), pur perseguendo finalità prevalentemente strategico-militari ne sfruttava anche il grande potenziale didattico (Mori, 1922).



Fonte: fotografia di Claudio Cascioli.

Fig. 2 - Istituto Geografico Militare, Grecia. Gesso abbigliato, dimensioni 148 cm × 73 cm, scala planimetrica 1:200.000, scala altimetrica 1:100.000

La successiva tappa nella storia dei plastici è meno rivoluzionaria sul piano epistemologico ma di grande impatto nella pratica. Si tratta infatti dell’introduzione di materiali sintetici, soprattutto resine poliviniliche, per la base dei plastici in luogo del gesso. In tal modo si riuscì ad ovviare e quasi a eliminare i problemi relativi al peso, all’ingombro, alla fragilità e ai costi dei plastici in gesso. Le conseguenze furono notevoli sia sulla produzione che si velocizzò e diversificò moltissimo, sia sulla diffusione che divenne più capillare pur prediligendo, come sempre, l’ambiente militare e quello scolastico e universitario. L’ex Istituto di geografia della Sapienza possiede diverse sotto-collezioni di questo tipo edite sia dall’IGM sia da case editrici private che vanno dagli anni Cinquanta agli anni Ottanta del XIX secolo (Fig. 3). In entrambi i casi la rappresentazione è basata sulla



Fonte: fotografie di Monica De Filpo.

Fig. 3 - A sinistra: collezione delle carte in rilievo alla scala 1:200.000 edite dall’IGM in resina polivinilica. A destra: collezione dei plastici in materiale sintetico dell’editore La Scuola raffiguranti le regioni italiane

carta topografica del territorio in questione arricchita da effetti paesistici dati soprattutto dal colore, secondo la logica delle tinte altimetriche, molto più diffusi nella produzione dell'editoria privata destinata alla scuola.

Nonostante gli indubbi vantaggi dei plastici sintetici, la loro materialità ne comporta la graduale obsolescenza o quanto meno l'immodificabilità con il progressivo abbandono in favore di strumenti innovativi che coerentemente con il mutato contesto storico non possono che essere digitali. L'avvento delle tecnologie digitali, e la loro grande diffusione anche in ambito didattico, marca l'ultima tappa di questo percorso che è rappresentata dall'ideale dematerializzazione del plastico che si trasforma in modello digitale del terreno con tutti i vantaggi che ciò comporta e con qualche "svantaggio" soprattutto sul piano didattico. Infatti le tecnologie informatiche e multimediali nell'ambito della visualizzazione del territorio e della cartografia digitale offrono grandi opportunità per la resa comunicativa, per le possibilità di tematizzazione e di personalizzazione e in generale per la flessibilità propria di questi applicativi (De Vecchis e Pesaresi, 2011) il cui uso didattico è raccomandato anche nelle Indicazioni nazionali per il curriculum della scuola dell'infanzia e del primo ciclo d'istruzione (MIUR, 2012) e nelle Linee guida per il passaggio al nuovo ordinamento degli istituti tecnici (MIUR, 2010). Tuttavia, è importante sottolineare la necessità di un approccio critico a questi strumenti, indispensabile da parte dei docenti e verso il quale sensibilizzare gli studenti e le studentesse affinché siano consapevoli di trovarsi di fronte all'esito di un processo di costruzione cartografica, con tutte le implicazioni relative alla selezione di dati, all'organizzazione gerarchica, alle scelte simboliche ecc., di cui l'utente finale è spesso del tutto estraneo.

Il percorso qui proposto e seguito è partito con l'affermazione dei plastici quali mediatori tra realtà e rappresentazione utili soprattutto per la didattica della geografia. In tutte le tappe il risvolto didattico è sempre stato presente quando non preponderante. Il passaggio alla dematerializzazione e al digitale comporta, oltre a vantaggi (Scanu, 2018) e criticità (Morri, 2017), la necessità di abilità specifiche per la gestione dei software che rischia di allontanare questa nuova frontiera della visualizzazione paesaggistica dall'ambito scolastico sia perché i software da utilizzare richiedono competenze tecniche non comuni difficilmente possedute dai docenti, sia perché talvolta i dati elaborati non sono gratuiti¹. Per risolvere questi problemi si è pensato di riutilizzare i plastici storici trasformandoli in modelli digitali attraverso software (anche gratuiti) di facile uso e di utilizzarli poi per attività didattiche che, come in passato, possano sfruttare l'efficacia comunicativa soprattutto in riferimento alla rappresentazione del rilievo in modo coinvolgente ed inclusivo. Ecco che la scansione tridimensionale di plastici antichi può rivelarsi utile non solo per trasmettere conoscenze geografiche e far impraticare gli studenti nella lettura del territorio, come avveniva in passato, ma anche per riutilizzare e valorizzare il patrimonio geocartografico dell'ex Istituto di geografia permettendogli di assolvere ancora alla sua funzione didattica seppure con un'altra forma. Questo rimando temporale non è da leggersi solo come un ritorno al passato ma anche come proiezione verso il futuro. Parafrasando Quaini (2010) a proposito del ruolo imprescindibile della storicità nella progettualità della geografia, considerare la didattica della geografia nel suo spessore temporale può contribuire a progettarne efficacemente gli sviluppi futuri e a rinsaldarne l'identità scientifica (IGU-UGI, 2016).

3. CASI DI STUDIO: LA DIGITALIZZAZIONE FOTOGRAMMETRICA DEI PLASTICI DELL'EX ISTITUTO DI GEOGRAFIA. – La rivoluzione dei sistemi informativi, iniziata a partire dagli anni Sessanta, ha imposto il nuovo paradigma culturale della Società dell'informazione anche a enti quali le istituzioni museali, archivistiche e bibliotecarie (Cantale, 2018). I luoghi deputati alla conservazione, studio e valorizzazione dei beni culturali e delle raccolte documentali sono considerati a tutti gli effetti "depositari di conoscenza" (Bacone, 2009) e, nell'espletare la loro funzione conservativa, permettono alle persone di produrre ulteriore conoscenza in funzione delle nuove forme di comunicazione e alle mutate modalità di fruizione da parte degli utenti. La crisi del settore dei beni culturali e, in particolare, delle scienze umanistiche sta conducendo verso la sperimentazione di nuovi approcci mutuati dal mondo dell'informatica in grado di legittimare e riposizionare la cultura umanistica nella società contemporanea (Cantale, 2018). Musei, biblioteche e archivi sono luoghi in cui possono sperimentarsi nuovi approcci in termini di innovazione culturale e sociale e tessere nuovi rapporti tra territorio e scienze umane.

Tuttavia, la distanza tra cultura digitale e digitalizzazione, inteso come il processo di valorizzazione di risorse analogiche, è evidente e, nonostante il rilevante sviluppo della ricerca scientifica nelle *digital humanities* avviato oltre un ventennio fa in Italia (Morri, 2018), non è stata garantita un'attività di formazione adeguata,

¹ L'accesso ai software GIS è divenuto sempre più inclusivo con l'aumento di programmi *freeware* e *web-based*, dall'interfaccia sempre più intuitiva. Contemporaneamente, l'accesso ai dati GIS è stato agevolato dall'emanazione di provvedimenti *ad hoc* come la Direttiva INSPIRE, che impone alle pubbliche amministrazioni di fornire accesso aperto ai propri geoportali (cfr. c. 1, art. 14), dove sono presenti modelli digitali del terreno (anche ad alta risoluzione spaziale).

generando un vuoto di conoscenze e competenze nel campo digitale tra le figure professionali impegnate nei settori culturali (Ciotti, 2014; Barbuti, 2022). In aggiunta, l'attività di digitalizzazione, fondamentale processo potenzialmente generativo di *digital cultural heritage* che richiede metodi e tecniche omogenee e condivise, sconta una concezione distorta da parte di istituzioni sia pubbliche sia private le quali la riducono ad attività meramente strumentale.

La cultura digitale necessita di un rapporto paritario tra saperi umanistici e saperi computazionali anche all'interno di percorsi didattici in grado di formare nuovi profili professionali. Le raccolte digitali presenti in rete mancano, per la maggior parte, di sostanza e non riscuotono l'interesse degli utenti proprio perché progettate e gestite da professionisti sprovvisti delle necessarie competenze (Barbuti, 2022). Nel momento in cui gli artefatti analogici vengono digitalizzati al fine di creare nuovo patrimonio culturale digitale è necessario seguire processi definiti e rispettare standard condivisi. Oltre alla conoscenza degli strumenti hardware e software utilizzati per la digitalizzazione, l'operatore deve possedere competenze in merito a fotogrammetria, corretta impostazione dei colori (*color test charts*) e attività di post-elaborazione grafica per garantire un risultato di qualità. Inoltre, è necessario che l'indicizzazione delle opere digitali venga effettuata da personale competente in materia di catalogazione e inventariazione, ed essere a conoscenza degli standard di metadateazione, delle metodologie di indicizzazione con Open Data e Linked Open Data (*ibidem*).

Relativamente alle problematiche connesse all'acquisizione digitale delle immagini, in particolare delle carte geografiche, è fondamentale corredare il dato acquisito con informazioni utili a un recupero agevole dello stesso attraverso strumenti di ricerca. Ogni opera digitale andrà quindi corredata di metadati in merito alla descrizione dell'opera e delle procedure utilizzate per la sua acquisizione ed elaborazione (Azzari, 2010).

Tale operazione, valida sia per la descrizione delle opere analogiche, sia per quelle digitali, è importante per garantire la fruizione del documento:

I temi della conservazione, consultazione e digitalizzazione costituiscono un *trait d'union* con quello della schedatura: l'esistenza di una scheda che dia conto in maniera autorevole dei dati estrinseci del documento, affiancata a una buona riproduzione digitale, potrebbe portare a una diminuzione del numero di coloro che necessitano della lettura del documento originale (Pressenda, 2018, p. 165).

Inoltre, la digitalizzazione di opere museali, archivistiche o bibliotecarie è da intendersi non come generazione di copie degli originali, ma come produzione di nuove rappresentazioni con regole e significati propri (Cantale, 2018): le riproduzioni digitali spesso permettono al fruitore esperienze "aumentate" come ingrandimenti, analisi di dettaglio, scomposizioni, manipolazioni e informazioni aggiuntive conferendo all'esperienza conoscitiva un valore aggiunto:

l'ambiente digitale è una matrice di simulazione capace di assorbire imitare e ricercare altri formati. Esso permette inoltre il trasferimento di contenuti da una piattaforma all'altra per consentirne la fruizione a una gamma diversificata di lettori attraverso svariate modalità. Queste inedite possibilità richiedono una nuova logica creativa: solo una struttura modulare, infatti, può generare contenuti ricombinati da destinare a differenti tipologie di pubblico, esigenze e funzioni (Burdick *et al.*, 2014).

In occasione delle sperimentazioni di digitalizzazione dei beni documentali, librari e museali conservati presso l'ex Istituto di Geografia sono stati utilizzati strumenti di acquisizione ottica differenti in base alla natura dell'artefatto originale (se bidimensionale o tridimensionale). L'utilizzo della tecnologia è avvenuto in considerazione dei fattori di rischio per i beni e in risposta ai requisiti di buone pratiche (Cantile, 2008; Rossi, 2016).

Oltre all'attività di scansione per le carte sciolte, avvenuta per mezzo di uno scanner a rullo A0, una workstation collegata e dei software per l'acquisizione e la lavorazione grafica, si è proceduto con la sperimentazione di tecniche di scansione fotogrammetrica 3D dei plastici di Palermo e dintorni di Domenico Locchi e dell'Isola del Tino di Libre Irmand Bardin e Paul Peigné.

La scansione fotogrammetrica dei beni culturali è un processo di acquisizione di dati che utilizza la fotogrammetria per creare un'immagine 3D di un bene culturale. Si tratta di una tecnica che utilizza le fotografie per misurare la posizione, la forma e le dimensioni degli oggetti nel mondo reale: le fotografie vengono scattate da diverse angolazioni e posizioni e infine elaborate utilizzando software appositi che attraverso algoritmi fotogrammetrici riescono a riprodurre la superficie tridimensionale del bene in oggetto (Fig. 4). La scansione fotogrammetrica può essere utilizzata per creare una versione digitale di un bene culturale che può essere utilizzata per la conservazione, la documentazione e la divulgazione.

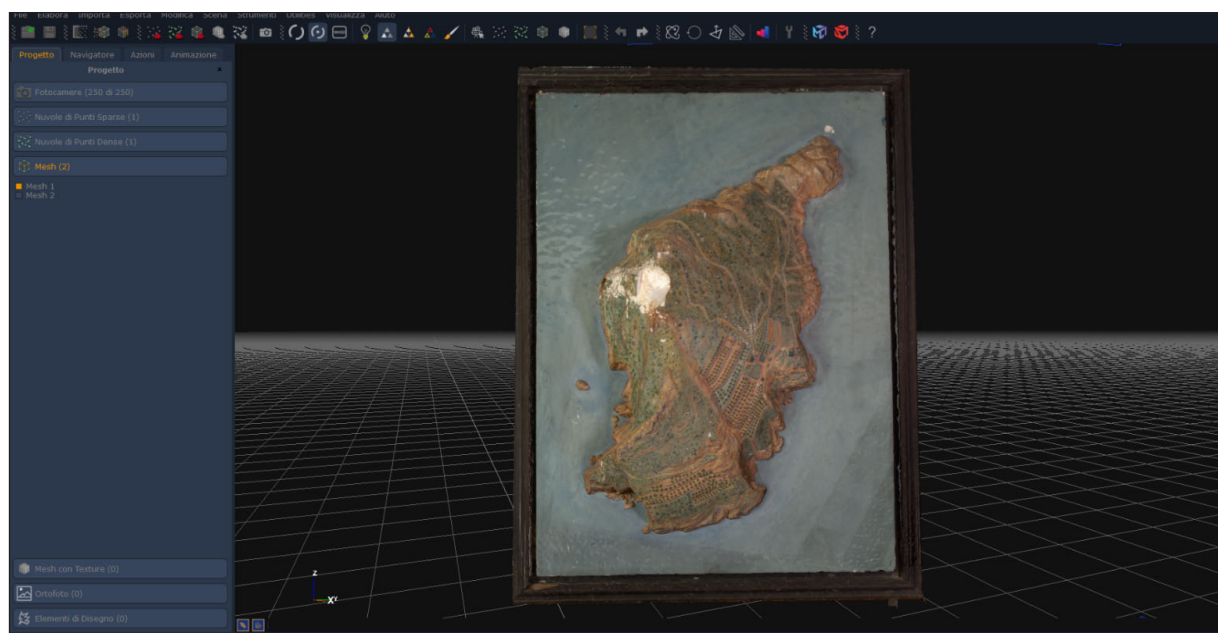
L'attività di scansione dei plastici conservati presso l'ex Istituto di Geografia ha richiesto una preventiva depolveratura e valutazione di danni o fragilità preesistenti che sarebbero state ulteriormente compromesse dalla movimentazione dell'opera necessaria per l'allestimento del set fotografico.

Attraverso l'acquisto di software dedicati e una specifica attività di formazione, è stato possibile realizzare delle scansioni fotogrammetriche che hanno permesso di ricostruire il volume dei beni tridimensionali (Fig. 5). I risultati ottenuti permettono utilizzi molteplici in ambito didattico o museale come ad esempio l'implementazione di siti web con gallerie interattive oltre alla possibilità di effettuare stampe 3D per la riproduzione di prototipi che possano essere sottoposti all'esplorazione tattile da parte degli utenti salvaguardando gli originali.



Fonte: fotografia di Epifania Grippo.

Fig. 4 - Rilievo fotografico per elaborazione fotogrammetrica



Fonte: elaborazione di Monica De Filpo.

Fig. 5 - Elaborazione fotogrammetrica del plastico del Tino in ambiente 3DF Zephyr

Il processo di acquisizione delle immagini è avvenuto tramite sessione fotografica per mezzo di strumentazione comunemente utilizzata in ambito fotografico (macchina fotografica Panasonic Lumix GH5, obiettivo Olympus 12/40 mm F2.8, cavalletto e *softbox* a luce continua). Le fotografie sono state successivamente elaborate tramite il software Zephyr 3D e infine i risultati esportati per essere diffusi. La metodologia di scansione 3D, già ampiamente utilizzata nel campo dei beni culturali, risulta essere stata applicata per la prima volta ai plastici geografici.

L'attività di digitalizzazione avviata presso la sezione di Geografia si inserisce all'interno di un periodo storico che vede il proliferare delle tecnologie di informazione e comunicazione a favore della conservazione e

la valorizzazione dei beni culturali. In Europa, come in Italia, si assiste alla rapida crescita dei portali culturali on line in linea con gli obiettivi promossi in occasione del Consiglio Europeo a Lisbona nel 2000:

un quadro europeo dovrebbe definire le nuove competenze di base da fornire lungo tutto l'arco della vita: competenze in materia di tecnologie dell'informazione, lingue straniere, cultura tecnologica, imprenditorialità e competenze sociali; dovrebbe essere istituito un diploma europeo per le competenze di base in materia di tecnologia dell'informazione, con procedure di certificazione decentrate, al fine di promuovere l'alfabetizzazione "digitale" in tutta l'Unione.

Si ricorda inoltre il protocollo d'intesa firmato nel 2004 tra il MIUR e il MIBACT con le finalità di "favorire l'accesso alle risorse culturali digitali e la creazione di nuovi contenuti digitali definiti secondo parametri condivisi a livello nazionale ed europeo", in particolare sostenere l'accesso alle risorse culturali della Biblioteca Digitale Europea (The European Library).

In riferimento ai luoghi della cultura d'Ateneo le biblioteche, gli archivi e i musei del Polo Museale Sapienza garantiscono la conservazione, lo studio e la valorizzazione di beni provenienti dall'attività scientifica, didattica e divulgativa d'ateneo. Tali luoghi interessano una quantità considerevole di documenti per buona parte frutto di lasciti o acquisti risalenti alla fine dell'Ottocento e alla prima metà del Novecento (Paoloni, 2014). In questo contesto è molto sentita l'esigenza di mettere in relazione in maniera innovativa tali risorse offrendo agli utenti la possibilità di consultare un unico portale a cui facciano capo risorse di diversa natura appartenenti a diversi istituti.

In linea con questi principi è stato implementato presso la sezione di Geografia del Dipartimento di Lettere e Culture moderne il portale L'esposizione digitale. Antiche lastre, cartografia storica, globi e altre "suppellettili geografiche" (Leonardi, 2017; Leonardi e D'Agostino, 2017) sviluppato in base a un approccio innovativo: con riferimento ai beni geografici provenienti dal Gabinetto, poi Istituto di Geografia, sono state create delle collezioni virtuali interattive che integrano la componente spaziale delle *web map* con i contenuti delle fonti storiche digitalizzate e indicizzate.

4. CONCLUSIONI. – I plastici rappresentano uno strumento didattico che ha trovato ampio utilizzo nell'attività scolastica e universitaria nella seconda metà dell'Ottocento e per buona parte del Novecento. Tuttavia, da diversi decenni essi hanno conosciuto un momento di arresto causato dall'avvento delle nuove tecnologie le quali progressivamente si andavano imponendo anche nell'ambito didattico. Sebbene il rapporto fisico con docenti, luoghi e sussidi didattici resti fondamentale e insostituibile, l'OCSE riconosce l'apporto che l'uso delle nuove tecnologie può fornire in ambito didattico, così come ricordato anche nel Piano Nazionale Scuola Digitale (legge 107/2015). L'era digitale ha investito quindi il settore educativo e, inevitabilmente, quello museale – si pensi, ad esempio, alla nuova definizione di museo varata dall'ICOM nel 2022²: "Il museo è un'istituzione permanente senza scopo di lucro e al servizio della società, che effettua ricerche, colleziona, conserva, interpreta ed espone il patrimonio materiale e immateriale. Aperti al pubblico, accessibili e inclusivi, i musei promuovono la diversità e la sostenibilità. Operano e comunicano eticamente e professionalmente e con la partecipazione delle comunità, offrendo esperienze diversificate per l'educazione, il piacere, la riflessione e la condivisione di conoscenze" la quale pone l'accento sugli aspetti vantaggiosi legati all'uso delle tecnologie digitali (accessibilità, inclusività, diversità e sostenibilità). Nell'alveo di tale paradigma le tecnologie sono da concepire come strumenti al servizio dell'attività scolastica e culturale, capaci di creare ambienti dinamici e spazi laboratoriali.

In questo senso la quarta "tappa" evolutiva dei plastici, relativa alle digitalizzazioni tridimensionali, si prospetta ricca di possibilità applicative inedite, soprattutto in ambito didattico: scoprire strumenti scientifici non più in uso, conoscere i patrimoni geografici, imparare a leggere le carte geografiche e a conoscere il territorio, sperimentare metodologie didattiche inclusive attraverso l'esplorazione tattile, ecc.

I plastici inseriti in ambienti digitali possono quindi essere considerati a tutti gli effetti come parte di quell'azione culturale intesa come spazio aperto all'apprendimento ove gli studenti possano acquisire competenze non solo informatiche, ma anche geografiche e cartografiche.

RICONOSCIMENTI. – Sebbene il contributo sia il risultato del lavoro comune delle autrici, sono da attribuirsi a Epifania Grippo i paragrafi 1 e 2 e a Monica De Filpo i paragrafi 3 e 4.

² Testo disponibile sul sito: <https://www.icom-italia.org> (consultato il 6 marzo 2023).

BIBLIOGRAFIA

- Azzari M. (2010). Dalla china al web. Produrre, documentare, esporre cartografie. In: Carta M., Spagnoli S., a cura di, *La ricerca e le istituzioni tra interpretazione e valorizzazione della documentazione cartografica*. Roma: Gangemi, pp. 53-64.
- Bacone F. (2009). *Scritti filosofici*, a cura di Rossi P. Torino: UTET.
- Barbuti N. (2022). *La digitalizzazione dei beni documentali*. Milano: Editrice Bibliografica.
- Boria E. (2020). *Storia della cartografia in Italia dall'Unità a oggi*. Novara: UTET Università.
- Buci-Glucksmann C. (2007). Du regard cartographique au virtuel. In: Bürgi A., a cura di, *Europa miniature. Die kulturelle Bedeutung des Reliefs, 16.-21. Jahrhundert*. Zurigo: Neue Zürcher Zeitung, pp. 223-230.
- Burdick A., Drucker J., Lunenfeld P., Presner T., Schnapp J. (2014). *Digital Humanities*. Milano: Mondadori.
- Bürgi A., a cura di (2007). *Europa miniature. Die kulturelle Bedeutung des Reliefs, 16.-21. Jahrhundert*. Zurigo: Neue Zürcher Zeitung.
- Cantale C. (2018). La democratizzazione della conoscenza. Riflessioni su archivi e musei digitali. *La Biblioteca di ClassicoContemporaneo*, 6: 230-251.
- Cantile A. (2008). La digitalizzazione della cartografia storica e l'esperienza dell'IGM. *Semestrare di Studi e Ricerche di Geografia*, 2: 35-42.
- Id. (2013). *Lineamenti di storia della cartografia italiana*. Roma: Geoweb.
- Casti E. (2013). *Cartografia critica. Dal topos alla chora*. Milano: Guerini.
- Ciotti F., a cura di (2014). *Digital humanities: progetti italiani ed esperienze di convergenza multidisciplinare. Atti del convegno annuale dell'Associazione per l'Informatica umanistica e la Cultura digitale (AIUCD)*, Firenze, 13-14 dicembre 2012. Roma: Sapienza Università Editrice.
- Consiglio europeo di Lisbona 23 e 24 marzo 2000, *Conclusioni della Presidenza*. Testo disponibile sul sito: https://www.europarl.europa.eu/summits/lis1_it.htm (consultato l'8 marzo 2023).
- Crinò S. (1941). I plastici nella scuola. *L'Universo*, XXII(19): 269-276.
- De Filpo M. (2023). *Ricognizione, studio e valorizzazione dei beni dell'ex Istituto (già Gabinetto) di Geografia della Sapienza Università di Roma. L'apporto delle nuove tecnologie*, Tesi di dottorato.
- Ead., Grippo E. (2020). Recupero e valorizzazione dei plastici storici. *GNOSIS*, 1: 205-215.
- De Vecchis G., Pesaresi C. (2011). *Dal banco al satellite*. Roma: Carocci.
- Driver F. (1994). Making space for science. *Ecumene*, 1: 386-390.
- Farinelli F. (1987). Epistemologia e geografia. In: Corna Pellegrini G., a cura di, *Aspetti e problemi della geografia*, Vol. 2. Milano: Marzorati, pp. 4-6.
- Fulloni S. (2012). *I plastici storici del Servizio Geologico d'Italia. Catalogo*. Roma: ISPRA.
- Giardi G. (1920). I plastici nella guerra e nella scuola. *L'Universo*, 1: 167-175.
- Grippo E. (2023). *I beni documentali e gli strumenti didattici dell'ex Istituto (già Gabinetto) di Geografia dell'Università Sapienza di Roma: un secolo e mezzo di storia della didattica della geografia*, Tesi di dottorato.
- Harley J. B. (1989). Deconstructing the map. *Cartographica*, 26: 1-20.
- IGU-UGI (2016). *International Charter on Geographical Education*. Testo disponibile sul sito: https://www.igu-cge.org/wp-content/uploads/2019/03/IGU_2016_eng_ver25Feb2019.pdf (consultato il 6 marzo 2023).
- ISPRA-IGM (2013). <https://www.isprambiente.gov.it/attivita/museo/file/abstract-ridotto> (consultato il 6 marzo 2023).
- Leonardi S. (2017). *Le lastre fotografiche. Valorizzazione e interpretazione delle fonti geo-fotografiche*. Roma: Nuova Cultura.
- Ead., D'Agostino A. (2017). Una proposta di web storage mapping per lastre fotografiche in vetro. *Semestrare di Studi e Ricerche di Geografia*, 1: 99-110.
- Livingstone D.N. (1995). The spaces of knowledge: Contributions towards a historical geography of science. *Environment and Planning D – Society and Space*, 13: 5-34.
- Marinelli G. (1891). Plastigrafie della regione veneta. *La geografia per tutti*, 1: 102-103.
- Masturzo A. (2016). L'impero in 3D. Riflessioni sul ruolo della cartografia in rilievo nell'ambito del progetto cartografico coloniale italiano. *Bollettino della Società Geografica Italiana*, 9: 447-465.
- MIUR (2010). *Linee guida per il passaggio al nuovo ordinamento degli istituti tecnici*. Testo disponibile sul sito: <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/gu/2010/09/22/222/so/222/sg/pdf> (consultato il 6 marzo 2023).
- Id. (2012). *Indicazioni nazionali per il curriculum della scuola dell'infanzia e del primo ciclo d'istruzione*. Testo disponibile sul sito: https://www.miur.gov.it/documents/20182/51310/DM+254_2012.pdf/1f967360-0ca6-48fb-95e9c15d49f18831?version=1.0&t=1-480418494262 (consultato il 6 marzo 2023).
- MIUR-MIC (2004). *Protocollo d'intesa in materia applicazione delle tecnologie ICT per l'istruzione e la cultura*. Testo disponibile sul sito: https://www.edscuola.it/archivio/norme/varie/pimiur_mibac.pdf (consultato l'8 marzo 2023).
- Mori A. (1922). *La cartografia ufficiale in Italia e l'Istituto Geografico Militare*. Roma: Stabilimento poligrafico per l'amministrazione della guerra.
- Morri R. (2017). Le rappresentazioni "sincere": un'opportunità per la geografia o una nuova forma di riduzionismo? *Documenti geografici*, 2: 43-69.
- Id., a cura di (2018). *Il progetto MAGISTER. Ricerca e innovazione a servizio del territorio*. Milano: FrancoAngeli.
- Paoloni G. (2014). Il documento e le sue istituzioni. Archivi, biblioteche e musei. In: Giuva L., Guercio M., a cura di, *Archivistica. Teorie, metodi e pratiche*. Roma: Carocci, pp. 429-461.
- Pesaresi C. (2017). *Applicazioni GIS. Principi metodologici e linee di ricerca. Esercitazioni ed esemplificazioni guida*. Torino: UTET Università.
- Pressenda P. (2012). Il contributo dell'associazionismo alla diffusione del sapere geografico a Torino tra Otto e Novecento. In: Gemignani C.A., a cura di, *Per una nuova storia della geografia italiana*. Genova: Il Melangolo, pp. 231-255.
- Ead. (2018). Strumenti catalografici e repertori carto-bio-bibliografici: aspetti storici e nuovi scenari. *Geotema*, 58: 164-171.

- Quaini M. (2010). Cartografie e progettualità: il ruolo imprescindibile della storicità. *Semestrale di Studi e Ricerche di Geografia*, 2: 21-34.
- Rombai L. (2018). La cartografia italiana a curve di livello prima e dopo l'Unità. *Geotema*, 58: 80-87.
- Rossi F. (2016). Per i beni culturali d'Ateneo. Riflessioni e prospettive. *Bibliotime*, 3. Testo disponibile sul sito: <http://www.aib.it/aib/sezioni/emr/bibtome/num-xix-3/rossi.htm> (consultato il 6 marzo 2023).
- Rossi L. (2007). La nascita della cartografia a curve di livello in Italia. L'attività della brigata Clerc nel Golfo della Spezia (1809-1811). In: Cantile A., a cura di, *La cartografia in Italia. Nuovi metodi e nuovi strumenti dal Settecento a oggi*. Firenze: Istituto Geografico Militare, pp. 39-47.
- Rossi L. (2013). La rappresentazione cartografica del paesaggio fra arte e geometria. *Études de lettres*, 1-2: 305-322.
- Ead., De Santi V. (2010). Carte speciali per la pianificazione: i plans-reliefs di territori italiani conservati all'Hôtel des Invalides (Parigi). *Semestrale di Studi e Ricerche di Geografia*, 2: 195-204.
- Scanu G. (2018). Cartografia e rappresentazioni. In: Id., *Conoscere per rappresentare. Temi di cartografia e approcci metodologici*. Trieste: EUT Edizioni Università di Trieste, pp. 11-27.
- Sereno P. (2006). Lieux et portraits de la géographie en Italie. *Inforgeo*, 18-19: 81-98.
- Traversi C. (1957). Plastici in materiale polivinilico, o carte in rilievo alla scala 1:200.000, dell'Istituto Geografico Militare. *L'Universo*, 3: 609-612.
- Id. (1964). *L'Italia in Africa. Storia della cartografia coloniale italiana*. Roma: Istituto Poligrafico dello Stato.
- Varotto M., Morri R., a cura di (2020). I patrimoni della geografia italiana tra ricerca, didattica e terza missione. *Geotema*, 64.
- Withers C.W. (1995). Geography, natural history and the eighteenth-century Enlightenment: Putting the world in place. *History Workshop Journal*, 39: 137-163.

RIASSUNTO: Il presente contributo ripercorre l'evoluzione tecnica, stilistica e concettuale dei plastici in relazione ai cambiamenti pedagogici del sistema di istruzione italiano e, più specificamente, della didattica della geografia. Partendo dai plastici ottocenteschi, vere opere d'arte, che risolvevano empiricamente l'esigenza di fornire un'immagine tridimensionale del territorio con quella di completarne l'indicazione con la simbologia cartografica e i toponimi, si passeranno in rassegna i momenti salienti della storia di questi manufatti. I casi di studio presi in esame in questa panoramica storica fanno parte della collezione dei plastici del Museo della Geografia dell'Università Sapienza di Roma. I plastici, rinnovando il dialogo con le tecnologie informatiche applicate alla didattica, sono oggetto di sperimentazioni multimediali che ne permettono la fruibilità a distanza restituendone la tridimensionalità. La rappresentazione dei volumi, infatti, col tempo si è slegata dal supporto materiale per essere inglobata all'interno di software per l'elaborazione grafica e la modellazione 3D di cui i DTM e i DEM rappresentano i prodotti principali. Questi hanno trovato applicazione in molti ambiti riguardanti gli studi sul territorio, ma sono stati scarsamente impiegati in senso didattico soprattutto per ragioni legate alla disponibilità di tecnologie e personale specializzato. Oggi, i plastici ottocenteschi sono protagonisti di una nuova fase che, sfruttando la tecnologia, coniuga gli aspetti materiali del plastico con quelli immateriali digitali. Gli strumenti oggetto di analisi sono stati digitalizzati attraverso rilievi fotogrammetrici al fine di preservarne l'integrità e garantirne una modalità di fruizione innovativa.

SUMMARY: *Models in the history (of teaching) of geography: from analog tools to 3D graphic elaborations.* This paper traces the technical, stylistic and conceptual evolution of plastic models in relation to pedagogical changes in the Italian education system and, more specifically, in the teaching of geography. Beginning with nineteenth-century plastic models, true works of art that empirically resolved the need to provide a three-dimensional image of the territory with that of completing its indication with cartographic symbology and place names, the salient moments in the history of these artifacts will be reviewed. The case studies examined in this historical overview are part of the collection of plastic models of the Museum of Geography at Sapienza University of Rome. The plastics, renewing the dialogue with information technologies applied to education, are the subject of multimedia experiments that allow their usability at a distance by restoring their three-dimensionality. The representation of volumes, in fact, over time has become untied from the material support to be incorporated within software for graphic processing and 3D modeling, of which DTMs and DEMs represent the main products. These have found application in many areas concerning land studies, but have been sparsely used in an educational sense mainly for reasons related to the availability of specialized technology and personnel. Today, nineteenth-century models are the protagonists of a new phase that, taking advantage of technology, combines the material aspects of the model with the immaterial digital ones. The instruments under analysis have been digitized through photogrammetric surveys in order to preserve their integrity and ensure an innovative mode of use.

Parole chiave: didattica della geografia, plastici, fotogrammetria, patrimonio geografico, Museo della Geografia
Keywords: geography education, models, photogrammetry, geographic heritage, Museum of Geography

*Dipartimento di Lettere e Culture moderne, Sapienza Università di Roma; monica.defilpo@uniroma1.it; epifania.grippo@uniroma1.it

SIMONE BETTI*, DIEGO BORGHI*, LORENZO VIRGINI*

SANDBOX AUGMENTATION REALITY (AR): GEOTECNOLOGIE PER UNA DIDATTICA DELLA GEOGRAFIA TRA INCLUSIONE E INTEGRAZIONE

1. INTRODUZIONE. – La realizzazione e la diffusione in divenire della SandBox Augmented Reality (AR), sviluppata dai ricercatori dell'Università della California-Davis (USA) (Bolkan, 2016), ci “impone”, in un certo senso, di volgere lo sguardo al passato per rintracciare i segni di un “gioco con la sabbia” (Fig. 1) che può essere considerato quale *arché* delle attività ludiche alle quali, in un secondo momento, è stato attribuito uno spessore didattico e, quindi, aventi bisogno di una programmazione che ne tenga conto.

Il pedagogo tedesco Friedrich Fröbel, già il 13 maggio del 1847, ebbe a ricevere una lettera da parte di Hermann Von Arnswald¹ (Fröbel, 1893, pp. 61-62), dalla quale è possibile desumere come “le scatole e la sabbia” siano

state assunte quali potenziali strumenti capaci di incrementare l'azione pedagogica dei “Giardini d'infanzia” e di fortificare, simultaneamente, quel rapporto uomo-natura visto da Fröbel come *conditio sine qua non* del processo di crescita del bambino. Nel 1887 anche l'educatrice americana di origine tedesca Emma Marwedel (1887), figura determinante nella promozione del “Movimento degli asili nido” negli Stati Uniti d'America², riconobbe della “scatola di sabbia” il suo valore ludico e, insieme, educativo, tanto da arrivare ad affermare, come ricorda Zinguer, la sua importanza persino “in riva al mare” (Zinguer, 2020, p. 96). Rappresenta, quest'ultima, un'iperbole funzionale a fornire i termini della portata del suddetto strumento.

“Chi progetta per chi” (Giandomenico, 2006, p. 25) è un interrogativo presente nell'ambito della pianificazione novecentesca, che già muoveva la stessa Marwedel a ragionare intorno alla funzione di attività o di passività del fruitore-bambino a proposito non dello spazio urbano in generale, ma nella presenza dei “banchi di sabbia” nei luoghi ricreativi e domestici destinati al gioco dei bambini. In particolare, l'educatrice statunitense pose l'accento sull'allestimento di queste postazioni lontane dalla portata dell'occhio adulto, al fine di consentire la libera formazione e direzione delle proprie radici; si viene così a marcare la differenza con Fröbel, sostenitore di un approccio educativo impregiato da esperienze “di prima mano”, attraverso la stimolazione e l'apertura del gioco, ma non priva di contatto con adulti consapevoli, formati e sensibili (Dyke, 2018). Potrebbe assumere la visione della Marwedel i caratteri di una radicalizzazione nel merito del principio di *learning to play/playing to learn* (Read, 2018) volto a collocarsi, tanto nell'educatore quanto nel ragazzo,



Fonte: <https://texashistory.unt.edu/ark:/67531/metaph908579/m1/1> (consultato il 9/10/2022).

Fig. 1 - *Woman and Child in Sandbox*

¹ La traduzione italiana è contenuta all'interno del contributo della Zinguer (2020, p. 88).

² Emma Jacobina Christiana Marwedel, 27 febbraio 1818, Münden, Germania – 17 novembre 1893, San Francisco, California, Stati Uniti d'America. Cfr. l'*Encyclopaedia Britannica* sul sito: <https://www.britannica.com/biography/Emma-Jacobina-Christiana-Marwedel> (consultato il 10/11/2022).

all'interno del pendolo che corre “fra teoria e prassi”, dove l'attività manuale funge da prezioso supporto a quella cerebrale (Betti e Fratini, 2017, pp. 141-150). A riguardo possiamo citare l'esempio del laboratorio: “L'Himalaya in 30 secondi! Produrre in miniatura in una scatola una montagna con una serie di pieghe” (Greco, 2009); dichiarato nel titolo, l'obiettivo di questa attività è quello di offrire un vantaggio, mediante l'uso delle mani, nella trasmissione del sapere tra docente e studente.

In questo paradigma, diviene però necessario indagare nuovi approcci di insegnamento, anche attraverso il supporto della tecnologia, senza, tuttavia, eliminare la componente didattica trasmissiva, nella quale vengono apprese le metodologie e il linguaggio specifico disciplinare (Betti e Fratini, 2017).

Se, da un lato, diviene plastica l'evocativa immagine dei fratelli Guarnieri che, nel dipingere con carta e inchiostro i giochi e passatempi di tanti anni fa nella provincia marchigiana, contrappongono, come diremmo oggi, la contemporaneità del tutto alla portata di un *touch* a poveri e pochi giocattoli con giochi fatti di “inventiva” (Guarnieri, 1989, pp. 7-8) e “tutti basati sull'agilità, sulla sveltezza e l'abilità manuale” (*ibidem*), impreziositi da materiali quali “un pezzo di corda, un fazzoletto, un pezzo di spago, i mattoni, i sassi” (*ibidem*), dall'altra parte è imprescindibile la ricerca di nuovi modelli in grado di carpire l'essenza passata, “eterna”, e usarla, attraverso lo sviluppo tecnologico, per nuove fragranze in grado di esprimere le mutate esigenze della contemporaneità.



Fonte: Diego Borghi.

Fig. 2 - SandBox AR: prototipo realizzato artigianalmente

Dipartimento di Scienze della Formazione, dei Beni Culturali e del Turismo (SFBCT) dell'UNIMC (Fig. 3)⁴.

Si apre, a questo punto, la domanda posta da Whitmey: “What would you teach kids about geology with an augmented reality sandbox?”⁵. La risposta può risultare immediata nella enunciazione, ma articolata nella sostanza. Nella rosa delle *educative experiences* aperte dalla diffusione delle geotecnologie nella didattica della geografia, come la SandBox AR, si innesta lo sviluppo mediante l'aspetto ludico del “pensiero spaziale” (Rhys *et al.*, 2020). Quest'ultimo acquisisce la funzione, tramite l'osservazione dei fenomeni fisici e geomorfologici, di un elemento che va a incrementare la comprensione delle geoscienze, le quali possono assumere caratteri ostici per il discente per via della difficoltà di comprimere, metaforicamente, tra le mura di una classe i processi della terra che percorrono in divenire scale temporali geologiche (Sandeep *et al.*, 2017). A tal proposito, la prospettiva dell'osservazione diretta resta, di fatto, l'opzione preferibile, in accordo con la lezione di Dematteis-Giorda, dalla quale si procede con “identifying the educational role of the territory, the

In questa prospettiva, nell'alveo della geografia maceratese, dopo una valutazione generale delle geotecnologie in grado di offrire maggiori spunti alla didattica della geografia, si è deciso di intraprendere un percorso di studio, progettazione e realizzazione – hardware e software – totalmente artigianale di una SandBox AR (Fig. 2). È stata questa una fase che ha poi consentito le prime sperimentazioni sia con i docenti della Scuola Secondaria di I e di II grado per il Piano Nazionale Formazione Docenti (PNFD), coordinato in seno all'Università degli Studi di Macerata (UNIMC) dal prof. C. Pongetti e dal prof. S. Betti, sia in occasione della settimana *InclusionL@b. Study empowerment e didattica inclusiva*, dal 4 all'8 luglio 2022, presso il Centro TInTech³ del

³ Centro TInTech: Research Center of Teaching and Learning, Inclusion, Disability and Educational Tecnology. Il citato Centro, nato in seno al Dipartimento di Scienze della Formazione, dei Beni Culturali e del Turismo (SFBCT) dell'Università degli Studi di Macerata (UNIMC), propone attività di ricerca sulla didattica con particolare attenzione sui processi di apprendimento, insegnamento e progettazione in chiave di utilizzo di tecnologie per l'inclusione.

⁴ Cfr. <https://www.facebook.com/universita.macerata/posts/pfbid0vJEpq6sSBXGx7MyX11fYKieKNMC5AR8ousa4kUL3Z1iP3r-SunvzQWVtgM3kYBYCFI> (consultato il 10/11/2022).

⁵ Cfr. https://www.youtube.com/watch?v=8SIBtsMI_s_4 (consultato il 24/02/2023).



Fonte: Diego Borghi.

Fig. 3 - SandBox AR: manipolazione durante la settimana InclusionL@b

pedagogical importance of the recognition of local resources and the function of places and their specificity in the development of the life project of persons”⁶ (Dematteis e Giorda, 2013, p. 30). Ciononostante, un accadimento come il Covid-19, e le conseguenti misure restrittive, hanno contribuito a indirizzare il dibattito scientifico, e non solo, anche nell’ottica di ricercare vie valide per superare le ostilità logistico-organizzative incontrate da istituzioni educative, formali e non formali.

2. PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE DELLA SANDBOX AUGMENTATION REALITY. – L’idea di realizzare una SandBox AR parte dalla necessità di concepire strumenti didattici in grado di avvicinare i ragazzi della Scuola Secondaria alle tematiche geomorfologiche e ambientali; l’aspetto progettuale ha visto due fasi: la prima, prevedeva l’ideazione di un sistema modellistico analogico che fosse in grado di ricostruire semplici prototipi ambientali attraverso la manipolazione della sabbia; la seconda fase, che ha portato compiutamente alla realizzazione del sistema realtà aumentata oggetto di studio, ha aggiunto i caratteri di AR e di competenze digitali sull’idea iniziale. Il sistema informatico doveva andare a “potenziare” quella che era la realizzazione dell’ambiente sul modello: attraverso animazioni e colori proiettati sulla sabbia in tempo reale, l’utente avrebbe velocizzato il processo di riconoscimento dell’oggetto geografico e, conseguentemente, il suo apprendimento.

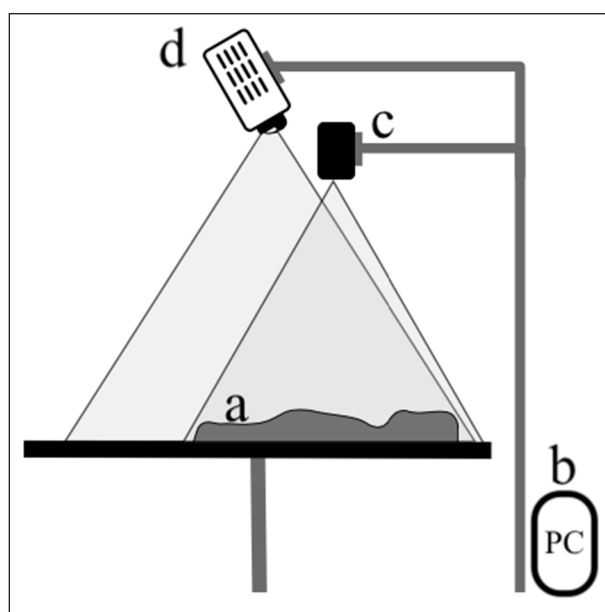
Non sono nuovi alla letteratura scientifica strumenti così concepiti: negli USA e in Europa, diverse software house⁷ producono e distribuiscono geotecnologie di questo tipo, pronte all’uso. L’idea di realizzare, e non acquistare, una SandBox AR rispecchia due scelte ponderate sulla destinazione finale d’applicazione: da un lato, si è ragionato sulla maggiore economicità di un sistema autocostruito, che avrebbe permesso l’adozione di quest’ultimo da parte di istituzioni scolastiche o di laboratori con maggiore facilità; dall’altro, investire su un progetto proprietario, concedeva piena libertà di sviluppo e ampliamento, senza doversi preoccupare di licenze o invecchiamento hardware.

La costruzione artigianale del prototipo del sistema – realizzata all’interno del Dip. SFBCT dell’UNIMC – vede l’adattamento di un progetto già avviato dal team coordinato dal prof. Kreylos della California-Davis University (USA) (Reed *et al.*, 2014): un software open source mette in comunicazione una camera 3D e un proiettore per creare la realtà aumentata in una SandBox analogica. Il sistema si compone di quattro elementi fondamentali: un modello fisico, una scatola contenente sabbia (a), che può essere manipolato da un utente per creare un prototipo ambientale; un PC (b) con sistema operativo Linux, contenente il software open source capace di leggere

⁶ Trad. it.: “Identificando il ruolo formativo del territorio, l’importanza pedagogica del riconoscimento delle risorse locali, e la funzione dei luoghi e delle loro specificità nello sviluppo del progetto di vita delle persone” (cfr. Dematteis e Giorda, 2013, p. 14).

⁷ Per l’area europea i più importanti distributori sono Ar-sandbox EU, <https://ar-sandbox.eu> (consultato il 17/11/2022) e iSandBox, <https://isandbox.co.uk> (consultato il 17/11/2022). In ambito statunitense, Arkansas Digital Sandbox <https://www.myvrspot.com/contact-us-arkansas-digital-sandbox> (consultato il 17/11/2022).

sensori 3D e sistema di proiezione; una telecamera 3D (c) per rilevare in tempo reale i cambiamenti realizzati sulla sabbia; un proiettore a focale corta (d) per proiettare gradienti di colori e curve di livello relativi ai modelli realizzati (Fig. 4).



Fonte: Lorenzo Virgini.

Fig. 4 - Schema del sistema hardware della SandBox AR

Il funzionamento del sistema vede la completa sinergia di tutte le componenti attraverso il PC che funge da ricevitore e trasmettitore dei dati acquisiti. La “scatola di sabbia” viene scannerizzata, costantemente e in tempo reale, dalla telecamera 3D (Microsoft Kinect V1) posta in posizione orizzontale sopra al piano di lavoro; i dati relativi alle quote della sabbia vengono inviati al PC che, attraverso il suo software, li processa per creare un Modello Digitale di Elevazione (DEM)⁸; il PC provvede a elaborare i dati del DEM, a estrapolare i gradienti di colore e le animazioni che vengono proiettate, sempre in presa diretta, sulla sabbia. Il DEM, quindi, restituisce dati cromatici e altimetrici direttamente sul modello fisico, in modo che i risultati vengano inseriti nel contesto delle modifiche apportate sulla SandBox, creando un sistema responsivo con cui gli utenti sono in grado di riprodurre moltissimi aspetti geomorfologici.

Il programma, centro operativo del sistema, è un adattamento a partire dal software open source elaborato dal team di Kreylos: per motivi di compatibilità hardware, è stato necessario riscrivere parte del codice di programmazione e adattarlo al PC in uso; sono state semplificate alcune animazioni e scenari, rendendone l’attivazione più pratica attraverso *gestures* eseguibili direttamente dall’utente durante l’utilizzo (Rogers, 2020).

A differenza della realtà virtuale, che immerge l’utente in un ambiente generato digitalmente, la SandBox AR sovrappone effetti visivi, audio e animazione digitale a un modello del mondo reale che gli utenti possono manipolare.

Il risultato è uno strumento interattivo per l’educazione e lo *storytelling* delle geoscienze; una delle sfide nell’apprendimento di queste discipline è visualizzare i fenomeni che si verificano su grandi scale spaziali e temporali: con una geotecnologia concepita come la SandBox AR, molti processi terrestri lenti, ampi e complessi possono diventare più immediati e tangibili.

3. SANDBOX AR E L’INCLUSIVITÀ: APPLICAZIONI IN CONTESTI DIDATTICI E LABORATORIALI. – La scuola, in modo più strutturato a partire dagli anni Novanta, ha posto sempre maggiore attenzione alla relazione

⁸ Un DEM è la rappresentazione della distribuzione delle quote di un territorio, o di una superficie, in formato digitale. Il modello di elevazione viene in genere prodotto in formato raster, associando a ciascun pixel l’attributo relativo alla quota assoluta. Cfr. *GIS Geography*, 2016.

didattica-inclusione, testimoniata dagli innumerevoli studi dedicati⁹. Le più recenti ricerche cercano di superare la tradizionale dialettica che vedeva la diversità – non solo in ambito scolastico – come fattore da integrare a tutti i costi nei contesti di gruppo (Cottini, 2004; Ianes, 2006).

Il punto di vista, oggi, è certamente incentrato più sull'inclusione che sull'integrazione: il risultato è una maggiore attenzione agli aspetti contestuali, scolastici e informali, che permettono alle discipline geografiche di aprirsi a nuovi scenari (De Anna, 2001, p. 605).

Con la Dichiarazione di Salamanca del 1994, l'inclusione ha iniziato a configurarsi come paradigma progettuale per una società, e una scuola, indirizzate a creare contesti favorevoli di apprendimento e formazione (Stainback, 1990): l'impostazione pedagogica orientata sul modello bio-psico-sociale proposto dalla International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF)¹⁰ è uno dei risultati (Pavone, 2002; Simeonsson, 2003). Tale orientamento implica, inevitabilmente, una radicale revisione degli obiettivi progettuali: il percorso è quello di pensare, ad esempio, a una scuola che riesca ad ampliarsi oltre i tradizionali schemi d'insegnamento, cercando di coinvolgere tutto lo spettro della vita dello studente (Pradal, 2011): in questo modo l'ambiente scolastico, non si configurerebbe come uno dei tanti luoghi dell'alunno, ma si integrerebbe al suo intero contesto vitale.

L'inclusione scolastica, vista la sempre maggiore eterogeneità dei gruppi classe, rappresenta un valore fondamentale nella pianificazione didattica nazionale (L. 104, 05/1992; L. 170, 08/2010; Direttiva Ministeriale 27 dicembre 2012; D.Lgs. 66/2017; D.Lgs. 96/2019). Partendo dai principi costituzionali di uguaglianza e pari dignità dei cittadini, questi si rispecchiano anche sulla necessità di specifici strumenti di intervento rivolti agli allievi con Bisogni Educativi Speciali (BES)¹¹. Dalla Circolare Ministeriale 04/2019 emerge come tali attenzioni devono tramutarsi in reali metodologie, strumenti e studi mirati alla "cura educativa" e alla realizzazione di un "sistema scolastico inclusivo, in cui la prospettiva pedagogica rivesta maggiore significatività di quella clinica" (Circolare MIUR, 3 aprile 2019).

Guardando a questa logica, gli studi geografici offrono – alla luce delle nuove tecnologie – interessanti strategie di azione (Caruso, 2016, pp. 51-61): possono fornire strumenti di studio o fruizione volti a diminuire gli impedimenti socio-territoriali o fisici che limitano la possibilità di relazione con gli ambienti e con gli individui; consentono, attraverso strumenti pratici e concettuali pensati su ciascuna persona, di soddisfare necessità di esplorazione, studio e conoscenza degli ambienti quotidianamente frequentati. Un approccio alla disciplina che vede l'insegnante non come "narratore" di nozioni, ma come parte del processo di assimilazione volto a stimolare creatività e immaginazione: rispettando i ritmi d'apprendimento di ciascuno, il docente o tutor deve incoraggiare alla scoperta, alla cooperazione e all'incontro verso l'altro e l'altrove (Contini, 2006, p. 6; Morganti, 2012, p. 20).

In definitiva, esperienze così concepite, permettono di fare leva sulla dimensione emotiva dell'intelligenza riuscendo a potenziare i processi metacognitivi e le capacità di *problem solving*: "nella didattica quotidiana un orientamento euristico, sempre attento al soggetto che apprende e al ricorso, quanto più possibile, ad attività laboratoriali, presenta notevoli probabilità di porre al riparo da rischi di ricezione passiva, di disinteresse e di conseguente insuccesso o dispersione" (Pasquinelli d'Allegra, 2011, pp. 49-78).

Proprio all'interno di alcune attività laboratoriali è stato possibile avere una prima applicazione della realizzata SandBox AR: il lavoro prende il via dalla necessità di pensare a uno strumento didattico/digitale in grado di avvicinare classi eterogenee della Scuola Secondaria di II grado ai temi geografici, geomorfologici e storici; attraverso l'esperienza laboratoriale, questa geotecnologia è stata inserita all'interno di un modulo

⁹ Già dagli anni Sessanta, l'idea di inclusione era alla base della proposta pedagogica ed educativa di Don Milani. Con l'avanguardistica Scuola di Barbiana, Milani propone un modello educativo che, attraverso l'attenzione per ogni singolo studente, fosse in grado di rispettare le esigenze di tutti e stimolare l'apprendimento attivo e vivo (Becchi, 2004; Cerrocchi, 2012).

¹⁰ L'ICF, in italiano Classificazione Internazionale del Funzionamento della Disabilità e della Salute, è una classificazione che mira a descrivere le situazioni di vita quotidiana delle persone in relazione al loro contesto ambientale, sottolineando il ruolo dell'individuo non come disabile, ma in relazione a un contesto globale. Nel concreto, l'ICF si configura come uno strumento che descrive specifiche situazioni adottando un linguaggio standard e unificato, volto a facilitare la comunicazione fra i vari utilizzatori (Pavone, 2002; Simeonsson, 2003). Ulteriori informazioni possono eventualmente essere reperite anche sul seguente portale: www.reteclassificazioni.it (consultato il 17/11/2022).

¹¹ Il significato di BES (Bisogni Educativi Speciali) si riferisce a un vasto gruppo di studenti che vivono in condizioni particolari, che potrebbero ostacolare il corretto sviluppo dell'apprendimento. Il termine appartiene alla classificazione ICF-CY (Classificazione Internazionale del Funzionamento della Disabilità e della Salute) e alle ricadute sulla persona in relazione alle difficoltà di tipo persuasivo, specifico, settoriale, sia permanenti che transitorie. La visione del ICF-CY si basa su un approccio globale con un modello centrato sulla salute e sul funzionamento e non sulla disabilità e le patologie (Pradal, 2011, pp. 17-34).

didattico di Storia e Geografia riguardante la civiltà fenicia. La SandBox AR aveva lo scopo di rappresentare i caratteri geomorfologici della costa navigata dai Fenici e di spiegare le ragioni che portarono questa civiltà a evolvere nel campo della costruzione navale. Gli studenti erano chiamati a modellare sulla SandBox un prototipo di litorale coerente con quello del Mediterraneo meridionale, dopo averne acquisiti i caratteri tramite lezione frontale. Il fatto di diventare protagonisti della lezione, di ricreare con le proprie mani ambienti lontani dal loro quotidiano e di sfruttare diversi linguaggi rappresentativi, ha permesso al gruppo classe, non solo di cooperare attorno alla realizzazione di un modello, ma soprattutto di apprendere facendo: la logica del *learning by doing*, rispetto a uno strumento inedito, aveva lo scopo di abbattere le differenze presenti nel gruppo classe, mettendo tutti gli studenti sullo stesso piano creativo e di apprendimento, ognuno con le proprie velocità. Questa esperienza era affiancata dalla ricostruzione, attraverso modellazione digitale in 3D, di un'imbarcazione fenicia che andava ad ampliare le nozioni apprese.

Oltre a questa prima applicazione, svoltasi in un contesto scolastico e limitato a uno specifico modulo didattico di Storia e Geografia, lo strumento è stato impiegato anche all'interno dei laboratori promossi dal Centro TInTech Lab¹². Dopo aver proposto la tecnologia durante i PNFD di gennaio-aprile 2022, la SandBox AR è stata sperimentata come strumento inclusivo in grado di coinvolgere diversi utenti, con specifica attenzione a quelli con BES, nei processi di apprendimento. Il focus era quello di impiegare le nuove tecnologie per raccontare fenomeni geografici cari agli utilizzatori, soprattutto ragazzi della Scuola Secondaria di I e II grado anche con disabilità. Il laboratorio si componeva di più momenti che vedevano nella SandBox AR il fulcro del lavoro: attraverso l'ascolto di suoni caratterizzanti specifici paesaggi reali, la visione di immagini di repertorio e alcune domande poste da parte dei tutor, si chiedeva ai ragazzi di elaborare – in autonomia sulla SandBox – un modello geografico derivante dagli stimoli sensoriali; questo ambiente doveva ricreare i caratteri che, in base alle loro capacità interpretative, erano distintivi di quel territorio. Attraverso la modellazione della sabbia, successivamente, dovevano cercare di raccontare il risultato della loro creazione, dando valore agli aspetti più caratterizzanti. Una seconda parte dell'esperienza legava i territori conosciuti da ciascun bambino con forme di *storytelling* geografico: i luoghi quotidianamente vissuti dovevano essere ricreati e raccontati attraverso la modellazione della sabbia e prendevano vita con la realtà aumentata.

Gli scopi di questa esperienza ricadono dentro una duplice logica: da una parte stimolare utenti della Scuola Primaria alle tematiche geografiche, attraverso la curiosità e la creatività, facendo quindi leva sull'emozionalità (Sterner e Spear-Swerling, 1997); dall'altra, cercare metodologie per tentare di diminuire le differenze e creare inclusione reale, studiando un linguaggio pratico-visivo fruibile da tutti in base alle proprie competenze, capacità e abilità.

Attraverso quest'ultimo laboratorio si è cercato di costruire rapporti diretti tra i modelli realizzati dagli utenti e il linguaggio geografico (Caruso, 2013a; 2013b): a seguito di stimoli sensoriali, gli utenti entravano in collegamento con ambienti anche lontani dal loro quotidiano, attraverso l'azione in prima persona sul modello in realtà aumentata. Un'esperienza didattica volutamente "ludiforme" che non vuole fare dell'insegnamento/apprendimento un gioco, ma che spinge i soggetti a una più viva partecipazione agli sforzi di apprendimento: questa metodologia, che fa ricorso a esperienze di realtà laboratoriali e sensoriali dirette, consente di dare maggiore senso all'esercizio didattico e all'apprendimento.

L'approccio geografico laboratoriale in cui intervengono i sensi e l'operatività dei ragazzi, attraverso precise manipolazioni sulla SandBox, innescano la curiosità della scoperta attraverso l'esplorazione, il gioco e la creatività. Le esperienze vissute come protagonisti dei processi di apprendimento, con l'uso dell'AR e la stimolazione di tutti i sensi (tattile con la manipolazione della sabbia, uditivo e visivo) (Contini, 2006, p. 4), sono state pensate nell'ottica inclusiva di creare conoscenze, abilità e competenze più durature (Tessaro, 2002; Da Re, 2013), soprattutto su utenti con difficoltà derivanti da BES.

4. CONCLUSIONI. – È cifra distintiva della disciplina geografica la capacità di percorrere e di affrontare trasversalmente la pluralità delle questioni, così come evidenziato dalla Carta Internazionale dell'Educazione Geografica; infatti, la geografia viene qualificata quale studio della Terra nelle sue molteplici declinazioni antropiche e naturali (De Vecchis e Giorda, 2018, p. 111).

La necessità di sviluppare tanto il dato materiale quanto quello esperienziale nei discenti concorre a chiedere alla geografia un'assunzione di responsabilità nell'individuazione di percorsi formativi atti a migliorare

¹² Cfr. nota 3.

l'apprendimento della materia nelle sue complessità (Persi, 1993, pp. 114-120). Secondo questa prospettiva, i geografi – e gli allievi – sono chiamati al miglioramento attivo del territorio, attraverso una conoscenza dello stesso non meramente descrittiva (Dematteis, 2008), ma che implica, metaforicamente, “l’immersione delle mani nella sabbia”; questo avviene in virtù del rapporto tra comunità umane e territori che si sostanzia “also in the relations that through it we have with other persons and communities belonging to different territorial scales”¹³ (Dematteis e Giorda, 2013, p. 29).

La SandBox AR può essere assunta con il connotato di valevole mezzo di “azione geografica” (Dematteis e Giorda, 2013); infatti, nell’interazione software/hardware, il fruitore-demiurgo riesce ad andare al di là dell’aspetto ludico e ad accrescere il proprio “guadagno di apprendimento” (Soltis *et al.*, 2020, pp. 512-531), in quella correlazione dimostrata tra l’aumento dell’assimilazione delle cosiddette materie STEM¹⁴ e la partecipazione attiva (Freeman *et al.*, 2014). Nell’alveo delle *geotechnologies*, la SandBox AR consente di incrementare le capacità empiriche ed esponenziali, alle quali si lega un respiro interdisciplinare con nuovi orizzonti di inclusione didattica (Sandeep *et al.*, 2017).

Se, da una parte, possono apparire legittimi i timori di coloro i quali intravedono come un depotenziamento delle discipline, l’onnipervasiva presenza della tecnologia nei vari campi del sapere, è opportuno focalizzare il pendolo che oscilla tra “rischiare con la sperimentazione didattica o continuare a parlare” (Pesaresi e Pavia, 2017, p. 121). In tal senso, risponde il convegno *Geografia e tecnologia. Giornate di studi interdisciplinari su tecnologia e transizioni, trasformazioni, rappresentazioni territoriali* prodotto della collaborazione tra la Società di Studi Geografici e l’Università degli Studi di Pisa, tenuto il 30 giugno e il 1° luglio 2022¹⁵; infatti, così come auspicato da Pesaresi, viene a rimarcarsi in questo contesto l’importanza di una progressione sinergica tra “risorse tecnologiche e risorse umane” (Pesaresi, 2017, p. 16), al fine di “creare solide e diffuse basi formative per accogliere le innovazioni con prontezza e rigore, unendo aspetti tecnici a contenuti teorici, abilità pratiche a competenze metodologiche” (*ibidem*). Si sostanzia, pertanto, l’idea di un’evoluzione che di fatto debba passare attraverso nuove sfide in termini di sperimentazione didattica, supportate da adeguati percorsi formativi, che rifuggono dalla tentazione di percorrere assoli arrangiati al momento e protendano, invece, a favore del supporto scientifico alla progettazione e programmazione didattica (Pesaresi e Pavia, 2017).

BIBLIOGRAFIA

- Amendola G. (2006). Chi progetta per chi... A proposito del bambino e la città. In: Tripici S., a cura di, *Giovani, istituzioni, partecipazione: esperienze e riflessioni*, Atti del Convegno di Modena, 18-19 novembre 2005. Modena: Artestampa.
- Becchi B. (2004). *Lassù a Barbiana ieri e oggi. Studi, interventi, testimonianze su don Lorenzo Milani*. Firenze: Polistampa.
- Betti S., Fratini F. (2017). Geografia laboratoriale per la “formazione primaria”. *Giornale Italiano della Ricerca Educativa*. a. X. Lecce: Pensa Multimedia.
- Bolkan J. (2016). U California Davis brings augmented reality to middle school. *Campus Technology*. Testo disponibile sul sito: <https://campustechnology.com/articles/2016/05/02/u-california-davis-brings-augmented-reality-to-middle-school.aspx> (consultato il 9/11/2022).
- Capello R., Laffi M., Lenzi C. (2020). Trend spaziali nella creazione di tecnologie 4.0: nuove isole di innovazione creativa nelle regioni europee. In: Brandano M.G., Faggian A., Urso G., a cura di, *Oltre le crisi. Rinnovamento, ricostruzione e sviluppo dei territori*. Milano: FrancoAngeli.
- Caruso A. (2013a). Special didactics of geography. *J-READING (Journal of Research and Didactics in Geography)*, 1: 107-116. DOI: 10.4458/0900-10.
- Ead. (2013b). I bisogni educativi speciali. Verso una geografia inclusiva. *Semestrare di Studi e Ricerche di Geografia*, 2: 147-149.
- Ead. (2016). Cartografia e disturbi specifici di apprendimento. Superare i limiti. In: Bin S., Donadelli G., Quatrida D., Visentin F., a cura di, *Labor Limites*. Milano: FrancoAngeli.
- Castoldi M. (2011). *Progettare per competenze. Percorsi e strumenti*. Roma: Carocci.
- Cerrocchi L. (2012). *La Scuola di Barbiana. Un’esperienza di pedagogia popolare fra teoria e prassi educative*. Bari: Adda.
- Contini M. (2006). *Non di solo cervello. Educare alle connessioni mente-corpo-significati-contesti*. Milano: Cortina.
- Cottini L. (2004). *Didattica speciale e integrazione scolastica*. Roma: Carocci.
- Da Re F. (2013). *La didattica per competenze. Apprendere competenze, descriverle, valutarle*. Milano-Torino: Pearson Italia.

¹³ Trad. it.: “solo in relazione allo spazio fisico che ci circonda, ma anche nelle relazioni che [...] intratteniamo con altre persone ed altre comunità appartenenti a diverse scale territoriali” (Dematteis e Giorda, 2013, p. 13).

¹⁴ Con materie STEM si intende *Science, Technology, Engineering and Mathematics*.

¹⁵ Cfr. https://www.fondazioneivittorio.it/sites/default/files/content-attachment/Programma%20dettagliato_Geografia%20e%20-Tecnologia.pdf (consultato il 15/11/2022).

- De Anna L. (2001). Integrazione: la dimensione internazionale. *L'integrazione scolastica e sociale*, 3.
- De Vecchis G., Giorda C. (2018). *La Carta internazionale sull'educazione geografica. L'eredità di Andrea Bissanti*. Roma: Carocci Editore.
- Dematteis G. (2008). Zeus, le ossa del bue e la verità degli aranci. Biforcazioni geografiche. *Ambiente, Società e Territorio*, 3-4: 3-13.
- Id., Giorda C. (2013). I valori del territorio e l'educazione geografica/Territorial values and geographical education. *J-READING (Journal of Research and Didactics in Geography)*, Roma: Edizioni Nuova Cultura, 1: 17-32. https://www.aiig.it/OLD_gennaio2019/wp-content/uploads/2015/05/documenti/jreading/Dematteis_Giorda_it.pdf (consultato il 16/11/2022).
- Dyke J. (2018). A Froebelian journey. From Froebel to Froebel (a reflecting on the Froebel travelling tutors pilot course). In: Bruce T., Elfer P., Powell S., Werth L., a cura di, *The Routledge International Handbook of Froebel and Early Childhood Practice*. London: Routledge.
- Freeman S., Eddy L., McDonough M., Smith K.M., Okoroafor N., Jordt H., Wenderoth P.M. (2014). Active learning increases student performance in science, engineering and mathematics. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(23).
- Fröbel F. (1893). Froebel letters. In: Heinemann H.A., a cura di, *Boston: Lee and Shepard Publishers*. Testo disponibile sul sito: <https://babel.hathitrust.org/cgi/pt?id=hvd.32044028898187&view=1up&seq=12> (consultato il 10/11/2022).
- Giandomenico A. (2006). Chi progetta per chi... A proposito del bambino e della città. In: Assessorato all'Istruzione del Comune di Modena, Politiche per l'Infanzia, Autonomia Scolastica, Rapporti con l'Università, Ufficio Modena Città Educativa Progetti per l'Infanzia e l'Adolescenza, a cura di, *Vivere la città di oggi, progettare la città di domani. La voce dei bambini e degli adolescenti nella scuola e nel territorio*, Atti del Convegno di Modena, 18 e 19 novembre 2005. Modena: Artestampa, pp. 25-33.
- GIS Geography (2016). DEM, DSM & DTM Differences. A look at elevation models in GIS. *GIS Geography*, 9 marzo. <https://gisgeography.com/dem-dsm-dtm-differences> (consultato il 17/11/2022).
- Greco R. (2009). L'Himalaya in 30 secondi! Produrre in miniatura in una scatola una montagna con una serie di pieghe. *Geotalia*, 26(8). Testo disponibile sul sito: https://www.earthlearningidea.com/PDF/9_Italian.pdf (consultato l'11/11/2022).
- Guarnieri A., Guarnieri M. (1989). *Cuscì juchia li frichi de portocitanò. Giochi e passatempi di tanti anni fa*. Macerata: Biemmegraf.
- Ianes D. (2006). *La speciale normalità. Strategie di integrazione e inclusione per le disabilità e i bisogni educativi speciali*. Trento: Erickson.
- Marwedel C.J.E. (1887). *Conscious Motherhood; or, The Earliest Unfolding of the Child in the Cradle, Nursery, and Kindergarten*. Chicago: The Interstate Publishing Company.
- Morganti A. (2012). *Intelligenza emotiva e integrazione scolastica*. Roma: Carocci Faber.
- Pasquinelli d'Allegra D. (2011). Geografia a scuola. Metodi, tecniche, strategie. In: De Vecchis G., *Didattica della geografia. Teoria e prassi*. Torino: UTET Università.
- Pavone M. (2002). Le nuove prospettive aperte dall'ICF. *L'integrazione scolastica e sociale*, 1-5 novembre: 455-460.
- Persi P. (1993). Geografia: rinuncia impossibile per la storia e la società italiana. *Studi Urbinati. B. Geografia*, Urbino: Arti Grafiche Editoriali, a. LXVI.
- Pesaresi C. (2017). *Applicazioni GIS. Principi metodologici e linee di ricerca. Esercitazioni ed esemplificazioni guida*. Novara: UTET De Agostini.
- Id., Pavia D. (2017). Progettualità mirate e corsi GIS: per un approccio geografico coinvolgente e professionalizzante. In: Pasquinelli d'Allegra D., Pavia D., Pesaresi C., a cura di, *Geografia per l'inclusione. Partecipazione attiva contro le disuguaglianze*. Milano: FrancoAngeli.
- Pradal M. (2011). Classificazione ICF e pedagogia inclusiva. In: De Polo G., Pradal M., Bortolot S., a cura di, *ICF-CY nei servizi per la disabilità. Indicazioni di metodo e prassi per l'inclusione*. Milano: FrancoAngeli.
- Read J. (2018). From gutter to sand pile. Discourses of space and place in interventions in working-class children's play. In: Bruce T., Elfer P., Powell S., Werth L., a cura di, *The Routledge International Handbook of Froebel and Early Childhood Practice*. London: Routledge.
- Reed S., Hsi S., Kreylos O., Yikilmaz M.B., Kellogg L.H., Schladow S.G., Segale H., Chan L. (2016). Augmented reality turns a sandbox into a geoscience lesson. *EOS*, 97. DOI: 10.1029/2016EO056135
- Reed S., Kreylos O., Hsi S., Kellogg L., Schladow G., Yikilmaz M.B., Segale H., Silverman J., Yalowitz S., Sato E. (2014). *Shaping Watersheds Exhibit: An Interactive, Augmented Reality Sandbox for Advancing Earth Science Education*. Chicago: American Geophysical Union (AGU) Fall Meeting.
- Rhys C.G., Howitt C., Oakley G. (2020). Young children's use of an augmented reality sandbox to enhance spatial thinking. *Children's Geographies*, 18(2).
- Rogers B. (2020). *Gestures are Bandy in Class. Education in Chemistry*. Testo disponibile sul sito: <https://edu.rsc.org/feature/using-gestures-in-the-classroom/4012415.article> (consultato il 17/11/2022).
- Sandeep N.K., Nawaz M., Fraha S. (2017). Using the augmented reality sandbox for advanced learning in geoscience education. *IEEE 6th International Conference on Teaching, Assessment, and Learning for Engineering (TALE)*, Hong Kong, China, 2017. Testo disponibile sul sito: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8252296/citations?tabFilter=papers#citations> (consultato il 9/11/2020).
- Simeonsson R.J. et al. (2003). Applying the International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) to measure childhood disability. *Disability and rehabilitation*, 25. DOI: 10.1080/0963828031000137117
- Soltis N., McNeal K., Atkins R., Maudlin L. (2020). A novel approach to measuring student engagement while using an augmented reality sandbox. *Journal of Geography in Higher Education*, 44(4). DOI: 10.1080/03098265.2020.1771547
- Stainback W., Stainback S. (1990). *Support Networks for Inclusive Schooling: Interdependent Integrated Education*. Baltimore: P.H. Brookes Publishing Company.
- Sterner R.J., Spear-Swerling L. (1997). *Le tre intelligenze*. Trento: Erickson.
- Tessaro F. (2002). *Metodologia e didattica dell'insegnamento secondario*. Roma: Armando.
- Visalberghi A., a cura di (2003). *Rousseau, Emilio*. Bari: Laterza.
- Zinguer T. (2020). All'origine della Sandbox. *FAMagazine. Ricerche e progetti sull'architettura e la città*. Parma: Festival Architettura Edizioni, n. 51. DOI: 10.12838/fam/issn2039-0491/n51-2020/324

SITOGRAFIA

A.A. *Woman and Child in Sandbox*, University of North Texas Libraries, The Portal to Texas History, National WASP WWII Museum. <https://texashistory.unt.edu/ark:/67531/metaph908579/m1/1> (consultato il 9/11/2022)

Encyclopaedia Britannica. Marwedel Christiana Jacobina Emma. <https://www.britannica.com/biography/Emma-Jacobina-Christiana-Marwedel> (consultato il 10/11/2022)

<https://www.facebook.com/universita.macerata/posts/pfbid0vJEpq6sSBXGx7MyX11fYKieKNMC5AR8ousa4kUL3Z1iP3rSunvzQWVtgM3kYBYCFI> (consultato il 10/11/2022)

https://www.fondazionevittorio.it/sites/default/files/content-attachment/Programma%20dettagliato_Geografia%20e%20Tecnologia.pdf (consultato il 15/11/2022)

https://www.youtube.com/watch?v=8SIBtsMIs_4 (consultato il 24/02/2023)

RIASSUNTO: In questi ultimi due anni, la crisi sanitaria di Covid-19 ha catalizzato una consistente parte del dibattito scientifico; tra i molteplici rivoli nei quali si è diviso quest'ultimo c'è quello relativo all'affermazione netta delle tecnologie nella quasi totalità delle attività quotidiane dell'uomo. Tale passaggio non è scevro da punti di forza, come l'annullamento delle distanze imposte dalle misure governative di contenimento pandemico, e da elementi di criticità. L'orizzonte degli aspetti della nostra vita sociale e individuale, segnati da questa repentina accelerazione tecnologica, risulta essere ampio, ma, senza dubbio, il mondo dell'istruzione e dell'educazione si è rivelato uno dei settori al centro della questione. La didattica della geografia, di fatto, ha visto implementare la cosiddetta "lezione frontale" anche attraverso un incremento dell'uso delle nuove geotecnologie, nel cui panorama non possiamo non inserire la SandBox Augmentation Reality, già sviluppata dai ricercatori dell'Università della California-Davis (USA). Siamo riusciti a progettare e produrre, tra competenze personali e risorse open source, una SandBox AR, la quale è stata sottoposta all'attenzione dei docenti della scuola superiore di I e II grado durante un percorso di aggiornamento laboratoriale curato dall'Università degli Studi di Macerata (UNIMC) con l'obiettivo di inserirla all'interno del lavoro in classe in una prospettiva di *learning-by-doing* dei discenti. Il recupero di quella innata propensione all'esplorazione dell'uomo, attraverso il connubio tra la manipolazione della sabbia e la realtà aumentata, porta il fruitore all'interno dei più vari ambienti geofisici, offrendo la possibilità di andare a edificare una narrazione che dalla geografia si allarga ai plurimi interessi della disciplina anche in ottica interdisciplinare, favorendo discorsi di integrazione e inclusione all'interno di classi sempre più eterogenee.

SUMMARY: *SandBox Augmentation Reality (AR): geotechnologies for teaching geography between inclusion and integration.* Since two years, the Covid-19 health crisis has catalysed a substantial part of the scientific debate; among the many streams into which the latter is divided is that relating to the clear affirmation of technologies in almost all of man's daily activities. This passage is not free from strengths, such as the cancellation of the distances imposed by the government pandemic containment measures, and from critical elements. The horizon of the aspects of our social and individual life, marked by this sudden technological acceleration, appears to be broad, but, without a doubt, the world of education and education has proved to be one of the sectors at the centre of the question. The teaching of geography, in fact, has seen the implementation of the so-called "frontal lesson" also through an increase in the use of new geotechnologies, in the panorama of which we cannot fail to include the SandBox Augmentation Reality, already developed by researchers at the University of California, Davis (USA). We were able to design and reproduce, between personal skills and open source resources, a SandBox AR, which was submitted to the attention of the teachers of the middle and the high school during a laboratory update course curated by the University of Macerata (UNIMC) with the aim of inserting it into classroom work in learning-by-doing perspective of the learners. The recovery of that innate propensity for human exploration, through the combination of the manipulation of sand and augmented reality, brings the user into the most varied geophysical environments, offering the possibility of going to build a narrative that from geography extends to the multiple interests of the discipline also from an interdisciplinary point of view, favouring discourses of integration and inclusion within increasingly heterogeneous classes.

Parole chiave: SandBox, Augmentation Reality (AR), geotecnologie, didattica della geografia, inclusione, integrazione

Keywords: SandBox, Augmentation Reality (AR), geotechnology, geography education, inclusion, integration

*Dipartimento di Scienze della Formazione, dei Beni Culturali e del Turismo (SFBCT), Università degli Studi di Macerata (UNIMC); simone.betti@unimc.it; d.borghi@unimc.it; l.virgini1@unimc.it

ALBERTO DI GIOIA*

METODOLOGIE SISTEMICHE PER L'*HUMAN LEARNING* NELLA DIDATTICA DELLA GEOGRAFIA: DAGLI STRUMENTI GIS ALLA REALTÀ AUMENTATA

1. INTRODUZIONE. – Ambientalismo, cambiamenti climatici, Antropocene, transizione ecologica, sostenibilità, digitalizzazione, innovazione, Intelligenza Artificiale, inclusione. Sono alcuni dei concetti ricorrenti nella nuova quotidianità dei media e dell'opinione pubblica, talvolta concetti nuovi ai più come l'Antropocene, comparso alla ribalta mediatica soprattutto in corrispondenza di eventi catastrofici¹ o l'Intelligenza Artificiale, per la quale si contano ormai a dismisura i titoli editoriali di tipo scientifico, filosofico o divulgativo. Ma come vengono sostanzialmente declinate queste dimensioni nella cultura collettiva contemporanea e quale consapevolezza possiedono i cittadini alla luce di questioni ormai "alla moda"², una volta che vengono messe alla prova pratica delle azioni e delle scelte quotidiane? E quali collegamenti intercorrono tra questi concetti e quali rischiosi paradossi nell'uso ad esempio delle tecnologie, scarsamente compensati dagli sforzi degli ambienti formativi ed educativi? E quali prospettive educative geografiche possono porsi nelle loro relazioni con gli obbiettivi internazionali, dall'Agenda 2030 alla "Global Citizenship Education" (Consiglio d'Europa, 2019), e con i sistemi di innovazione geografica-GIS e della realtà aumentata? Sono alcuni interrogativi che verranno trattati in questo testo, che presuppone di definire le caratteristiche ed alcuni esempi di strumenti didattici per l'*human learning* della ipermodernità (Donnarumma, 2014), qui volutamente contrapposto al *machine learning* – il sottoinsieme dell'Intelligenza Artificiale che permette alle macchine, con l'uso di algoritmi nelle reti neurali, di apprendere e migliorare le proprie performance sulla base di dati e che ha permesso un avvicinamento delle macchine alle caratteristiche del cervello umano³. Occorre chiarire che il punto di partenza è quello già perfettamente espresso da Thomas Maldonado (1997, pp. 7-8) in riferimento, al tempo, alla sola informatica:

[...] le cose, per fortuna, non si lasciano ridurre a una schematica contrapposizione tra coloro che sono o non sono a favore dell'informatica. Un classico scontro, per intenderci, tra ottimisti e pessimisti. Tra malati di tecnofobia e malati di tecnofilia. Tra guastatori luddisti e giocosi ludisti. La verità è ben diversa. Se i vaneggiamenti pessimistici sono da deplorare, non lo sono meno quelli ottimistici. Sbaglia chi vede l'informatica come un vaso di Pandora, colmo di malanni, ma sbaglia altrettanto chi la ritiene una cornucopia traboccante di frutti miracolosi.

Non si intende quindi sbagliare. Ma dal tempo di questo scritto ad oggi molte cose sono cambiate, nelle relazioni umane con il virtuale, nelle stesse macchine e soprattutto nelle loro relazioni con l'uomo, oltre alla

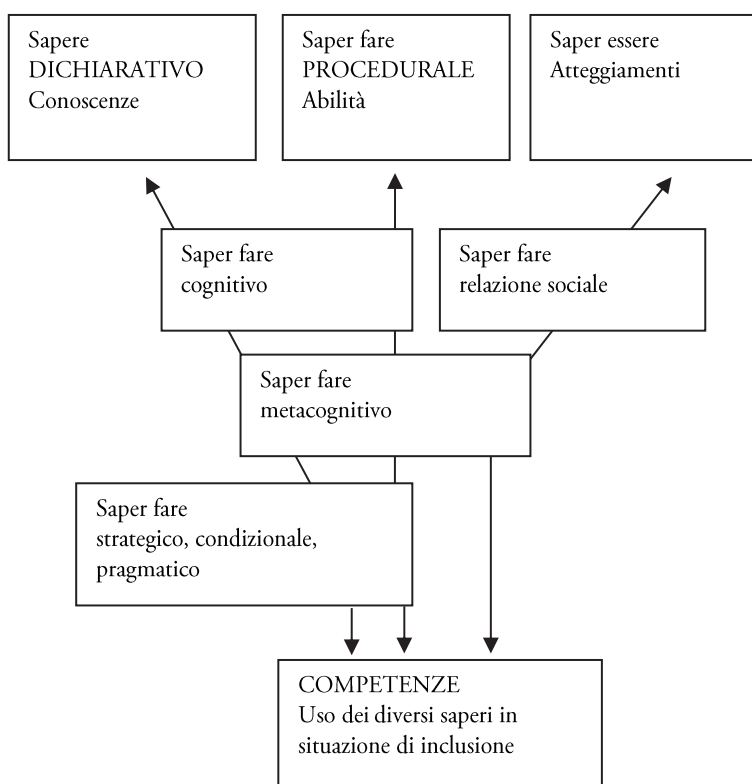
¹ La parola Antropocene si ripresenta ricorsivamente nei titoli e negli articoli dove ci si riferisce ad eventi catastrofici, accumulando di fatto una serie di disastri ambientali, distanti spazialmente e molto diversi fra loro, in una spiegazione unitaria che fa leva sull'aumento dei fenomeni meteorologici estremi come prove del cambiamento climatico causato dall'azione umana. Si tratta di una narrazione rinforzata non solo dalle dichiarazioni di esperti e scienziati, ma anche dai principali attori politici.

² Dall'Antropocene alla moda (Moore, 2017), estesamente sui vari concetti citati. Usato per designare direzioni *pop* assunte dai media nell'insieme dei problemi ecologici contemporanei, nelle loro manifestazioni più gravi e visibili. Questa modalità può essere considerata una deriva catastrofista delle narrazioni geografiche attinenti alle trasformazioni del pianeta, determinata da un indiscreto fascino della catastrofe che consente ai media di ottenere un maggior appeal, così come la comunicazione del conflitto più che della cooperazione e di altre strategie di marketing mass-mediatico.

³ È già avvenuto da tempo invece il superamento delle sole capacità di ragionamento logico matematico, in relazione a diverse circostanze simboliche come il caso della vittoria di un computer IBM con il campione del mondo di scacchi Garry Kasparov, o alla creazione da parte dell'Intelligenza Artificiale di nuove strategie nel plurimillenario gioco cinese del Go, rivelatesi impensabili e imbattibili dal genere umano (Benasayag, 2022; Quintarelli, 2020). È accreditato da alcuni anche l'avvicinamento delle macchine alla componente emotiva umana, o perlomeno a tale percezione da parte dell'uomo (Benasayag, 2022; Nowotny, 2022) dell'ibridazione uomo-macchina. Del resto da una rilevazione Amazon delle query poste dagli utenti italiani ad Alexa nel 2022 compare con 7 milioni di input la frase "Ti voglio bene".



loro intensità ed i loro impatti: “il cervello aumentato, l’uomo diminuito” (Benasayag, 2022). Oggi possiamo persino teorizzare una coevoluzione fisica tra uomo e macchina (Nowotny, 2022; Cregan-Reid, 2020). Tratteremo alcuni aspetti di questa nuova dimensione a-spaziale, e soprattutto dei suoi impatti che potremmo dire, oggi sì, preoccupanti – alla luce delle più recenti letture e analisi – sulla società umana, sui giovani e soprattutto sulla *Z Generation*⁴ – ed anche con l’ambiente. Questa nuova prospettiva rispetto alla condivisibile ma ad oggi parziale lettura di Maldonado, offre come spunto per l’*human learning* un ritorno all’uomo, al corpo dell’uomo (Benasayag e Cany, 2022) come insieme di sensorialità, gusto, aspettative ed esperienze. Nella geografia è un recupero delle emozioni, della visione sintetica che combina intuizione e razionalità – la *Zusammenhang* di Alexander von Humboldt (Dematteis, 2011). Aspetti che non negano il riferimento alle tecnologie digitali, nell’approccio geografico soprattutto i GIS e le applicazioni di Augmented Reality (AR) capaci di fornire esperienze, ragionamenti e connessioni altrimenti impossibili; integrando però le loro attuali potenzialità e innovazioni in contesti di apprendimento circolare sistemico in cui si impari con l’esperienza e si restituisca all’esperienza quel che si è imparato (Iori, 2022). Diversamente le politiche internazionali rivolte a digitalizzazione e innovazione⁵ risulteranno persino controproducenti se non allineate alle esigenze sociali



Fonte: adattamento dell’autore Alberto Di Gioia, da Ghisla e Arrighi, 2004.

Fig. 1 - Sapere, saper fare, saper essere nella relazione con le competenze

Affronteremo questi aspetti dal punto di vista della loro problematizzazione e della loro riprogettazione in due rispettivi paragrafi: disconnessioni e riconessioni.

e integrate con azioni socio-educative di qualità, che non possono che essere umanamente trasformative, quindi esperienziali. È infatti un grave errore fraintendere la digitalizzazione come un problema quasi esclusivo di dotazione infrastrutturale⁶, fraintendimento che ha come diretta conseguenza quella di allineare le attività educative alle pratiche di dipendenza dal digitale diffuse nella comunità – spesso prive di valore aggiunto ed anzi costellate di problemi. Dal punto di vista dell’insegnamento per competenze (Giorda, 2014) si tratta di sviluppare metodi che integrino obiettivi cognitivi, metodologici e comportamentali (Thémines, 2016; Mérenne-Schoumaker, 1994) – il sapere, il saper fare ed il saper essere (Fig. 1) – come congiunzione di aspetti di formazione generale, competenze specifiche sugli strumenti legate alla progettazione e la soluzione di problemi, il cooperare in gruppo acquisendo spirito critico e più concretamente lo stare insieme anche dal punto di vista emotivo – quindi il saper trasmettere, come parte del saper essere (Polimeni, 2022).

⁴ Caratterizzata dall’accesso ai social media fin dall’età della scuola secondaria.

⁵ Tra cui, ad esempio, l’Obiettivo 9: imprese, innovazione e infrastrutture dell’Agenda 2030 (Nazioni Unite, 2015, in particolare i punti 9a-9c) e l’Asse 1 e la missione M1 del PNRR, per i quali vengono stanziati 40,29 miliardi di euro (Presidenza del Consiglio dei Ministri, 2021).

⁶ Dove anche la sovra-dotazione digitale o la dotazione di supporti sbagliati sono un problema. Le neuroscienze hanno dimostrato e calcolato ad esempio come gli e-book non siano adatti ai bambini. Allo stesso modo è controproducente spostare gran parte delle attività scolastiche, compreso il registro elettronico, su PC (Paglieri, 2022; Spitzer, 2019; Gui, 2014).

2. DISCONNESSIONI. – Nell’era dell’iperconnessione si potrebbe dire metaforicamente che il cittadino globale è mediamente disconnesso (*unplugged*)⁷ – dalla conoscenza della realtà ambientale sociale ed economica e dei pericoli e degli effetti umani creatisi progressivamente nell’era della *cyborg urbanization* (Gandy, 2005). “Il dominio che caratterizza un ampliamento dei propri poteri biologici in relazione alla dipendenza dai prodotti industriali [...]. Il processo economico come superamento evolutivo della biologia che caratterizza la specie umana”: descriveva così l’attuale stato sul pianeta di *Homo sapiens sapiens* il padre della Bioeconomia (Georgescu-Roegen, 1989), auspicando conseguentemente una riconnessione dell’economia alla biologia⁸ e alle scienze sociali. Il problema umano della (apparente) separazione dalla natura, della dicotomia uomo-natura su cui si basa il pensiero moderno (Latour, 2009) e progressivamente amplificatasi dal secondo dopoguerra in relazione alla diffusione degli impatti antropogenici (McNeill e Engelke, 2018) ed alla negazione della democrazia ecologica (Shiva, 2004), non è solamente rappresentato dal rapporto di predominanza dell’uomo nei confronti dell’ambiente, ma dalla scarsa consapevolezza dei cittadini globali di questo particolare stato. Tra individualismo antropocentrico/antropogenico e olismo bio-ecologico, tra i due estremi del negazionismo ambientale à-la-Trump e gli estremismi ambientalisti, l’uomo è disconnesso. Una disconnessione estesa, considerando che nella generalità i cittadini globali conoscono ormai poco la natura (Borgna, 2010), in riferimento ai propri territori, i prodotti locali e le loro caratteristiche, i luoghi e le componenti biotiche e abiotiche principali. In una recente indagine⁹ emerge come per la maggioranza degli italiani la salute del pianeta sia ormai molto importante (64%), con una quota di conoscenza maggiore delle tematiche ambientali per la *Z Generation*, quindi molto sensibile, ma solamente il 30% delle persone ha sentito parlare di Agenda 2030 e di obiettivi di sostenibilità. Oltre a ciò la maggioranza delle persone crede che la sostenibilità sia una tematica prevalentemente ambientale¹⁰ – ignorando molto di più le tematiche sociali e soprattutto economiche, il loro effetto sistemico ed il fatto che la sostenibilità preveda un equilibrio tra questi fattori.

Disconnessioni nell’era dell’iperconnessione, si diceva. Su questo fronte il cittadino globale vive ora immerso in un apparato universalmente interconnesso – altresì onnipresente – costituito da una computazione strutturale e reticolare, definito come *ambiente computazionale* (Zuboff, 2019) o Digi-land (Nowotny, 2022). Un ambiente spaziale in cui l’uomo vive mentalmente come sorvolando lo spazio materiale¹¹, su una dimensione territoriale computazionale astratta e immateriale, basata sulla creazione e l’estrazione illimitata di dati, con una “tendenza riduzionista fiscalista che opera a partire dall’ipotesi che ogni processo è originato dalle sue parti e componenti semplici (principio di dispersione) in cui il locale ha la meglio su ogni considerazione organica globale” (Benasayag, 2022, p. 40). Già da tempo veniva descritta una nuova relazione geografica di prossimità, non più basata sul riferimento della distanza fisica ma dalla interconnessione nel cyberspazio (Giorda, 2000; Dematteis, 1998), alla base della società in rete (Castells, 2002). Rispetto a queste letture precedenti al web 4.0¹² queste nuove relazioni a-spaziali avrebbero portato a pratiche di de-territorializzazione, in cui prevaleva sempre e comunque il lato materiale dell’agire geografico: “non basta una forte identità. La

⁷ La metafora viene ispirata dalla ricerca globale “Unplugged” (International Center for Media & Public Agenda, Salisburg University *et al.*) condotta su più di 1.000 studenti universitari provenienti da 10 Paesi – 5 Continenti dove sono stati testati gli effetti sociali e psicologici di una disconnessione forzata condotta per 24 ore. Sintomi di ansia e depressione nella totalità del campione, con sensazioni riportate di estrema solitudine ed incapacità di trovare alternative alla percezione di vuoto, una generalizzata sensazione di aver fallito nella disconnessione e la certezza di non poter vivere senza media – designati come “parte integrante della propria identità personale”: perderli è come perdere una parte di sé. Con un altro problema rilevante: l’incapacità di capire come incontrarsi, cooperare, ritrovarsi durante la disconnessione – in altri termini come relazionarsi alla realtà materiale, da cui si è quindi metaforicamente più disconnessi rispetto al passato. Un problema allineato con la minaccia descritta da Dematteis (2021, pp. 50-51): “Un eventuale crollo del sistema socio-culturale globalizzato [...] darebbe luogo ad una situazione del tutto nuova, perché la distruzione del potenziale di variabilità culturale a scala planetaria, conseguente alla situazione di omologazione precedente (quella che ora viviamo), comporterebbe una riduzione della plasticità evolutiva umana quale non si era mai verificata nel passato”.

⁸ Anzi un ritorno all’origine citando Alfred Marshall sull’economia come ramo della biologia.

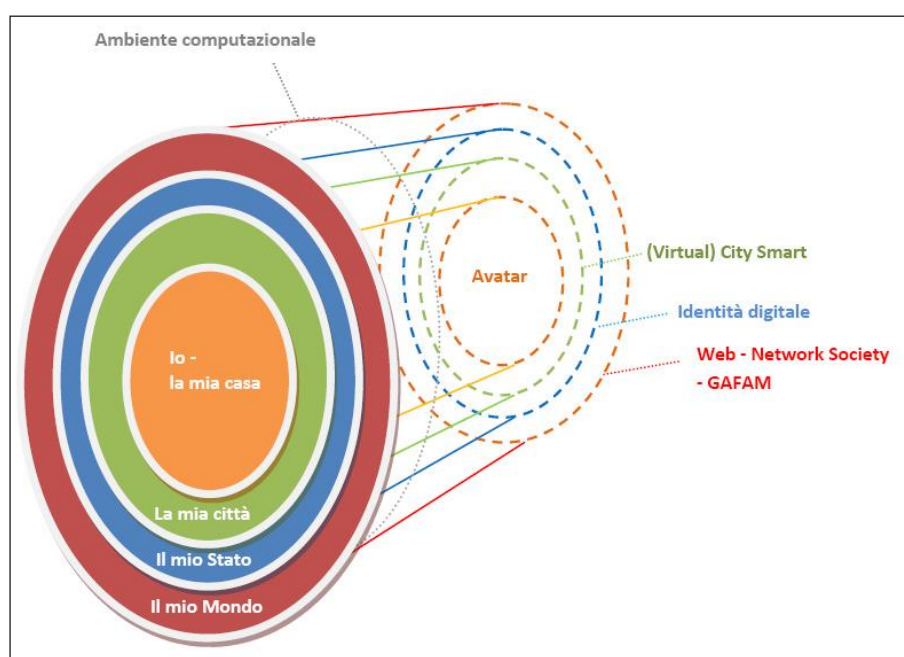
⁹ Indagine Green Media Lab, Norstat, 2021.

¹⁰ Il 40% del campione è in grado di dare spiegazioni delle tematiche ambientali, ma solo il 17% di quelle sociali e il 10% di quelle economiche. Parallelamente il 64% crede importante la preservazione dell’ambiente ma solo il 46% pensa ad un equilibrio sociale e il 34% all’economia, e se al secondo posto di priorità dei SDGs dopo l’azione per il clima viene indicata l’“Energia pulita accessibile”, solo al decimo è indicata l’azione “Ridurre le disuguaglianze” (importante per il 14,5% delle persone), come se l’inaccessibilità dell’energia pulita non fosse una conseguenza delle disuguaglianze.

¹¹ La descrizione è metaforica, dato che l’uso di tecnologie, dalla costruzione dei supporti fisici, all’elaborazione dei processi fino al loro smaltimento, ha enormi impatti fisici materiali, ambientali e umani (Di Gioia, 2022).

¹² Si designa in questo modo la nuova generazione del web ubiquo, ibrido o simbiotico nelle relazioni uomo-macchina, con l’integrazione dell’*Internet of Things* e l’AI in una traiettoria da alcuni descritta come postumana.

città vive solo se è un nodo” (Dematteis, 1998). Oggi si può invece affermare che l’ambiente computazionale sia diventato un territorio a tutti gli effetti anche se astratto: legato quindi a pratiche di ri-territorializzazione. Si potrebbe citare, per accettare geograficamente questo aspetto, il caso delle popolazioni oceaniche di Micronesia, isole Marshall e Tonga: la loro cartografia nautica dei *mattang*, basata sull’uso di conchigliette e bastoncini per rappresentare isole e correnti marine, rappresentava ben prima delle nostre reti cybernetiche un territorio reticolare relativamente astratto (anche se non immateriale), in quanto costituito fondamentalmente dalle onde e dalle correnti marine. Come il mare, vissuto reticolarmente, costituiva la componente prevalente dei territori di queste popolazioni, così l’ambiente computazionale diventa un territorio importante per la *network society*. Esso inoltre crea conseguenze dirette nell’ambiente fisico (sociale, economico ed ambientale) per cui diventa persino opinabile il suo carattere immateriale: potremmo definirlo ambiente ibrido. Esso è spostato ai primi livelli dei processi di territorializzazione umani: mentre in passato poteva essere considerata come scala accessoria, oggi tutte le scale di azione geografica sono dipendenti dalla loro relazione virtuale (Fig. 2); per molti aspetti il territorio virtuale acquisisce un rapporto di dominanza rispetto allo spazio fisico¹³.



Nota: GAFAM è un acronimo che comprende le principali aziende tecnologiche, nello specifico Google, Apple, Facebook, Amazon, Microsoft.

Fonte: schema dell’autore Alberto Di Gioia, come ridefinizione de “Il mio spazio nel mondo” (Giorda, 2014).

Fig. 2 - Il mio spazio nel cyber mondo

Estesamente l’onnipresenza dell’ambiente computazionale si manifesta oggi nell’estrazione di dati ambientali come la mobilità stradale o i dati satellitari, fino all’interno delle nostre case, del nostro corpo e delle nostre menti – di gusto, di aspettative, legate ai desideri ed ai bisogni. Queste caratteristiche stanno generalmente creando impatti straordinariamente nuovi nella storia del pianeta, il cui studio è da poco iniziato all’interno delle scienze sociali. I Center for Disease Control and Prevention (CDC) USA hanno documentato un incremento del +151% di suicidi in femmine preadolescenti dal 2009 (Yu *et al.*, 2019), periodo in cui inizia l’uso diffuso dei social media in questa fascia di età, un incremento mai registrato nella storia precedente del genere umano. Mentre nel 2020 l’associazione americana di chirurgia plastica ha riconosciuto il disordine

¹³ Del resto è sufficiente osservare un bambino di 4-6 anni nutrito dai genitori insieme all’uso di media digitali per osservare come la relazione con l’ambiente computazionale si sviluppi insieme alle prime componenti dell’intelligenza spaziale (Gardner e Davis, 2014), persino in modo più forte e potente verso questa direzione nel caso di bambini sovraesposti a media digitali, che immersi in questa scala assumono dei veri e propri ritardi cognitivi nella conoscenza e la rappresentazione degli elementi ambientali che li circondano, a partire dai dettagli nei primi disegni dei genitori (Winterstein e Jungwirth, 2006).

da dismorfia da social network, caratterizzato come desiderio di modificare il proprio corpo per somigliare a influencer e celebrità dei media digitali (Walker *et al.*, 2021). Nel campo delle neuroscienze è stata teorizzata la presenza di una diffusa *digital dementia* (Spitzer, 2019), per una serie di fattori legati all'abuso di supporti digitali che si riflette in innumerevoli effetti tra cui il declino della capacità cognitiva e la riduzione della memoria a breve termine. Negli USA un monitoraggio continuativo su 11.880 bambini¹⁴ ha portato alla valutazione di problemi di mancanza di concentrazione e di assottigliamento anticipato della corteccia cerebrale, sintomi che in età avanzata sono associati a depressione, schizofrenia e Alzheimer.

Nella quotidianità geografica più spicciola tutto ciò si configura in casi di incidenti automobilistici di autisti disattenti che mal interpretano le indicazioni del GPS o non sono in grado di re-interpretare nella realtà informazioni virtuali sintetiche – quindi incomplete – cadendo in rii non transitabili per la chiusura di una strada o incastrati in un vicolo con un'auto troppo grande solo perché la rappresentazione del navigatore descrive quel percorso come liberamente transitabile¹⁵. Ad una scala diversa e più grave, uno dei fenomeni più pervasivi determinati dalla dipendenza digitale e soprattutto dai social networks, la sindrome FoMO¹⁶, è direttamente collegabile all'aumento degli incidenti automobilistici: provando la sensazione di essere tagliati fuori da qualche avvenimento, post o notizia, le persone che soffrono di questo tipo di ansia controllano i propri profili continuamente, anche durante la guida. È la stessa motivazione per la quale i giovani controllerebbero continuamente i propri *device* a scuola, se non fossero vietati¹⁷. Ma per molti docenti “senza Google, non si fa niente”¹⁸.

3. RICONNESSIONI. – Durante la fase della pandemia da Covid-19 nei media si è parlato di scuola e didattica quasi tutti i giorni. Raramente, però, il dibattito ha riguardato contenuti e modalità innovative con cui adeguare le pratiche educative alle problematiche che il lockdown e la didattica a distanza stavano causando nei processi di apprendimento e nei vissuti emotivi degli studenti.

Questi contenuti, nelle relazioni con le disconnessioni presentate nel paragrafo precedente, diventano necessari per ben altri fattori che la recente emergenza pandemica non ha fatto che acuire¹⁹. Considerando che educazione, equità ed economia sono oggi tre ambiti inscindibili intorno a cui ruotano i processi decisionali e le politiche per affrontare le sfide del prossimo futuro, i principali obiettivi sono collegati all'Agenda 2030 e la “Global Citizenship Education”, nelle relazioni tra educazione, inclusione, digitalizzazione, economia ed equità. Nella didattica della Geografia è ad oggi molto importante il supporto dei sistemi di informazione geografica – GIS – estesi con sistemi interoperabili di realtà aumentata. Si è visto come i supporti tecnologici, ormai pervasivi nella quotidianità, possano risultare dannosi e controproducenti alle attività educative. Questo quando utilizzati erroneamente, per modi, tempi, contenuti o supporti. È quindi importante che l'educazione compia passi avanti nella relazione positiva con le tecnologie digitali, fuoriuscendo dal sistematico, rumoroso e dannoso pantano dell'abuso digitale e progettando accuratamente metodi e investimenti. I GIS sono spesso ancora considerati strumenti innovativi, soprattutto per il divario tecnologico tra Paesi e regioni (Di Gioia, 2015), anche se hanno una storia ed un'evoluzione ormai pluridecennale (Pesaresi, 2017;

¹⁴ The Adolescent Brain Cognitive Development Study, ABCD Research Consortium USA. Il Consortium, fondato nel 2015, ha avviato questo progetto di ricerca continuativa sul campo, accessibile su <https://abcdstudy.org>.

¹⁵ Per alcuni esempi: <https://www.ilgiorno.it/como/cronaca/carate-urio-auto-incastrata-navigatore-1.3518853>; https://www.corriere.it/Primo_Piano/Cronache/2006/04_Aprile/21/antonucci.shtml; <https://www.frosinonetoday.it/cronaca/roma-entra-con-lauto-nella-stazione-della-metro-pensava-fosse-un-parcheggio.html>; https://torino.repubblica.it/cronaca/2016/12/05/news-torino_imbocca_in_auto_le_scale_d_accesso_alla_metropolitana_di_porta_nuova-153499460 (consultati il 7/3/2023).

¹⁶ *Fear of missing out*, la paura di essere tagliati fuori: un tipo di ansia tecnologica.

¹⁷ Aspetto ricordato da una recente circolare del Miur (20/12/2022).

¹⁸ Citazione riferita direttamente ad una lezione di aggiornamento docenti per le scuole secondarie (Comune di Collegno, 2022). Attualmente senza statistica: ma molti docenti sono d'accordo con il loro collega.

¹⁹ Problemi sociali di dipendenze, ansia, solitudine digitale ed anche violenze verso di sé o verso gli altri sono aumentati durante il Covid. Nei media si è discusso spesso di questi fattori, ma altrettanto spesso incolpando delle loro manifestazioni esclusivamente la vita a distanza obbligata dal Covid. In realtà non è così: prendiamo ad esempio l'aumento del cyberbullismo. Sbaglierebbe, confondendo la causa con gli effetti, chi pensasse che esso sia dovuto a “sfoghi sociali” determinati dalle chiusure dovute al Covid. La correlazione è invece dimostrata sull'uso di social network e l'aumento del tempo libero speso su di essi da parte della Z generation. Se chiaramente durante il Covid è aumentato il tempo dedicato all'uso di questi strumenti, è aumentato progressivamente di intensità anche il fenomeno. Allo stesso modo per lo stupore legato ai risultati declinanti dell'apprendimento mostrati nel 2021 dalle prove Invalsi: già ricerche del 2013 (Gui, 2013) dimostravano una riduzione di più del 10% dell'apprendimento in italiano con una frequenza all'uso di internet superiore alle 2,5 ore. Nulla di nuovo sotto il sole, recita l'Ecclesiaste.

Pesaresi e Pavia, 2020; Di Gioia, 2014). Per questo occorre forse ancora fare chiarezza: i GIS non sono solo un software. Non sono neanche “cartografia”, anche se permettono di produrre carte come output finale (la superficie dell’iceberg). Sono invece sistemi spaziali che creano, gestiscono, analizzano e mappano tutti i tipi di dati²⁰. Nel sistema sono incluse le persone (tra cui noi) che usano informazione geografica, gli hardware, i software, le procedure e i dati – dati alfanumerici e geodati –, senza i quali non si fa nulla. Questi strumenti sono quindi analitici: permettono di scoprire quel che non si sa già prima²¹. Permettono anche di integrare queste scoperte, tra sistemi o tra discipline differenti: lavorando ad esempio sul paesaggio ed integrando aspetti naturalistici, economici e di sicurezza ambientale. Permettono anche di progettare nuovi territori che integrino bisogni e punti di vista differenti – ad esempio la localizzazione di una nuova scuola: dipenderà dalla sicurezza ambientale ed il livello di inquinamento, ma anche dall’accessibilità, la disponibilità di terreno e di aree verdi. Ma soprattutto permettono di ragionare nello spazio attraverso dati – un semplice foglio di calcolo²² non lo permette: in questa prospettiva possiamo manipolare informazione geografica interagendo con le componenti localizzative (topologiche) e quelle socio-economiche e ambientali (dati alfanumerici contenuti in geodatabase), mettendo infine tutto in relazione con specifiche procedure e producendo, in base alla disponibilità di dati, la conoscenza delle procedure di analisi spaziale ed il tempo, qualsiasi tipo di analisi si possa immaginare²³ (Goodchild, 1992). In un ambiente formativo possiamo quindi immaginare l’uso dei GIS come un viaggio e una scoperta del proprio territorio. Si sceglieranno dei temi, cercando di creare un progetto caratterizzato da uno scopo (ontologia) – il progetto potrà poi essere anche molto semplice: in una scuola primaria capire dove e quali tipi di alberi incontreremo in una gita, per esempio. Si cercheranno poi dati e geodati (fase di *discovering*), in versioni talvolta semplificate e facilmente accessibili predisposte per le attività didattiche. Si capirà che tutto dipenderà anche dal tipo di dato che abbiamo a disposizione (modello logico) – possiamo avere singoli alberi, ad esempio, o superfici boscate, o la distinzione tra superfici biotiche (viventi) o abiotiche (inerti, come rocce e ghiacci): dipenderà quindi dalla scala e dal tipo di rappresentazione²⁴ (modello interno/fisico-geodati). A questo punto potremo elaborare questi dati mettendoli in relazione, valutandone alcuni più importanti di altri, o semplicemente desiderati (da raggiungere) oppure ancora creando nostri stessi dati da utilizzare – come il percorso dell’uscita scolastica sul terreno, per esempio, mappabile automaticamente durante il cammino usando un semplice GPS. È a questo punto che potremo pensare di produrre degli output rappresentativi del nostro lavoro – cartografie – operazione che presupporrà due fasi distinte: un’interpretazione preliminare dei dati che si hanno di fronte, selezionandoli, classificandoli, inserendoli in una legenda. Infine, prodotta la carta, leggerla geograficamente ed interpretandola alla luce della propria esperienza e dei dati che, eventualmente, sono rimasti fuori. Questo processo è del tutto diverso dal tradizionale percorso della comunicazione cartografica (Sestini, 1981; Board, 1981) e riassumibile con uno nuovo (Fig. 3).

Le prospettive d’uso di questi tipi di sistemi per la didattica della Geografia sono innumerevoli: attività di comprensione e interpretazione per parti del territorio, integrazione del GPS per mappatura attiva delle uscite sul terreno, quantificazioni e sintesi delle attività didattiche svolte all’aperto – ad esempio come caccia al tesoro che porti alla mappatura semplificata dei tipi di alberi di una specifica zona può diventare un’attività legata alla misurazione di quanta CO₂ viene assorbita. Potenti collegamenti con questi aspetti giungono dall’interoperabilità con sistemi di realtà aumentata – ad esempio le macchine AR Sandbox, che proiettano in tempo reale

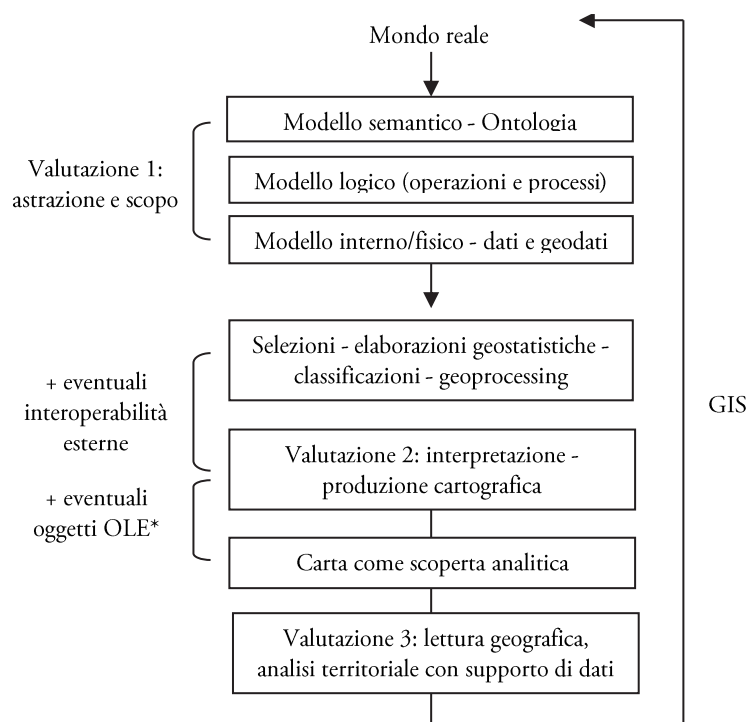
²⁰ Definizione ESRI – <https://www.esri.com/en-us/what-is-gis/overview> – secondo la più recente ontologia.

²¹ Occorre quindi scriverlo, una volta per tutte: la domanda più sbagliata che si possa fare, a chi sta usando strumenti GIS, è “faresti quella carta...?” enumerando al posto dei puntini di sospensione una serie di oggetti fisici o dati precostituiti che rappresentano, dal punto di vista del richiedente, una rappresentazione tanto oggettiva della realtà quanto un quadro cubista lo era per Picasso. Questa prospettiva è anti-analitica: un uso più che superficiale dei GIS. Per questo ci sono strumenti di disegno o le matite, più congeniali a disegnare. Questo non esclude naturalmente che in un corso, per un piano urbanistico o per un progetto si delineino una serie di carte tematiche da produrre – sulle dinamiche demografiche, per esempio: ma è una cosa diversa, perché qui delineremo un tipo di valutazione, poi consustanziate alla fine in specifiche carte dal tipo di analisi richiesta, senza sapere a priori se ci saranno problemi di spopolamento, di invecchiamento e così via.

²² Tecnicamente un database gerarchico DBMS, come Excel, anziché – come sono i GIS – relazionale (RDBMS).

²³ In base a ciò è possibile affermare che di fronte ad una domanda inerente l’analisi spaziale che cominci per “è possibile...?”, un GIS non risponde mai di no. Il “sì” e la strada migliore da perseguire dipendono però successivamente dal costo in termini di tempo e disponibilità di dati. Per analisi complesse con big data, a milioni di record, anche di hardware.

²⁴ Tecnicamente dipenderà anche dalla qualità dei dati – completezza, consistenza logica, accuratezza, accuratezza posizionale e temporale, risoluzione, accuratezza tematica e *lineage*. In versioni semplificate tuttavia possiamo ragionare su dati coerenti e attendibili che abbiano caratteristiche accettabili per tutti questi fattori, dando per sottinteso il loro buon funzionamento.



Nota: *Object Linking and Embedding, indica la possibile incorporazione di oggetti esterni, come immagini o fotografie, in ambiente GIS non proiettate né georiferite rispetto agli altri elementi – ad esempio documentazione fotografica non ortoproiettata.

Fonte: elaborazione dell'autore Alberto Di Gioia.

Fig. 3 - Schema dell'analisi con strumenti GIS – anche cartografica

modelli tridimensionali del terreno creando possibilità per ragionamenti topografici, climatici, ecologici ed anche di interpretabilità dello spazio geometrico attraverso l'uso dei colori, la reazione su pieni e vuoti. Per questo motivo sono straordinariamente versatili nel campo educativo, dalla scuola dell'infanzia alla scuola secondaria agli adulti, con ottime prerogative d'uso anche per situazioni di disagio psichico o persone con sviluppo atipico o con disabilità e per la sperimentazione di processi inclusivi. Tramite queste nuove strumentazioni è possibile relazionare scale temporali e spaziali e tematiche disciplinari molto diverse tra loro – da quelle geografiche fisiche e umane a quelle ecologiche climatiche meteorologiche e fisiche – ma tra loro interdipendenti. Hanno possibilità di interagire con modelli in scala, ad esempio di tipo urbano, da creare fisicamente (modellini per scenari contestuali) per definire nuove applicabilità delle analisi di scenario – come ad esempio la geografia urbana e le implicazioni ad esempio definite dalle conseguenze dell'antropocene sullo spazio fisico geografico delle diverse scale, o più semplicemente per lavorare sul rischio idrogeologico toccandolo con mano – nel vero senso della parola.

Nella didattica della Geografia possiamo indicare altri tre approcci utili alle prospettive dell'*human learning*.

Il primo è descritto dall'insegnamento per competenze sviluppato in metodologie sistemiche nelle attività della didattica tradizionale, superando i confini tradizionalmente imposti alle discipline. Come integrazione della teoria delle intelligenze multiple (Gardner, 1987) questo approccio è direttamente collegabile ai successivi e corrisponde decisamente bene alle caratteristiche proprie della Geografia emozionale ed esperienziale, complessa, auspicata da Dematteis (2011). Se la sola relazione con la storia è spesso fuorviante – ancor più con l'inesistente materia della geostoria –, anche se possibilissima, si possono pensare sinergie con tutte le altre discipline, dalle scienze di diverso tipo, alla matematica, l'educazione civica, alle lingue e l'italiano (Giorda *et al.*, 2022).

Il secondo approccio è legato all'importanza della ludica nei processi di apprendimento, tramite *problem-based-learning*, *cooperative learning* ed educazione *place-based*. Scriveva già Huizinga (1946, p. 69):

[...] la cultura sorge in forma ludica, la cultura è dapprima giocata. Nei giochi e con i giochi la vita sociale si riveste di forme sopra-biologiche che le conferiscono maggior valore. Con quei giochi la collettività esprime la sua interpretazione della vita e del mondo. Dunque ciò non significa che il gioco muta o si converte in cultura, ma piuttosto che la cultura nelle sue fasi originarie, porta il carattere di un gioco.

Trascritta all'interno della geografia la creazione di cultura qui trattata diventa, tramite il gioco, esplorazione spaziale, riconnessione con le emozioni e le esperienze dell'ambiente fisico, intelligenza spaziale. Tramite il gioco possiamo pensare ad esperienze inclusive, "legate allo sviluppo della relazione personale e sociale, attraverso lo spazio vissuto e il paesaggio, al potenziamento dell'intelligenza spaziale, all'uso della creatività e dell'immaginazione per risolvere problemi legati alle relazioni tra società umane e ambiente" (Giorda, 2023, p. 89). Esso ha quindi un'importante relazione con lo spazio fisico e in termini didattici con l'Outdoor Education.

Il terzo approccio è appunto l'Outdoor Education²⁵. Tralasciando versioni semplicistiche e riduttive (non si tratta semplicemente di spostarsi all'aperto per svolgere le stesse cose che si svolgono al chiuso, o di fare delle gite) si tratta di usare lo spazio e l'ambiente che lo caratterizza come un libro aperto da scrivere, per praticare attività e sperimentazioni, meglio se interdisciplinari, utilizzando lo spazio fisico e le sue componenti materiali ed immateriali per costruire conoscenza in modo attivo, interattivo, creativo. Un fare legato all'esplorazione, alla manipolazione, alla comprensione, alla rappresentazione e alla riprogettazione degli spazi – in base alle diverse fasce di età – legato direttamente allo sviluppo dell'intelligenza spaziale delineata da Gardner (1987). Lo spazio con cui interagiamo costituisce una componente fondamentale della crescita cognitiva dell'individuo, al contempo collegabile all'apprendimento e all'interpretazione di tematiche di educazione ambientale legate all'ecosistema. Per questo includiamo all'interno di questo tipo di attività le pratiche connesse all'orientamento e all'interpretazione dei luoghi, in una combinazione di emotività e razionalità. Il campo delle neuroscienze conferma il fatto che l'esperienza in uno spazio aperto incida positivamente sul processo di crescita dell'individuo. Ed è collegando l'esperienza diretta dell'ambiente alla motivazione che si facilita il processo di apprendimento, ed anche della memoria cognitiva a breve e lungo termine. Non in ultimo è soprattutto nello spazio esterno che possiamo includere nelle competenze avviate dai processi formativi i diversi tipi di sapere (sapere, saper fare e saper essere) citati all'interno del primo paragrafo. È stato valutato come una lezione tradotta esperienzialmente all'aperto piuttosto che svolta nel modo tradizionale porti un contributo molto maggiore in termini di saper fare ma più che esponenzialmente in termini di saper essere. E grazie al lavoro di gruppo all'aperto, è anche il sapere delle successive lezioni svolte in modo tradizionale a migliorare.

BIBLIOGRAFIA

- Benasayag M. (2022). *Il cervello aumentato, l'uomo diminuito*. Trento: Il Margine.
- Id., Cany B. (2022). *Corpi viventi. Pensare e agire contro la catastrofe*. Milano: Feltrinelli.
- Board C. (1981). Cartographic communication. *Cartographica*, 27: 42-78.
- Borgna I. (2010). *Profondo verde. Un'etica per l'ambiente tra decrescita e Deep Ecology*. Milano: Mimesis.
- Caligiore D. (2022). *IA istruzioni per l'uso. Capire l'intelligenza artificiale per gestirne opportunità e rischi*. Bologna: il Mulino.
- Castells M. (2002). *La nascita della società in rete*. Milano: Egea.
- Consiglio d'Europa (2019). *Global Education Guidelines. Concepts and Methodologies on Global Education for Educators and Policy Makers*. Bruxelles: Consiglio d'Europa.
- Cregan-Reid V. (2020). *Il corpo dell'Antropocene. Come il mondo che abbiamo creato ci sta cambiando*. Torino: Codice Edizioni.
- Dematteis G. (1998). Non basta una forte identità, la città sopravvive solo se è un "nodo". *Téléma*, 15.
- Id. (2011). La geografia nella scuola: sapere geografico, territorio, educazione. In: Giorda C., Puttilli M., a cura di, *Educare al territorio, educare il territorio*. Milano: FrancoAngeli.
- Id. (2021). *Geografia come immaginazione*. Roma: Donzelli.
- Di Gioia A. (2014). Presupposti teorici all'analisi spaziale: dalla crisi dei modelli alla GIScience. In: Guerra S., Pettenati G., La Riccia L., a cura di, *Studiare il territorio*. Milano: FrancoAngeli, pp. 145-156.
- Id. (2015). Strumenti GIS per lo studio e la conoscenza del territorio: dall'informazione geografica volontaria all'analisi spaziale. In: Alaimo A., Aru S., Donadelli G., Nebbia F., a cura di, *Geografie di oggi. Metodi e strategie tra ricerca e didattica*. Milano: FrancoAngeli, pp. 29-40.
- Id. (2022). La società dell'Antropocene nella diffusione materiale e immateriale della violenza. *Documenti Geografici*, 2, in corso di pubblicazione.

²⁵ Letteralmente educazione all'aperto. Definita come metodologia didattica dagli anni Quaranta e ripresa negli anni Ottanta del Novecento, l'educazione nello spazio aperto è stata teorizzata e sostenuta nei secoli scorsi da intellettuali quali Jean-Jacques Rousseau, Johann Heinrich Pestalozzi, David Henry Thoreau, Élisée Reclus, Rudolf Steiner, Maria Montessori e negli USA Lloyd Burgess Sharp. Il suo uso è sviluppato in modo discontinuo nel corso del Novecento fino ad un recente riscoperto interesse internazionale, tra cui troviamo in Italia un riferimento nei lavori di Roberto Farnè.

- Id., Giorda C. (2021). Antropocene e geografia. Approcci, narrazioni e problemi aperti nelle nuove rappresentazioni del rapporto fra società umane e natura. *Documenti Geografici*, 2: 329-341.
- Donnarumma R. (2014). *Ipermodernità. Dove va la narrativa contemporanea*. Bologna: il Mulino.
- Gandy M. (2005). Cyborg urbanization: Complexity and monstrosity in the contemporary city. *International Journal of Urban and Regional Research*, 29(1): 26-49.
- Gardner H. (1987). *Formae mentis. Saggio sulla pluralità dell'intelligenza*. Torino: Einaudi.
- Id., Davis K. (2014). *Generazione app. La testa dei giovani e il nuovo mondo digitale*. Milano: Feltrinelli.
- Georgescu-Roegen N. (1989). Quo vadis Homo sapiens sapiens? In: Bonaiuti M., a cura di, *Bioeconomia. Verso un'altra economia ecologicamente e socialmente sostenibile*. Torino: Bollati Boringhieri, 2003, pp. 211-224.
- Ghisla G., Arrigo G., a cura di (2004). "Saper fare" e "Saper essere" nella scuola media. *Appunti, riflessioni, suggerimenti*. Bellinzona: UIM Bellinzona.
- Giorda C. (2000). *Cybergeografia. Estensione, rappresentazione e percezione dello spazio nell'epoca dell'informazione*. Torino: Tirrenia Stampatori.
- Id. (2014). *Il mio spazio nel mondo. Geografia per la scuola dell'infanzia e primaria*. Roma: Carocci.
- Id. (2023). Inclusivo come l'outdoor education. Approcci ed esperienze negli ambiti della formazione degli insegnanti e del public engagement. In: Coggi C., Bellacicco R., a cura di, *Per l'inclusione*. Milano: FrancoAngeli, pp. 89-96.
- Id., Rosmo C. (2021). Il ruolo dell'ambiente nell'apprendimento. L'educazione geografica fra neuroscienze, place-based e outdoor education. *Ambiente società territorio*, 1: 15-21.
- Id., Falconetti A., Fazzini L., Morandini A., Raiser U., Ciampi P. (2022). *Geoitaliano. Didattica integrata di geografia, italiano, educazione civica e storia*. Bologna: Loescher.
- Goodchild M. (1992). Geographical information science. *International Journal of Geographical Information Systems*, 6(1): 31-45.
- Gui M., a cura di (2013). *Indagine sull'uso dei nuovi media tra gli studenti delle scuole superiori lombarde*. Regione Lombardia.
- Id. (2014). *A dieta di media. Comunicazione e qualità della vita*. Bologna: il Mulino.
- Huizinga J. (1946). *Homo ludens*. Torino: Einaudi.
- Iori V. (2022). Profilo normativo dell'educatore socio-pedagogico: attualità e prospettive. Intervento nel Convegno nazionale *Nuove traiettorie educative*, Savigliano (Cuneo), 25 novembre.
- Latour B. (2009). *Non siamo mai stati moderni*. Milano: Elèuthera.
- Maldonado T. (1997). *Critica della ragione informatica*. Milano: Feltrinelli.
- McNeill J.R., Engelke P. (2018). *La grande accelerazione. Una storia ambientale dell'Antropocene dopo il 1945*. Torino: Einaudi.
- Mérenne-Schoumaker B. (1994). *Didactique de la géographie*. Paris: Nathan.
- Moore J. (2017). *Antropocene o Capitalocene? Scenari di ecologia-mondo nell'era della crisi planetaria*. Verona: Ombre Corte.
- Nazioni Unite (2015). *Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile*. New York: Nazioni Unite.
- Nowotny H. (2022). *Le macchine di Dio. Gli algoritmi predittivi e l'illusione del controllo*. Roma: Luiss University Press.
- Pagliari F. (2022). *Concentrarsi. Prestare attenzione in un mondo rumoroso*. Bologna: il Mulino.
- Pesaresi C. (2017). *Applicazioni GIS. Principi metodologici e linee di ricerca. Esercitazioni ed esemplificazioni guida*. Milano: UTET.
- Id., Pavia D. (2020). Applicazioni GIS e cartografia dinamica per la valorizzazione turistica. *GNOSIS*, 1: 171-183.
- Polimeni A. (2022). Dalla società della conoscenza alla società per la conoscenza: Polis universitaria e cittadini del sapere, del saper fare, del saper essere e del saper trasmettere. *Prolusione della Magnifica Rettrice della Sapienza Università di Roma*, Inaugurazione dell'anno accademico 2022-2023, 720° dalla fondazione, 1, pp. 3-14.
- Presidenza del Consiglio dei Ministri (2021). *Piano Nazionale Ripresa e Resilienza*. Roma: Governo della Repubblica Italiana.
- Quintarelli S., a cura di (2020). *Intelligenza artificiale. Cos'è davvero, come funziona, che effetti avrà*. Torino: Bollati Boringhieri.
- Sestini A. (1981). *Cartografia generale*. Bologna: Pàtron.
- Shiva V. (2004). *Le guerre per l'acqua*. Milano: Feltrinelli.
- Spitzer M. (2016). *Solitudine digitale. Disadattati, isolati, capaci solo di una vita virtuale?* Milano: Corbaccio.
- Id. (2019). *Demenza digitale. Come la nuova tecnologia ci rende stupidi*. Roma: Corbaccio.
- Thémines J.F. (2016). La didactique de la géographie. *Revue française de pédagogie*, 197: 99-136.
- Vicari S., Pontillo M. (2022). *Adolescenti che non escono di casa. Non solo Hikikomori*. Bologna: il Mulino.
- Walker C.E. et al. (2021). Effects of social media use on desire for cosmetic surgery among young women. *Current Psychology*, 40: 3355-3364.
- Winterstein P., Jungwirth R.J. (2006). Medienkonsum und Passivrauchen bei Vorschulkindern. *Kinder und Jugendarzt*, 37(4): 205-211.
- Yu K.H., Wilf-Miron R., Kohane I.S. (2019). Suicide rates among adolescents and young adults in the United States. *Journal of American Medical Association*, Research Letter, 19 June, 321(23): 2362-2364. Testo disponibile al sito: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2735809> (consultato il 7/3/2023).
- Zuboff S. (2019). *Il capitalismo della sorveglianza. Il futuro dell'umanità nell'era dei nuovi poteri*. Roma: Luiss University Press.

RIASSUNTO: L'Antropocene è anche caratterizzato da importanti trasformazioni sociali, relazionate alla tecnologia, gli impatti ambientali, le disuguaglianze. Recenti studi sulla network society delle scienze umane mostrano già gli effetti deleteri della dipendenza tecnologica nelle società umane, di cui si è generalmente poco consapevoli, così come per le tematiche ambientali, sociali ed economiche. Per questo motivo in campo educativo geografico è importante ricostituire metodi che partano dalle emozioni umane, l'esperienza e l'esplorazione, creando ambienti socio-educativi umanamente trasformativi e che scoprono nuove e positive relazioni con le potenzialità delle tecnologie digitali: gli strumenti GIS e la realtà aumentata.

SUMMARY: *Systemic methodologies for human learning in teaching geography: from GIS tools to the augmented reality.* The Anthropocene is also characterized by important social transformations, related to technology, environmental impacts, inequalities. Recent studies on the network society by the human sciences already show the deleterious effects of technological addiction in human societies, generally unaware about that, as well as for environmental, social and economic issues. For this reason, in the field of geographical education it is important to reconstitute methods that start from human emotions, experience and exploration, creating humanly transformative socio-educational environments and which discover new and positive relationships with the potential of digital technologies: GIS and augmented reality.

Parole chiave: didattica della geografia, digitale, tecnologia, cybergeografia, dipendenze, GIS, realtà aumentata

Keywords: geography education, digital, technology, cybergeography, addictions, GIS, augmented reality

*Dipartimento di Filosofia e Scienze dell'Educazione DFE, Università degli Studi di Torino; alberto.digioia@unito.it

ANTONINA PLUTINO*

LA PRINCIPESSA SICHELGAITA, GUIDA DI ECCEZIONE NEL PERCORSO INTERATTIVO DI ESPLORAZIONE DELLA CITTÀ DI SALERNO

1. INTRODUZIONE. – Nella didattica della geografia l'uso delle geotecnologie è ampiamente sperimentato (Bozzato, 2010; Bozzato e Reali, 2012; Pesaresi, 2016; Marta e Morri, 2012; De Vecchis, 2011; De Vecchis e Pesaresi, 2011; De Vecchis *et al.*, 2011; Azzari *et al.*, 2002; 2013; Pasquinelli d'Allegra, 2009; 2016; Giorda, 2000; 2006; Mercatanti e Sabato, 2018; Favretto, 2009; Siniscalchi, 2010; Garofalo, 2016). Lo studio geografico ne è favorito nell'analisi delle componenti territoriali, dell'ambiente, del paesaggio, del patrimonio culturale e delle dinamiche antropiche. Un approccio alle tecnologie coinvolgente è sostanziale per i discenti, sia nell'apprendimento, sia nell'affrontare le complesse sfide del mondo contemporaneo e per acquisire una visione degli spazi nei quali si è chiamati a vivere e agire.

Si propone l'ideazione di un percorso didattico che, attraverso l'utilizzo di 5 strumenti digitali (*TimelineJS*, *Google Tour Creator*, *Google Earth*, *Routin* e *Google My Maps*), permetta agli studenti di acquisire nozioni di base riguardanti la cartografia digitale, la conoscenza della storia urbana della città e infine rapportarsi in maniera interattiva con i luoghi e le vicende succedutesi nel territorio di Salerno. Si parte dallo studio dell'urbanizzazione della città, e in particolar modo dagli avvenimenti che si sono svolti a partire dalla metà dell'XI secolo, che hanno come protagonista la figura della principessa longobarda Sichelgaita, donna colta ed emancipata, definita la "signora del Mezzogiorno" nel suo ruolo di consigliere del marito Roberto il Guiscardo e figura di primo piano nelle campagne militari e nel governo della città. Con l'ausilio della linea del tempo è stata avviata la ricostruzione della vita della principessa, mettendo in evidenza i luoghi della città che l'hanno vista protagonista e parte attiva nella Scuola medica salernitana. Successivamente attraverso la raccolta di dati sul campo e l'elaborazione di essi, sono stati costruiti degli itinerari digitali che hanno previsto la geolocalizzazione diacronica dei luoghi del centro storico, con l'ubicazione di strutture abitative e palazzi (di cui rimangono solo segni nel territorio), al fine di tracciare la trasformazione del territorio e creare un itinerario turistico con la possibilità di riflettere sul ruolo della donna nel corso dei secoli.

2. SALERNO MEDIOEVALE. – Dal punto di vista geografico, la città di Salerno sorge sull'omonimo golfo del mar Tirreno, tra la costiera amalfitana e la piana del Sele, nel punto in cui la valle dell'Irno si apre verso il mare. Il territorio è molto variegato, infatti si va dal livello del mare fino ad arrivare ai 953 metri del Monte Stella e le zone abitate si sviluppano lungo la costa e verso l'interno fino alle colline retrostanti.

La città ha conosciuto una forte espansione edilizia dopo la seconda guerra mondiale e negli ultimi decenni vi sono stati importanti processi di riqualificazione, incentrati sul recupero, sulla valorizzazione del suo centro storico e il risanamento di un'area portuale degradata a ridosso della Villa Comunale, con la costruzione della Piazza della Libertà, il Porto turistico e commerciale e la Stazione marittima (Plutino, 2013).

Le più significative trasformazioni urbane di *Salernum*, fondata nel 194 a.C. come colonia marittima romana, ebbero inizio in epoca longobarda (Siniscalchi, 2018) quando la città divenne il centro più fiorente del Mezzogiorno e si sviluppava lungo tre direzioni principali: *Plaium Montis*¹ a nord, l'*Hortus Magnus*² ad est mentre

¹ Stretto fra il muro a nord della città antica e la torre attorno alla quale fu costruito il castello nell'VIII secolo, il *Plaium montis* era delimitato dal torrente Fusandola ad ovest, da via Tasso a sud, dai gradoni di S. Maria della Mercede e Montevergine ad est. Inizialmente, tutto il quartiere, per il suo assetto, doveva essere sistemato ad orti, che, man mano, furono sostituiti da costruzioni a prevalenza di carattere religioso, acquisendo un aspetto di cittadella monastica (Russo, 2020; Memoli Apicella, 1997).

² Così denominato per la rigogliosa vegetazione. A nord era definito da un fossato di difesa, a sud era lambito dal mare, ad est dal Rafastia, ad ovest si collegava con la chiesa di S. Maria (Memoli Apicella, 1997). Attualmente corrisponde alla zona est del Duomo, tra via Arce, via Velia, fino a via S. Benedetto e l'antico gradone (vicoli di Terracena e San Giovanniello).



la fascia costiera a sud era nota come *Inter merum et muricinum*³ (Memoli Apicella, 1997). Il punto nodale della città era costituito dal *Palatium*, o reggia di Arechi II, posto sul monte Bonadies che si inseriva in posizione baricentrica nel tessuto urbano circondato dalla lunga cinta muraria:

dalla sorgente della Palma, ad ovest, scendevano le mura, lungo il torrente Fusandola, fino al *Locus S. Trophimenae* (nelle Fornelle), poi, svoltando verso oriente, giungevano all'attuale Largo Campo, e di qui, attraverso il Vicolo Guaiferio, a piazza S. Agostino. Sempre verso est, da Largo Dogana Regia, salendo, esse si andavano a collegare con la Rocca in Ortomagno, indi con Porta Rotese, e ancora, ascendendo i gradoni di Montevergine e percorrendo via De Renzi, tornavano al punto di partenza, cioè all'estremità orientale del castello (*ibid.*, p. 27).

Il centro della città era costituito dal *Palatium*, restaurato dal principe Guaimario II (Westerbergh, 1956, p. 159), delimitato, a nord dalla chiesa di San Pietro a Corte e a sud dalla zona compresa tra via Porta di Mare, via Pietra del Pesce e vicolo della Neve. Oltre il *muricinum* c'era il porto.

La zona compresa tra via Roma e via Lungomare era tutta spiaggia e mare. Al posto dell'attuale palazzo del Municipio e degli edifici, sia ad est che ad ovest, fino alla villa comunale e piazza M. Luciani, c'era il mare [...] che lambiva il muro di cinta di S. Trofimenae, si mescolava più ad ovest con l'acqua del Fusandola e si insinuava lungo le pendici della Madonna del Monte, fino alla biforcazione tra via Indipendenza e via Sabatini. Verso oriente, costeggiate ed oltrepassate le mura meridionali, esso riceveva le acque del torrente Rafastia e, ancora più ad ovest, quelle dell'Irno (Memoli Apicella, 1997, p. 28).

Intorno al cuore della città avvenne uno sviluppo edilizio ad anello. “Le ‘platee’, che erano vie dirette verso le porte da cui prendevano il nome, costituivano l'ossatura della rete urbana. Non esistevano piazze, ma spazi o slarghi, strettamente legati alle vie che vi confluivano. Le vie secondarie erano semplici passaggi o luoghi adibiti a vari usi (commercio, riunioni)” (*ibidem*).

Lungo il perimetro delle mura sono documentate sei porte: sul fronte orientale vi erano porta dei Respizzi e porta Nocerina; Porta di Mare e Porta Rateprandi erano le porte meridionali sporgenti sul mare; a nord-est vi era Porta Elinia (dove oggi si trova l'ascensore di Piazza Principe Amedeo) mentre ad est era situata Porta Rotese (Amarotta, 1988; Aceto, 1999; Memoli Apicella, 1997). Il tracciato delle strade pubbliche, approssimativamente ortogonale ma a maglie irregolari, era integrato da un fitto reticolo di vicoli, con passaggi coperti, che costituiscono tuttora una caratteristica della parte antica della città⁴.

Ad aumentare il grado di sviluppo tecnico della città contribuì la distribuzione dell'acqua potabile attraverso due acquedotti:

uno era alimentato dalla sorgente della Palma e scorreva per la condotta, o fistula, parallela a via Trotula de Ruggiero, fino al Largo Campo (dove tuttora scorre); l'altro, alimentato dal Rafastia, raggiungeva il largo Plebiscito, correndo sulle mura che costeggiavano l'attuale via Bastioni, e si incontrava con il primo a Porta Rotese. Questo secondo acquedotto fu un'opera grandiosa d'ingegneria idraulica, di circa 600 metri, su archi e pilastri, con un'altezza massima di 20 metri al di sopra del Carbonarium [via Arce] (Memoli Apicella, 1997, p. 26).

E forse è il monumento che con più evidenza s'impone all'osservazione dei salernitani moderni.

Tutto il paesaggio medioevale, “coniugazione felice di fiumi, torrenti, insenature e scogli, mare e cielo, degno vestibolo della costiera amalfitana, reso più suggestivo dalla vetustà della cinta muraria, interrotta da porte e posterle, fu lo sfondo quasi ‘magico’ della storia della Principessa Sichelgaita” (*ibid.*, p. 27).

³ Il quartiere era compreso tra due cinte murarie, ed “attraversato da una platea-corridoio, lungo la costa, detta ‘via Carraria’, che metteva in comunicazione la zona orientale (dei mulini) con quella occidentale (dei mercati), terminante in un'insenatura, dove erano facili l'approdo e l'ancoraggio delle navi” (Memoli Apicella, 1997).

⁴ La documentazione d'archivio ha consentito di determinare a grandi linee anche la fisionomia delle abitazioni private della Salerno longobarda. Si trattava per lo più di costruzioni “tra i 10 e i 50 metri quadrati” (Delogu, 1977, p. 128) in pietra o in legno “da smontare a fine contratto per lasciare libero il suolo al concessionario subentrante” (Amarotta, 1988, p. 62), costituite dal piano terreno (catodeo) e dal primo piano (solario) con ampi spazi verdi a corredo sia “delle fabbriche religiose” sia delle abitazioni private. Le dimore dell'aristocrazia longobarda, raggruppate per famiglie o per consorzi intorno a una corte comune, si segnalano per la presenza, nelle immediate vicinanze, di una chiesa privata, le cui funzioni erano tuttavia offerte a tutta la popolazione, integrando il sistema delle chiese vescovili e monastiche che rappresentavano più della metà delle oltre trenta chiese documentate nella tarda età longobarda (Aceto, 1999).



Fonte: Giovanni Battista Pacichelli, *Il Regno di Napoli in prospettiva*, Napoli, Perrino e Muzio, 1703.

Fig. 1 - Salerno nella veduta di Pacichelli

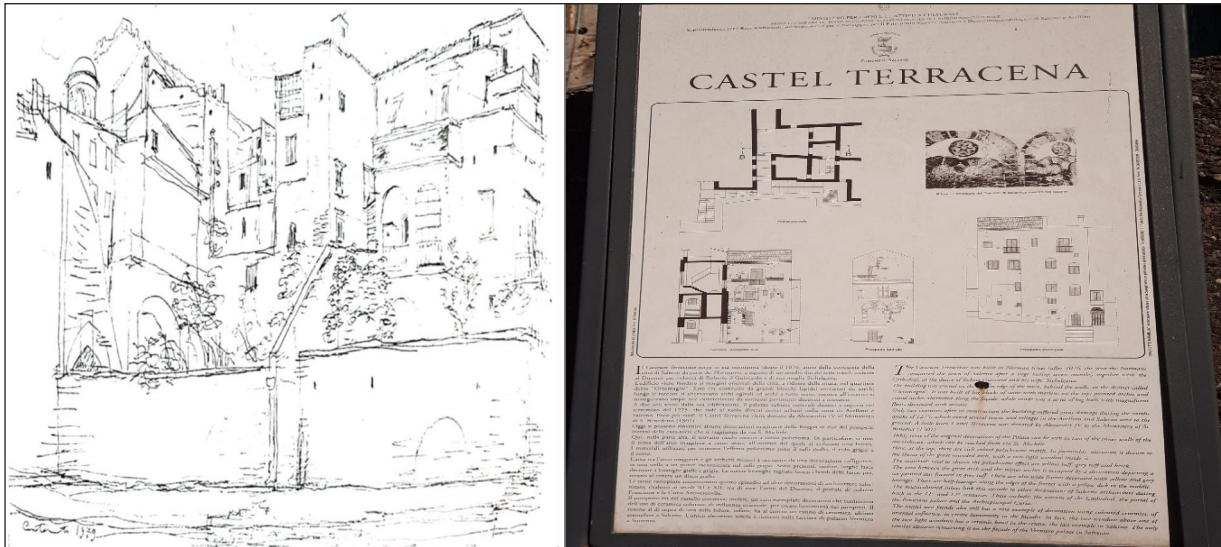
3. SICHELGAITA. – Nella prima metà dell’anno Mille, il principato di Salerno e i ducati di Amalfi e Gaeta erano nelle mani del principe Guaimario IV, padre di Sichelgaita. La città di Salerno, detta universalmente “opulenta”, aveva raggiunto il massimo splendore, sia per la centralità della sua posizione come nodo importantissimo di traffici marittimi e terrestri, sia per l’amenità del clima e il fascino delle bellezze naturali.

La principessa vide la luce nel 1036, ebbe come maestro il filosofo Teofilo che le impartì gli studi dei classici latini e greci oltre che delle Sacre Scritture, e frequentò la Scuola Medica Salernitana in cui le vennero impartite le basi della medicina e dell’erboristeria. La scuola era situata nella parte orientale della città e grazie all’insediamento dei Benedettini si diede vita ad un centro di cultura scientifica da cui trasse origine la Scuola Medica Salernitana. Sichelgaita visse la sua infanzia nel monastero femminile di San Giorgio e la fanciullezza nella *curtis dominica*, situata tra l’*Hortus magnus* ed il *locus veterensium*, il quartiere fulcro delle attività giuridiche ed amministrative del regno longobardo (Natella, 1988). Il *locus* si trovava in quello che oggi è conosciuto come il rione le Fornelle ed oggi un progetto di *street art* dedicato ad Alfonso Gatto, riqualifica il quartiere. Attraverso le sale di rappresentanza del Palazzo, il corteo principesco aveva accesso alla Cappella Palatina (oggi complesso di San Pietro a Corte-Larghetto San Pietro a Corte nel centro storico), ove si svolgevano le celebrazioni liturgiche (Scozia, 1994).

Nel 1058 Sichelgaita sposò a Melfi, Roberto D’Altavilla (il Guiscardo): veniva così sancita un’alleanza tra il principato di Salerno e i potenti normanni. Durante il matrimonio fu lei a curare i rapporti con la chiesa e creò un forte sodalizio con il vescovo Alfano I, con gli abati di Cava, di Montecassino e con il papa Gregorio VII (proprio grazie alla sua intercessione il Guiscardo, nella Guerra delle investiture si schierò dalla parte del Papa).

Il normanno, infatti, consentiva l’ingerenza della sposa nelle sue determinazioni, riconoscendole doti non comuni di intelligenza e di sagacia politica, una personalità forte e decisa e, soprattutto, una cultura ben più completa e sofisticata della sua, rude ed approssimativa. Prevaleva, tra l’altro, nel confronto delle idee, la opzione religiosa della giovane moglie, la sua costante fedeltà alla Chiesa romana e, quindi, la sua naturale propensione a scongiurare, fin quanto possibile, contrasti e conflitti col Papato e, anzi, a favorire con esso intese ed alleanze (*ibid.*, p. 111).

Partecipò attivamente al fianco del marito nelle guerre in Italia e, durante la battaglia di Durazzo combatté in prima persona armata di corazza, guidando le truppe e riportando delle ferite in battaglia (Norwich, 1971). Appoggiò il marito nella conquista di Salerno (1076-1077) che in suo onore costruì Castel Terracena (Fig. 2).



Fonte: Memoli Apicella, 1997; foto del totem illustrativo di Gerarda D'Auria.

Fig. 2 - Castel Terracena, disegno di M. Carotenuto

Il castello si trovava vicino alle mura orientali di Salerno, sulla sommità di un'altura, ad est del Duomo e vicino al complesso di San Benedetto nei cui pressi sorge "Vicolo Castel Terracena". A differenza della reggia di Arechi, che era collocata proprio nel cuore dell'antica città, a testimonianza palese dello stretto vincolo tra Principe e popolo, il nuovo castello "sorgeva lontano dal centro, secondo una concezione centrifuga dell'urbanistica normanna che aveva come obiettivo l'espansione nella zona orientale" (Scozia, 1994, p. 255). Il palazzo fu distrutto, probabilmente, da un terremoto nel XIII secolo e poi inglobato in nuove costruzioni. Le tracce di questo castello oggi sono poche, esso è identificabile da alcune torri ed archi decorate in tarsie di tufo giallo e grigio restaurate oggi visibili nel quartiere di San Giovanniello nel centro storico.

Ma l'edificio che resta legato al Guiscardo e alla principessa Sichelgaita è la Cattedrale eretta in prossimità dell'Episcopio e non molto distante dalla chiesa madre di S. Maria, in onore dell'apostolo Matteo, di cui proprio in quel periodo vennero ritrovate le spoglie, la cui realizzazione è affidata ad Alfano I, un importante personaggio religioso e consigliere di Sichelgaita con competenze di architettura che realizza il progetto ispirandosi all'abbazia di Montecassino.

Alla sconfinata ambizione del Guiscardo ed al sentimento religioso di Sichelgaita si offriva l'eccezionale occasione di eternare il loro nome in una delle opere più insigni della cristianità, il disegno di erigere un tempio, simbolo, al tempo stesso, della grazia divina e del potere terreno, una cattedrale bella e superba quanto quella di Montecassino, se possibile più bella e più superba, trionfo dell'arte romanica e del genio architettonico salernitano e normanno. [...] Questo tempio – proclamano Roberto e Sichelgaita – si eleverà alto sui tetti delle case, più alto di tutti i campanili e i battisteri, sarà il simbolo visibile della "historia salutis", della grande speranza della salvezza degli uomini "speculum humanae salvationis". Esso si ergerà a simbolo della grandezza di Salerno (Scozia, 1994, pp. 222-223).

La Cattedrale di San Matteo viene edificata, tra il 1080 e il 1085, con tre navate, un transetto e un quadriportico. La prima parte a essere realizzata è la cripta dove, nel 1081, le reliquie dell'apostolo vennero solennemente inumate alla presenza di Alfano I, dell'imperatore Michele e del duca Roberto il Guiscardo.

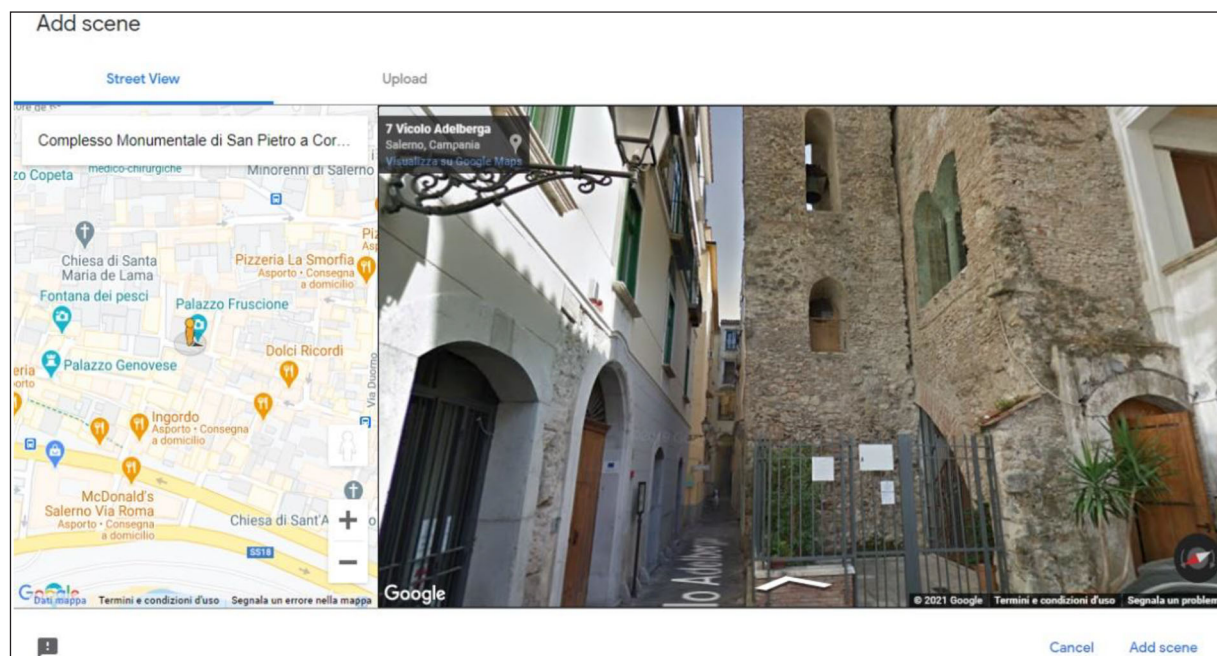
Secondo alcune fonti narrative, Sichelgaita tentò di avvelenare, grazie alle sue conoscenze mediche, Boemondo, il figlio che il marito aveva avuto dal primo matrimonio, in modo da assicurare così il titolo di futuro Duca di Puglia e di Calabria, al figlio Ruggero Borsa. Tuttavia la questione ereditaria si risolse con la rinuncia di Boemondo e un accordo in base al quale la successione fu attribuita a Ruggero Borsa, secondogenito di Sichelgaita. La principessa morì nel 1090, cinque anni dopo suo marito, e venne sepolta a Montecassino (Norwich, 1971).

Salerno ha intitolato una strada che porta il nome della principessa Sichelgaita, situata nella parte occidentale della città e dedica un premio internazionale "Premio Sichelgaita" destinato ad insignire le donne della città e della provincia di Salerno che, in Italia e nel mondo, si sono distinte per i loro talenti ed il loro impegno nei campi della scienza, dell'arte, della cultura e dell'economia.

4. IL PROGETTO DIDATTICO E I SOFTWARE UTILIZZATI. – Di recente la Geografia si è avvalsa largamente dell’informatizzazione, agevolando l’apprendimento della disciplina per applicazioni quali la cartografia e l’analisi spaziale per una didattica che sviluppi competenze geografiche (De Vecchis, 2007; Banini, 2017; Borruso, 2013; Plutino e Di Tore, 2017; Plutino *et al.*, 2017; Plutino e Zoccoli, 2021; Pesaresi, 2011; 2007) Nell’ideazione di questo progetto sono stati presi in considerazione diversi software appartenenti alla macrocategoria delle *smart technologies*, si pensi ai sistemi tecnologici che governano il funzionamento delle infrastrutture, la gestione delle città e dell’ambiente, o alle geotecnologie che, ultimamente sono state utilizzate per il monitoraggio della diffusione spazio-temporale del Coronavirus (Pesaresi *et al.*, 2020). Il progetto è stato sperimentato presso un istituto secondario di I grado di Salerno dalla laureanda Gerardina D’Auria (A.A. 2020/2021). In particolare, sono stati presi in considerazione cinque specifici strumenti digitali ovvero *TimelineJS*, *Google Tour Creator* (disattivato il 30 giugno 2021) e Google Earth. Altri due strumenti, *Routin* e Google My Maps sono stati utilizzati per creare i percorsi turistici.

TimelineJS è uno strumento open source che consente di creare *timeline* visivamente ricche e interattive che, alla stregua di uno *storytelling*, permette di presentare un argomento disciplinare, inserendo non solo le date degli avvenimenti più importanti, ma anche di dare corpo a delle spiegazioni mediante le quali illustrare, per esempio, le vicende che hanno portato allo svolgersi di tali avvenimenti; si ha inoltre la possibilità di importare diversi tipi di contenuti multimediali da fonti quali YouTube, Google Maps, Wikipedia, Sound Cloud e così via. Caratteristica importante di *TimelineJS* è la possibilità di poter modificare e aggiornare il contenuto della *timeline* appena creata, aggiungere nuovi dati e immagini e modificarne le caratteristiche in qualsiasi momento lo si desidera⁵.

Google Tour Creator è uno strumento messo a disposizione dal pacchetto Google for Education, per promuovere esperienze di realtà virtuale in classe. In particolare, all’interno della sfera di interesse di questo progetto, tale strumento ha offerto la possibilità di creare dei “tour” digitali, attraverso i quali è stata rappresentata la principessa Sichelgaita all’interno di un itinerario che ha toccato i luoghi più significativi della sua vita e ha reso possibile osservare ogni tappa attraverso i suoi occhi. Purtroppo il 30 giugno 2021, l’app è stata disattivata dal gestore e il tour precedentemente creato non è più disponibile, è stato possibile recuperare solo alcune immagini del percorso realizzato (Figg. 3 e 4).



Fonte: foto di G. D’Auria.

Fig. 3 - Tappe dell’itinerario di Sichelgaita tra i luoghi di Salerno

⁵ Al link che segue è possibile visualizzare il lavoro creato, ovvero gli avvenimenti storici che hanno caratterizzato la vita di Sichelgaita, riportata nel paragrafo precedente: https://cdn.knightla-b.com/libs/timeline3/latest/embed/index.html?source=1P3mBj1a-Ajmm1sZO-GI7CkvYeiY6RUhaFQFS6gKc-ebM&font=Default&lang=en&initial_zoom=2&height=650 (consultato il 7/3/2023).

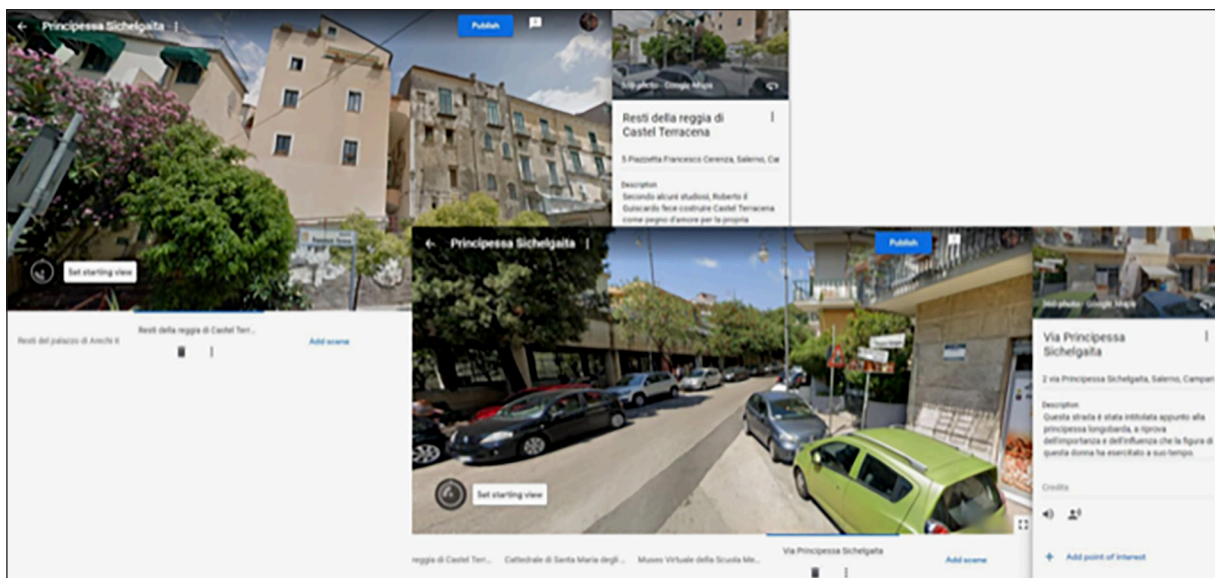


Fig. 4 - La strada che prende il nome di Sichelgaita e i resti del Castel Terracena

Attraverso Google Earth e la mappa 3D che offre, è stata studiata la struttura urbana del territorio osservato (Fig. 5).

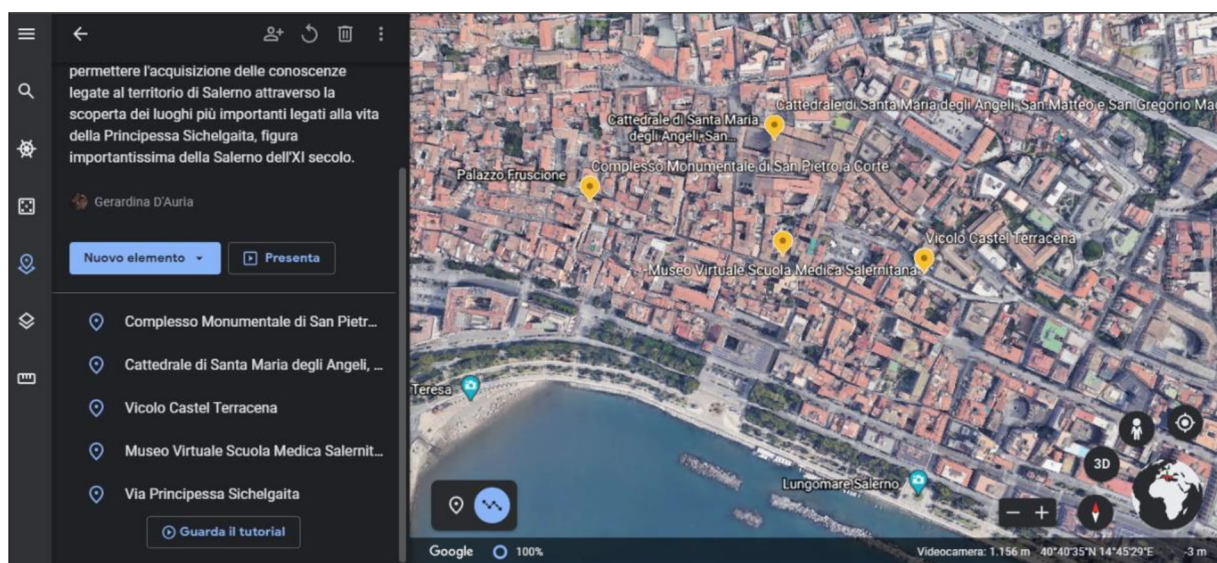


Fig. 5 - Struttura urbana di Salerno e geolocalizzazione dei luoghi analizzati

Routin, diversamente dai precedenti strumenti, è un'applicazione per smartphone utile nella pianificazione di percorsi e tramite la quale è possibile ordinare le tappe dell'itinerario creato in base alle posizioni scelte per ottenere un tragitto semplice e lineare. Attraverso l'utilizzo di questa app gli utenti hanno quindi la possibilità di tracciare il percorso, scattare foto dei luoghi visitati, inserire delle annotazioni o osservazioni personali e avere così un vero e proprio diario di bordo delle proprie visite. Molto importante è la funzione GPS integrata all'interno di questa applicazione, che permette la creazione di una mappa personalizzata, raffigurante il percorso ottimale e tutte le indicazioni necessarie per visitare tutte le tappe scelte in precedenza. Con *Routin* è stato creato un itinerario per la fruizione turistica dei luoghi sotto la guida di Sichelgaita (Figg. 6a e 6b).

Google My Maps è un altro mezzo messo a disposizione da Google, che aiuta gli utenti a creare e condividere mappe personalizzate permettendo di costruire itinerari storici e rendere interessante la scoperta del territorio. Così come *Routin*, anche My Maps fornisce una soluzione comoda e veloce attraverso la quale si ha la possibilità di orientarsi tramite una mappa semplice e basilare. Con questo strumento è stato ampliato il percorso turistico precedentemente creato insieme agli studenti.

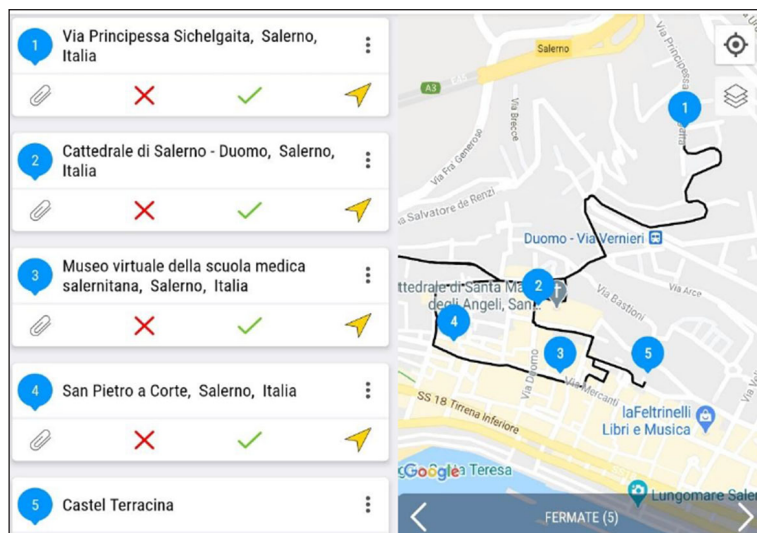


Fig. 6a - Primo percorso turistico della Salerno medioevale

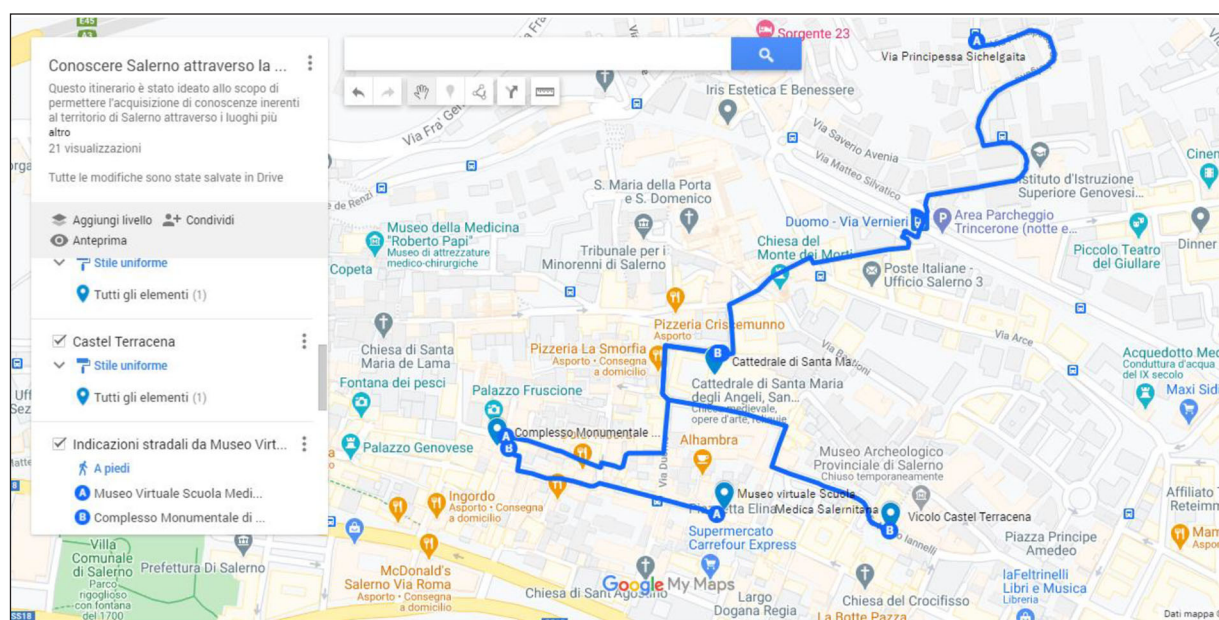


Fig. 6b - Secondo percorso turistico con la narrazione della vita di Sichelgaita

5. FASI OPERATIVE DEL PROGETTO. – La prima fase del progetto didattico, svolta attraverso l’ausilio di *TimelineJS*, ha dato la possibilità agli studenti di creare una *timeline* interattiva che, proprio come uno *storytelling*, ha consentito ai discenti di rappresentare la storia della Principessa Sichelgaita, creando appunto una linea del tempo tramite la quale hanno individuato e descritto gli avvenimenti più importanti della sua vita, inserendo date, luoghi e dando corpo a spiegazioni mediante le quali hanno illustrato le vicende che si sono svolte nel periodo longobardo nella città salernitana.

La seconda fase, invece, ha permesso loro, mediante l’utilizzo di *Google Tour Creator*, di creare un tour digitale attraverso il quale andare a rappresentare in maniera concreta le tappe che hanno costituito la storia della principessa Sichelgaita, all’interno di un itinerario che ha toccato i luoghi più significativi della sua vita. Ciò gli ha permesso di imparare, innanzitutto, come utilizzare una mappa digitale e in secondo luogo, ma non meno importante, di esplorare ogni tappa e osservare ogni punto attraverso gli occhi di Sichelgaita, quasi come se stessero passeggiando fianco a fianco con lei.

La terza fase, attraverso l’uso di *Google Earth*, ha dato modo agli studenti di studiare la conformazione attuale e la struttura urbana della città, visitando virtualmente tutti i quartieri della città, operando uno

“zoom” su elementi urbani particolarmente significanti per loro. Aspetto questo, che andrebbe valorizzato, in quanto taluni dettagli non possono essere colti con la semplice visualizzazione della mappa digitale e che solo l'uscita sul campo avrebbe potuto offrire loro. Infine, nella quarta fase, tramite Routin e Google My Maps sono stati creati n. 2 itinerari turistici: il primo di conoscenza e guida alla città medievale e il secondo con la narrazione di luoghi che hanno dato i natali e sono stati teatro della storia di personaggi storici, come appunto la Principessa Sichelgaita.

Il fattore chiave che ha permesso lo svolgimento di queste fasi è stata la co-partecipazione degli studenti attraverso una didattica partecipativa e costruttivista, anche attraverso il *problem solving*, che li ha resi protagonisti attivi del processo di apprendimento perché motivati dall'argomento e resa creativa attraverso l'apprendimento per scoperta del territorio di Salerno. Difatti si è partiti come prima lezione, dalla visione della foto che raffigura la strada intitolata a Sichelgaita per poi intraprendere il cammino della conoscenza facendo leva su curiosità e motivazione. Ciò ha permesso agli studenti di studiare in maniera attenta e interessata il territorio della città, attraverso un percorso che li ha portati a cercare (anche bibliograficamente), localizzare e osservare ciascun luogo all'interno della mappa digitale, per poi andare a ideare un itinerario tramite il quale hanno potuto studiare gli aspetti e le caratteristiche più importanti del territorio.

Il progetto ha portato al raggiungimento di un duplice fine: *in primis* la conoscenza cartografica del territorio e la sua storia urbana, l'organizzazione territoriale e come orientarsi all'interno dei quartieri della città; di pari passo la conoscenza e abilità nell'uso degli strumenti digitali utilizzati in quanto gli studenti ne hanno sondato le funzionalità e scoperto le molteplici possibilità offerte, sviluppando capacità che hanno consentito loro di “manipolare” la tecnologia con cui sono stati in grado di operare. Ulteriore aspetto la creazione di competenze digitali e acquisizione di *life skills* utili per aumentare l'autostima, sperimentare e cimentarsi in cose nuove.

Nell'ultima fase del progetto gli studenti si sono appassionati al punto tale da imbastire in maniera inaspettata una riflessione sul ruolo della donna nel Medioevo e di rilevare come le donne, nell'XI secolo, non erano un “corpo estraneo” all'interno della Scuola Medica Salernitana, con il rischio di essere perseguitate come streghe, ma le *mulieres salernitanae* erano a tutti gli effetti parte integrante dell'ambiente, con tanto di loro propri centri come il monastero femminile di San Giorgio. Inoltre è stata analizzata anche la figura di Trotula de Ruggiero, punta di diamante della Scuola medica salernitana.

BIBLIOGRAFIA

- Aceto F. (1999). Salerno. In: *Enciclopedia dell'Arte Medievale*. Treccani. Testo disponibile sul sito: https://www.treccani.it/enciclopedia/saler-no_%28Enciclopedia-dell%27-Arte-Medievale%29 (consultato il 7/3/2023).
- Amarotta A.R. (1988). Testimonianze medievali nel centro storico di Salerno. In: *Società Salernitana di storia Patria, Tra storia e urbanistica. Atti del convegno nazionale sul recupero del Centro storico di Salerno*, 30 ottobre 1987. Salerno: Pietro Laveglia Editore, pp. 60-75.
- Azzari M., De Silva M., Pizziolo G. (2002). Cartografie del passato e GIS per l'analisi delle trasformazioni del paesaggio. *Geostorie: Bollettino e Notiziario del Centro Italiano per gli Studi Storico-Geografici*, 10(1-2).
- Azzari M., Zamperlin P., Landi F. (2013). GIS in geography teaching. *J-READING (Journal of Research and Didactics in Geography)*, 2: 27-42.
- Banini T. (2017). Produrre e trasmettere conoscenza geografica in epoca digitale. Alcune considerazioni e qualche interrogativo. *Semestrare di Studi e Ricerche di Geografia*, 1: 29-40.
- Borruso G. (2013). Cartografia e informazione geografica “2.0 e oltre”, webmapping, webgis. Un'introduzione. *Bollettino dell'Associazione Italiana di Cartografia*, 147: 7-15.
- Bozzato S., Reali R., a cura di (2012). *GIS e Territorio. Laboratori sperimentali per una nuova didattica della geografia*. Roma: Società Geografica Italiana, Vol. 23.
- Bozzato S. (2010). *GIS tra natura e tecnologia. Strumento per la didattica e la diffusione della cultura scientifica*. Roma: Carocci.
- D'Auria G. (A.A. 2020/2021). *Un percorso interattivo con Sichelgaita alla scoperta di Salerno*, Tesi di laurea, Relatrice Prof.ssa Antonina Plutino, Università degli Studi di Salerno.
- De Vecchis G. (2007). I Sistemi Informativi Geografici e le nuove tecnologie nella didattica della geografia. *Semestrare di Studi e Ricerche di Geografia*, 1: 3-5.
- Id. (2011). *Didattica della geografia: teoria e prassi*. Torino: UTET Università.
- Id., Pesaresi C. (2011). *Dal banco al satellite: fare geografia con le nuove tecnologie*. Roma: Carocci Faber.
- Id., Pasquinelli d'Allegra D., Pesaresi C. (2011). Geography in Italian schools (An example of a cross-curricular project using geospatial technologies for a practical contribution to educators). *Review of International Geographical Education*, online, 1: 4-25.
- Delogu P. (1977). *Mito di una città meridionale (Salerno, secoli VIII-XI)*. Napoli: Liguori.
- Favretto A. (2009). Progetti e strumenti a supporto della Geografia e della Cartografia: la “terra digitale” ed i mappamondi virtuali. *Ambiente, Società e Territorio: geografia nelle scuole*, 2: 15-20.

- Garofalo V. (2016). Geografia e tecnologie digitali (Roma, 3 dicembre 2015). *Semestrale di studi e ricerche di geografia*, 1: 165-168.
- Giorda C. (2000). *Cybergeografia. Estensione, rappresentazione e percezione dello spazio nell'epoca dell'informazione*. Rivoli (TO): Tirrenia Stampatori.
- Id. (2006). Il cammino della cartografia dall'astrazione al paesaggio: la Terra vista da Google Earth. In: Santoro Reali E., Cirino R., a cura di, *Atti del 48 Convegno AIIG. Identificazione e valorizzazione delle aree marginali*. Campobasso: Digital Printing, pp. 247-251.
- Marta M., Morri R. (2012). Per una didattica del luogo: l'utilizzo dei GIS. In: Bozzato S., Reali R., a cura di, *GIS e Territorio. Laboratori sperimentali per una nuova didattica della geografia*. Roma: Società Geografica Italiana, Vol. 23, pp. 27-40.
- Memoli Apicella D. (1997). *Sichelgaita: Tra Longobardi e Normanni*. Salerno: Elea Press Editore.
- Mercatanti L., Sabato G. (2018). Tecnologia, socialità e didattica nella geografia contemporanea. Un'introduzione. In: Mercatanti L., Sabato G., a cura di, *Geografie digitali. Spazi e socialità*. Milano: StreetLib, pp. 1-10.
- Norwich J.J. (1971). *I Normanni nel Sud 1016-1130*. Milano: Mursia.
- Pasquinelli d'Allegra D. (2009). *La geografia dell'Italia. Identità, paesaggi, regioni*. Roma: Carocci.
- Ead. (2016). Apprendimento autentico in geografia. Le prassi didattiche. In: De Vecchis G., *Insegnare geografia. Teoria, metodi e pratiche*. Novara: UTET, pp. 70-93.
- Pesaresi C. (2007). Google Earth e Microsoft Live Maps nella didattica della geografia. Uno zoom su alcuni paesaggi italiani. *Ambiente, Società e Territorio: geografia nelle scuole*, 6: 40-41.
- Id. (2011). Una nuova didattica e una nuova geografia con le tecnologie. In: De Vecchis G., a cura di, *A scuola senza geografia?* Roma: Carocci, pp. 133-143.
- Id. (2012). Le potenzialità dei GIS percepite in alcune scuole della provincia di Salerno. In: Bozzato S., Reali R., a cura di, *GIS e Territorio. Laboratori sperimentali per una nuova didattica della Geografia*. Roma: Società Geografica Italiana, Vol. 23, pp. 11-25.
- Id. (2016). Le geotecnologie per una didattica costruttivista-interdisciplinare e per un approccio cooperativo. In: De Vecchis G., a cura di, *Insegnare geografia. Teoria, metodi e pratiche*. Novara: UTET, pp. 113-133.
- Id., Pavia D., De Vito C. (2020). Tre proposte geotecnologiche per affrontare le emergenze sanitarie e monitorare le malattie infettive. Input dalla pandemia di Covid-19 per la futura preparedness. *Bollettino dell'Associazione Italiana di Cartografia*, 170: 58-75.
- Plutino A. (2013). Salerno città creativa: le "Luci d'Artista". In: Cusimano G., Mercatanti L., Porto C.M., a cura di, *Percorsi creativi di turismo urbano. Creative paths of urban tourism. Beni culturali e riqualificazione nella città contemporanea*. Bologna: Pàtron, pp. 237-249.
- Ead., Di Tore S. (2017). Cartografia e gamification: la web-application GeoBes. In: Aa.Vv., a cura di, *21° Conferenza Nazionale ed Expo 2017*. Milano: ASITA Federazione italiana delle Associazioni Scientifiche per le Informazioni Territoriali e Ambientali, pp. 907-914.
- Ead., Di Tore S., Ippolito F. (2017). Designing and developing a web application for learning geography. In: Aa.Vv. *IETC 2017, Educational Technology Conference – ITEC 2017 International Teacher Education Conference*. Cambridge, USA: Harvard University Press, pp. 363-373.
- Ead., Zoccoli P. (2021). I contesti del digitale in ambito internazionale e le potenzialità per la conoscenza geografica. In: Faiella F., a cura di, *Education & Technology Issues and Reflection*. San Cesario di Lecce: Pensa Editore, pp. 51-73.
- Russo V.A. (2020). Un complesso brano di città: il Plaium Montis di Salerno tra ambiziosi programmi e speranze disattese. In: Pascariello M.I., Veropalumbo A., a cura di, *La città palinsesto. Tracce, sguardi e narrazioni sulla complessità dei contesti urbani storici*, Vol. II: *Rappresentazione, conoscenza, conservazione*. Napoli: Federico II University Press, pp. 925-934.
- Scozia M. (1994). *Sichelgaita, signora del mezzogiorno*. Napoli: Alfredo Guida Editore.
- Siniscalchi S. (2010). La cartografia digitale nella ricerca e nella didattica geocartografica. In: Aversano V., a cura di, *Leggere carte geografiche di ieri e di oggi. Come e perché*. Fisciano (SA): Gutenberg, pp. 263-283.
- Ead. (2018). La trasformazione urbanistica della città di Salerno attraverso la cartografia storica, tra evoluzione e criticità. In: Aa.Vv., *Atti della 22° Conferenza Nazionale ASITA, 27-29 novembre 2018*, Bolzano. Milano: Federazione italiana delle Associazioni Scientifiche per le Informazioni Territoriali e Ambientali, pp. 917-932.
- Westerbergh U., a cura di (1956). *Chronicon Salernitanum: A Critical Edition with Studies on Literary and Historical Sources, and on Languages*. Stoccolma: Acta Universitatis Stockholmiensis, Stockholm Studies in Human Geography.

RIASSUNTO: Si propone l'ideazione di un percorso didattico che, attraverso l'utilizzo di 5 strumenti digitali (TimelineJS, Google Tour Creator, Google Earth, Routin e Google My Maps), permetta agli studenti di acquisire nozioni di base riguardanti la cartografia digitale, l'uso delle tecnologie digitali, la conoscenza della storia urbana della città e infine rapportarsi in maniera interattiva con i luoghi e le vicende succedutesi nel territorio di Salerno a partire dall'XI secolo.

SUMMARY: *Princess Sichelgaita, an exceptional guide in the interactive exploration of Salerno city*. We propose the creation of an educational path which, through the use of 5 digital tools (TimelineJS, Google Tour Creator, Google Earth, Routin and Google My Maps), allows students to acquire basic notions concerning digital cartography, use of digital technologies, knowledge of the urban history of the city and finally relate interactively with the places and events that have occurred in the Salerno area since the 11th century.

Parole chiave: geotecnologie, Sichelgaita, Salerno

Keywords: geotechnology, Sichelgaita, Salerno

*Dipartimento di Scienze Umane, Filosofiche e della Formazione (DISUFF), Università degli Studi di Salerno; *aplutino@unisa.it*

SERGIO CECCHINI*

HERE-IT ZANON: UN BINOMIO PER LO SVILUPPO DELLE ABILITÀ DI GEOREFERENZIAZIONE

1. IL GIS A SCUOLA. – Da tempo si parla di GIS all'interno della scuola e numerose sono state nell'ultimo decennio le sperimentazioni di percorsi didattici per introdurre gli studenti al mondo della cartografia numerica digitale (Pesaresi, 2005; 2016; Pavia, 2019; Di Somma, 2011). Già nell'aprile 2013 per il TFA all'Università di Trieste ho seguito un laboratorio GIS della durata di dieci ore con il Prof. Favretto sull'utilizzo dei GIS nella scuola. Gli aspetti positivi sono infatti evidenti: utilizzare gli strumenti digitali permette di trovare un canale comunicativo diretto con la generazione dei nativi digitali e la loro conoscenza dello spazio che spesso è più virtuale che reale (De Vecchis, 2011). Ciononostante, l'applicazione sistematica all'interno della didattica scolastica geografica è ancora piuttosto limitata in quanto si scontra con degli oggettivi limiti:

- di tempo, perché apprendere l'utilizzo di un software applicativo di GIS richiede all'incirca il monte ore di geografia di un intero anno;
- di spazi, in quanto poche sono le scuole dotate di laboratori informatici sempre accessibili e dotati di hardware adeguati;
- di competenze di base, sia dei docenti che degli studenti: infatti, per sviluppare abilità di georeferenziazione digitale, i ragazzi dovrebbero essere in possesso contemporaneamente sia di competenze geografiche che informatiche consolidate, ma nella maggior parte dei casi la didattica della geografia si ferma al biennio della scuola secondaria superiore.

I percorsi didattici relativi ai GIS, così, nella maggior parte dei casi, rimangono isolati negli istituti tecnici più in ottica professionalizzante che vincolati alla didattica della geografia. Con il Web 2.0 l'evoluzione dei GIS in *participatory* GIS ha aiutato a superare questi limiti. La loro immediatezza e semplicità di utilizzo li rende maggiormente spendibili in ambito scolastico. Il fatto, inoltre, che si configurino come GIS *Community*¹ li rende utilizzabili come strumenti di *cooperative learning* e *peer education*, quindi, adatti alle metodologie didattiche più innovative. Quelli che Favretto chiama anche Mappamondi virtuali possono quindi contribuire a diffondere i GIS nell'ambiente didattico scolastico (Favretto, 2009).

2. CONTESTO DI APPLICAZIONE E PRESENTAZIONE DEL QUADRO GENERALE DELLE ATTIVITÀ. – La collaborazione tra l'Istituto Tecnico "A. Zanon" di Udine² e la multinazionale HERE Technologies³ è nata grazie al corso di formazione organizzato dalla sezione Veneto dell'Associazione Italiana Insegnanti di Geografia (AIIG), Museo di Geografia di Padova e HERE nel marzo 2020 denominato "Cartografie digitali e mappatura collaborativa, teoria e pratica sulla piattaforma HERE Map Creator", al quale ho partecipato assieme ad alcuni colleghi dell'Istituto. In quell'occasione il Dott. Paolo Rigato, Community Manager di HERE per l'Italia, ha illustrato la pluriennale esperienza della multinazionale nell'ambito di quella che fu l'Alternanza Scuola-Lavoro (ASL) e subito da parte mia è nato l'interesse verso una collaborazione che poteva permettermi di introdurre i GIS nella didattica.

Lo strumento HERE Map Creator rispetto a software professionali che avevo utilizzato in precedenza, come QGIS, ad esempio, si è infatti rivelato semplice ed intuitivo nel suo utilizzo. Al contempo, se confrontato con altri Web-GIS come Google Maps, HERE Map Creator mi ha colpito per la ricchezza dei database informativi. In HERE Map Creator, infatti, gli elementi del *layer* "Strade" hanno molte più caratteristiche rispetto ad altri *competitors*, come ad esempio Google Maps, tipologia, sensi consentiti, ecc. La stessa cosa vale anche per gli edifici, che, organizzati in numerose categorie, possono essere descritti con molte informazioni.

¹ Per *Community* GIS si intende un sistema informativo geografico in cui i dati sono riservati ai membri di un gruppo chiuso a cui bisogna registrarsi per accedere. Entrando a far parte della comunità si diventa anche produttori di dati.

² Istituto Tecnico "Antonio Zanon" Piazzale Cavedalis 7, 33100 Udine.

³ Maggiori informazioni disponibili sul sito: <https://www.here.com/about/here-offices> (consultato il 7/3/2023).



I prerequisiti da parte nostra, come scuola, erano adeguati; l'istituto tecnico in cui insegno, infatti, il cui motto è “dal 1866 la scuola dell'innovatività” è da sempre attento alle nuove tecnologie e dal 2019 ha programmato l'avvio di un ITS in infomobilità e logistica. Esso, infatti, è un Istituto tecnico con due indirizzi tecnico economico e tecnico turistico. L'istituto, inoltre, risulta all'avanguardia nell'utilizzo del digitale nella didattica, fattore che è stato riconosciuto dal Nev⁴, tanto che a fine marzo 2020 eravamo pienamente operativi in quanto già abituati ad utilizzare registro elettronico e pacchetto G Suite for Education. Ero quindi alla ricerca di attività spendibili nell'immediato con la didattica digitale. Un altro aspetto che ha spinto verso questa collaborazione è sicuramente l'elemento dell'internazionalizzazione che la collaborazione con una multinazionale come HERE Technologies poteva dare alla scuola e al profilo dei nostri studenti. Per questo già durante il corso AIIG si sono accolte le proposte provenienti dall'azienda costruendo insieme dei progetti che declinassero le competenze generali della HERE sulle necessità della scuola e le possibilità offerte dal territorio.

3. ERASMUS+ ECO-FRIENDLY MAPPING: GEOREFERENZIAZIONE E SOSTENIBILITÀ. – Il primo progetto avviato insieme alla HERE è stato l'Erasmus+ Eco-friendly mapping, il cui obiettivo è quello di utilizzare il ricco Web-GIS e gli applicativi della multinazionale al fine di monitorare la sostenibilità dei nostri centri urbani ed elaborare un decalogo di buone pratiche per migliorarle.

Durante il primo lockdown insieme all'IES Sefarad di Toledo⁵ e all'Het Lyceum di Rotterdam⁶, è iniziata la pianificazione del progetto attraverso una serie di incontri on-line che hanno coinvolto, oltre ai docenti dei diversi istituti, anche i vari rappresentanti nazionali dell'azienda. Il progetto è stato approvato dal Programma Erasmus+ nell'estate del 2020, ma la pandemia ha reso necessario rivedere sia le attività che le tempistiche della loro applicazione rallentandone l'avvio. Nel gennaio 2021 le attività hanno finalmente preso il via con due classi seconde seguite, oltre che dal sottoscritto, dalle Prof.sse Enrica Piani (Scienze naturali) e Franca Rossi (Informatica). Grazie a due laboratori svolti da remoto con il Dott. Paolo Rigato gli studenti hanno conosciuto l'azienda HERE, esempio calzante di globalizzazione economica e dei processi che caratterizzavano questo fenomeno (Iarrera e Pilotti, 2022), e imparato le prime operazioni all'interno del Web-GIS HERE Map Creator, lavorando sul *layer* “Strade”, inserendone gli attributi, o su quello “Luoghi”, caratterizzando gli edifici. Le attività erano collegate allo spazio conosciuto dagli studenti, come cercare la propria casa, verificare i numeri civici e le strade del proprio quartiere, e questo ha facilitato l'apprendimento nell'utilizzo dello strumento. L'attività, infatti, è stata poi riproposta anche nel corso delle mobilità come attività di *ice breaking* tra studenti delle diverse scuole con il nome “Where do I live?” attraverso la metodologia del *peer tutoring*, per cui uno studente che già conosceva l'applicativo lavorava con uno che invece non lo sapeva ancora utilizzare. Una caratteristica del progetto è quella di essere calato sul territorio; pertanto, sono stati coinvolti e rafforzati i rapporti dell'Istituto con le aziende municipalizzate della città, il CAFc (Consorzio acquedotti Friuli Centrale)⁷ e la net⁸, che si occupano rispettivamente della gestione dell'acqua e dei rifiuti, svolgendo con gli studenti dei laboratori didattici in modalità virtuale al fine di capire la situazione locale.

A fine aprile, durante una pausa didattica, si sono organizzati due giorni di *full immersion* nel progetto. Verificato l'apprendimento del Web-GIS da parte degli studenti, con la rielaborazione delle attività assegnate per casa in autonomia, si è deciso di iniziare ad utilizzare HERE Map Creator per studiare la sostenibilità di Udine.

Ci si è mossi, dunque, nella direzione dell'uso di specifici strumenti per lo studio della realtà locale, nella prospettiva di una ricerca e didattica del luogo (Marta e Morri, 2012).

Le attività del primo giorno erano volte a cercare di capire come il Web-GIS HERE potesse rivelarsi utile agli scopi del progetto. Ai ragazzi è stato chiesto quali delle categorie luoghi potessero avere un interesse in termini di sostenibilità individuando dieci tra le numerose presenti nel database HERE. Attraverso un semplice

⁴ Nucleo Esterno di Valutazione, gruppo di ispezione ministeriale composto da tre membri che provengono sia dal mondo della scuola che da quello del lavoro che si occupa di visitare e valutare le scuole nell'ottica del loro miglioramento.

⁵ L'IES Sefarad di Toledo è un istituto di formazione secondaria spagnola sito in Pl. de San Juan de los Reyes, 8, 45002 Toledo, Spagna, per maggiori informazioni consultare il sito: <https://www.iessefarad.com> (consultato il 7/3/2023).

⁶ L'Het Lyceum di Rotterdam è un liceo olandese specializzato nella formazione artistica sito nella città portuale in Beukelsdijk 91, 3021 AE Rotterdam, Paesi Bassi. Maggiori informazioni disponibili sul sito: <https://www.hetlyceumrotterdam.nl> (consultato il 7/3/2023).

⁷ Maggiori informazioni disponibili sul sito: <https://www.cafcspa.com> (consultato il 7/3/2023).

⁸ Maggiori informazioni disponibili sul sito: <https://netaziendaapulita.it> (consultato il 7/3/2023). Il termine net in friulano significa pulito.

Excel condiviso si è così arrivati ad individuare le categorie più significative in termini di sostenibilità e a riflettere insieme su quali informazioni le stesse potessero fornire al progetto (tra le categorie individuate a titolo di esempio citiamo: centro di riciclaggio, fermata mezzi pubblici, stazione di scambio batteria per i veicoli elettrici, servizi per i ciclisti, parcheggio biciclette condivise, rivenditore di auto usate, verifica emissioni veicoli, area panoramica). In parallelo si è deciso di analizzare anche il rapporto di Legambiente e del Sole 24 Ore “Ecosistema urbano 2020”, analizzando gli indicatori che utilizza e cercando di capire quale era la situazione di Udine nei diversi settori. Il lavoro ha dato dei risultati molto interessanti in quanto ha messo in evidenza che, rispetto alle categorie individuate da Legambiente (aria, acqua, rifiuti, mobilità, ambiente urbano), quelle in cui Udine presenta le maggiori criticità sono la mobilità e l’ambiente urbano, dove la città friulana presentava degli indicatori con valori più bassi rispetto alle medie nazionali e alle migliori prestazioni. Tale risultato è stimolante in quanto questi sono gli ambiti in cui il Web-GIS HERE Map Creator offre le maggiori potenzialità essendo possibile analizzare nel dettaglio la rete infrastrutturale urbana ma anche la numerosità e distribuzione di aree verdi e ricreative.

Nel secondo giorno si è avviato quindi un primo progetto specifico il cui obiettivo è quello di incentivare l’utilizzo “dell’acqua del sindaco” monitorandone e promuovendone la qualità. Nel corso di una videoconferenza con il nostro esperto, Dott. Paolo Rigato, i ragazzi hanno così imparato ad utilizzare uno dei nuovi strumenti HERE per la raccolta di dati “Collect&Connect” che permette, anche utilizzando *device* portatili, di creare livelli informativi di vario tipo a prescindere dalle categorie già previste in HERE Map Creator. I ragazzi hanno così creato un nuovo *layer* “Fontane” in cui hanno inserito le fontane di Udine con vari attributi, ad esempio acqua potabile o no, sia rilevandole sul campo che all’interno dell’ambiente GIS. La ricerca si focalizza in particolar modo su quelle fontane che si collocano nei pressi di piste ciclabili, percorsi pedonali e aree verdi. Nel corso dei sopralluoghi i ragazzi, divisi in gruppi, hanno inoltre raccolto dei campioni d’acqua che sono stati analizzati. Questo *layer* potrebbe essere collegato ad esempio ad un QR Code da collocare sulle borracce che permetta ad un utente, residente ma anche turista, di sapere dove si trova la fontana di acqua potabile più vicina alla sua posizione.

Nel corso delle diverse mobilità, inoltre, i ragazzi hanno lavorato su delle *mapathon* (cacce al tesoro) tematiche, a Udine sui luoghi, a Rotterdam sull’acqua e a Toledo sulla raccolta differenziata. Tali attività hanno permesso ai ragazzi di indagare lo spazio urbano indagando un tematismo e riflettendo sulle differenze dei diversi sistemi di gestione urbana. Ad esempio, per quanto riguarda la raccolta differenziata è stato interessante riflettere sul fatto che Rotterdam non la facesse e le categorie di raccolta tra Toledo e Udine fossero differenti.

Essendo il progetto conclusosi pochi mesi precedentemente alla scrittura dell’articolo, in questo caso mancano ancora i risultati dei questionari posti agli studenti che indagano la metacognizione da parte dei ragazzi rispetto al possibile miglioramento delle abilità di georeferenziazione.

4. PCTO: HERE TECHNOLOGIES, GEOREFERENZIAZIONE DELLE RETI A VALENZA TURISTICA DEL PPR-FVG, GEOREFERENZIAZIONE E TURISMO. – Il Percorso per le Competenze Trasversali e l’Orientamento (PCTO), ex Alternanza Scuola-Lavoro, è stato studiato per le classi quarte dell’indirizzo turistico al fine di migliorare le conoscenze relative al territorio regionale in chiave turistica, le abilità di localizzazione e in generale le abilità informatiche. Infatti, il piano di studi del triennio turistico non prevede ore di informatica e questa risulta essere una lacuna piuttosto grave per l’inserimento nel mondo del lavoro dei diplomati che l’Istituto cerca di colmare attraverso progetti e PCTO. L’idea è nata dal fatto che già nel corso dell’anno scolastico 2019-2020, nel corso delle ore di geografia, si era già deciso di lavorare sul Piano Paesaggistico Regionale (PPR) del Friuli-Venezia-Giulia (FVG), sia studiandolo come strumento normativo, ma anche utilizzando i dati contenuti nel documento e il Web-GIS regionale per migliorare le conoscenze del territorio da parte degli studenti.

Nel corso dell’estate 2020 si sono quindi avviati i contatti con la Direzione centrale Infrastrutture e Territorio della regione FVG, la quale si è dimostrata subito interessata alla collaborazione. Il progetto ha previsto una mappatura digitale degli elementi turistici all’interno della piattaforma HERE Map Creator sfruttando le cartografie digitali fornite dalla Regione. Nello specifico l’Ente ha fornito i *layer* relativi alla rete della mobilità sostenibile (piste ciclabili), quello dell’accoglienza turistica e alcuni livelli relativi ai beni culturali (parchi e giardini storici). Il percorso ha coinvolto gran parte dell’anno scolastico da dicembre ad aprile ed è stato diviso in due fasi. Ciononostante, per gran parte delle attività, gli studenti hanno potuto lavorare sulla piattaforma HERE Map Creator in totale autonomia organizzativa anche grazie ai tutorial forniti dall’azienda.

La prima fase ha previsto una formazione generale teorica e pratica ai ragazzi sui Web-GIS e le principali operazioni di editing, in seguito ai gruppi sono state assegnate delle campagne incentrate sul territorio del

FVG che prevedevano la risoluzione di una serie di *map alert*⁹ e la creazione di nuovi Edit¹⁰. Nella seconda fase, acquisite le abilità generali, agli studenti sono stati assegnati i dataset forniti dalla Regione con lo scopo di verificare l'esistenza e l'aggiornamento dei dati o, nel caso in cui questi non fossero presenti, di inserire i nuovi record all'interno della piattaforma.

Questo percorso ha permesso alla Regione di rendere accessibili i propri dati all'interno di una tra le piattaforme più utilizzate al mondo secondo l'azienda: 80% di veicoli tra cui BMW, Volkswagen, Ford, Garmin, Amazon... e al contempo di avere una verifica e un aggiornamento dei propri dati. I dataset rielaborati infatti sono stati restituiti alla Direzione centrale con le osservazioni e gli aggiornamenti fatti da parte degli studenti.

Dalle relazioni conclusive delle attività realizzate dagli studenti coinvolti (circa 50) emerge un livello di soddisfazione mediamente elevato rispetto al percorso svolto. Molti, infatti, ritengono che le loro abilità informatiche e nell'utilizzo dei Web-GIS siano notevolmente migliorate e che le competenze acquisite in questo ambito potranno essere utili in generale ma anche nel loro futuro professionale sostenendo che questi sistemi, di cui prima avevano solo una conoscenza approssimativa e superficiale, possano rivelarsi utili per la pianificazione turistica e la gestione del territorio. I ragazzi, inoltre, ritengono che lavorare in questo ambiente geografico virtuale abbia permesso loro di migliorare le loro conoscenze geografiche del territorio regionale e, per quanto riguarda strutture e infrastrutture turistiche, anche di quello del comune in cui risiedono. Un altro aspetto molto apprezzato dagli studenti è stato il fatto di poter utilizzare la piattaforma in lingua inglese, cosa che ha permesso agli studenti di impraticarsi con il lessico generale ma anche specialistico del settore. Nonostante, infatti, fosse possibile utilizzare la piattaforma in lingua italiana, molti hanno deciso di lavorare in inglese nel corso del progetto.

5. RIFLESSIONI CONCLUSIVE. – Se per quanto riguarda l'Erasmus+ è ancora troppo presto per trarre delle conclusioni assolute, i risultati del PCTO sono senz'altro interessanti e confermano le aspettative con cui si era avviata la collaborazione. Nonostante le difficoltà in cui si è dovuto operare durante questi anni scolastici e il fatto che la maggior parte degli incontri si siano sviluppati in DAD, tutti gli studenti (quasi un centinaio) sono stati in grado di portare a termine le operazioni di editing assegnate e le attività da svolgere all'interno della piattaforma, questo a prescindere dal fatto che appartenessero al biennio piuttosto che al triennio. Nel caso del PCTO a dimostrazione del fatto che l'attività si è dimostrata accessibile e piacevole si segnala il fatto che in entrambe le classi una parte degli studenti ha svolto un numero maggiore di ore rispetto a quelle assegnate, in una classe circa il 33% mentre nell'altra il 15%, mentre un solo studente non le ha completate. Per quanto riguarda l'ambito geografico, si è già detto che dai questionari i ragazzi segnalano come migliorate le loro conoscenze geografiche del territorio e questo ha un particolare valore pensando al periodo in cui il progetto è stato sviluppato, in quanto altre metodologie geografiche, come le uscite didattiche, non erano accessibili.

In ambito extra-geografico sono sicuramente da segnalare l'utilizzo della lingua inglese e di mezzi di comunicazione veloci e adatti alla DAD e alle nuove generazioni come i tutorial come valori aggiunti.

In conclusione, si può quindi ritenere che HERE Map Creator e in generale i Mappamondi virtuali o Web-GIS, possano essere dei validi strumenti per attualizzare la didattica geografica e sviluppare le abilità di localizzazione e la conoscenza del territorio.

BIBLIOGRAFIA

- De Vecchis G. (2011). *Didattica della geografia: teoria e prassi*. Novara: De Agostini Scuola.
- Di Somma A. (2011). L'orientamento e la percezione nello spazio vissuto. L'utilizzo di Google Maps come strumento didattico. In: *Didattica della geografia*, Atti del 53° Convegno nazionale AIIG, Castelli (TE).
- Favretto A. (2009). *I mappamondi virtuali: uno strumento per la didattica della geografia e della cartografia*. Bologna: Pàtron.
- Iarrera F., Pilotti G. (2022). *Geografia, territori e problemi*. Bologna: Zanichelli.
- Laurenti M., Bono L., a cura di (2020). *Ecosistema urbano di Legambiente*. Roma: Stamperia Romana.
- Marta M., Morri R. (2012). Per una didattica del luogo: l'utilizzo dei GIS. In: Bozzato S., Reali R., a cura di, *GIS e territorio. Laboratori sperimentali per una nuova didattica della geografia*. Roma: Società Geografica Italiana, pp. 27-40.

⁹ Per *map alert* all'interno della piattaforma HERE si definisce una situazione di incongruenza rispetto ad un elemento topografico tra le diverse fonti di raccolta automatica dei dati che va risolta manualmente con altri strumenti di verifica come ortofoto o osservazione diretta sul campo.

¹⁰ Edit, elemento topografico.

- Pavia D. (2019). Rilievo e mappatura di elementi con GIS e GNSS. Linee guide esemplificative. Un'esercitazione "GIS" per i docenti delle scuole superiori. *Ambiente, Società e Territorio: geografia nelle scuole*, 3: 32-36.
- Pesaresi C. (2005). La geografia e i sistemi informativi geografici: l'esperienza in una scuola di Roma. In: Bertocin M., Faggi P., Gamberoni E., Pase A., a cura di, *Cinquantenario dell'AIIG 1954-2004. "La grande trasformazione". Il Veneto fra tradizione e innovazione*, Atti del 47° Convegno Nazionale AIIG, pp. 193-202.
- Id. (2016). Spunti operativi ed esemplificazioni per l'uso di alcuni strumenti di cartografia digitale. In: De Vecchis G., *Insegnare geografia. Teoria, metodi e pratiche*. Novara: UTET, De Agostini, pp. 135-147.

RIASSUNTO: La collaborazione tra l'IT "Zanon" di Udine e la multinazionale HERE è nata grazie al corso di formazione organizzato da AIIG, Museo di Geografia di Padova e HERE nel marzo 2020. In quell'occasione è nato l'interesse da parte del nostro istituto verso la collaborazione per introdurre il GIS nella didattica. Da questa esperienza sono nati due diversi progetti, uno di PCTO: "Here Technologies, georeferenziazione delle reti a valenza turistica del Piano Paesaggistico Regionale" rivolto alle classi quarte dell'indirizzo turistico, e un progetto Erasmus+ AK2: "EFM Eco-friendly Mapping, mappatura urbana sostenibile" per le classi del biennio. I progetti sono stati sviluppati negli anni scolastici interessati da Didattica a distanza e Didattica digitale integrata e hanno permesso di far viaggiare virtualmente gli studenti nel periodo in cui le attività di *outdoor teaching* erano precluse.

SUMMARY: *HERE-IT Zanon, a successful cooperation to build georeferencing competencies among young generations.* The cooperation between IT "Zanon" (Technical institute) and HERE began with a training course organized by AIIG, Geography Museum of Padua and HERE in March 2020. On that occasion our school decided that a cooperation could be useful to introduce GIS in teaching. Thus, we build two projects: a work-related learning for older students on tourism "Here Technologies, georeferenziazione delle reti a valenza turistica del Piano Paesaggistico Regionale (Regional Landscape Plan)" and an Erasmus+ project AK2: "EFM Eco-friendly Mapping, sustainable urban mapping" for the younger students. We developed these two projects during the pandemic period when teachers had to use distance learning and outdoor teaching was not allowed. Thanks to these activities we were able to make our students traveling virtually and learning how to use GIS.

Parole chiave: GIS, sostenibilità, georeferenziazione, DAD, PCTO, Erasmus+

Keywords: GIS, sustainability, georeferencing, DAD, work-related learning, Erasmus+

*Istituto tecnico "A. Zanon"; sergio.cecchini@itzanon.it

MARIANNA DANIELE*

REALTÀ VIRTUALE E DIDATTICA DELLA GEOGRAFIA: ESPERIENZE NELL'AMBIENTE DI APPRENDIMENTO VIRTUALE "EON REALITY"

1. GLI AMBIENTI VIRTUALI DI APPRENDIMENTO. – È ormai condiviso a livello accademico il valore dell'utilizzo delle nuove tecnologie per facilitare i processi di apprendimento (Pesaresi, 2020). In particolare, come illustrato da una recente rassegna sugli usi didattici degli strumenti di Realtà Aumentata (AR) e Realtà Virtuale (VR) condotti dall'Università di Utrecht (Tovar *et al.*, 2020), l'efficacia educativa degli ambienti di apprendimento immersivo è dimostrata, almeno nel loro facilitare la comunicazione dei contenuti e nello stimolare l'interesse e il coinvolgimento, con un generale impatto positivo nell'insegnamento.

Tuttavia, prima di illustrare gli studi di caso proposti, è opportuno soffermarci sulla definizione di ambiente di apprendimento immersivo. Si definiscono immersivi quegli artefatti digitali che, combinando soluzioni di realtà virtuale e realtà aumentata a diversa intensità, permettono all'utente di fruire di un'esperienza che coinvolge diversi canali percettivi (La Valle, 2016, pp. 1-35). Gli elementi caratterizzanti sono quindi oggetti o ricostruzioni di ambienti tridimensionali, immagini a 360° e la possibilità di interazione con gli oggetti di apprendimento o fra i diversi utenti. Alcune delle funzioni di questo tipo di ambienti sono: la simulazione dell'esperienza reale, il raggiungimento di un obiettivo di apprendimento e il controllo del processo di apprendimento stesso.

Introdurre strumenti di questo tipo, con il supporto di una specifica progettazione didattica, consente di ottenere notevoli vantaggi che, dal lato dello studente, si possono ritrovare nel maggiore coinvolgimento, nell'interattività, nella facilitazione dell'esercizio del pensiero critico, nello stimolo alla creatività, nella migliore comprensione dei concetti astratti attraverso la loro visualizzazione e, infine, nel supporto all'autovalutazione. Inoltre, un attento disegno dell'attività didattica permette la personalizzazione dell'esperienza di apprendimento, in termini di tempo e modo di fruizione, facilita la comprensione degli argomenti disciplinari poiché usa linguaggi molteplici, riduce la distraibilità e il rischio di *bias* cognitivi (Azuma, 1997). Infine, consente al docente di monitorare il processo che è continuamente tracciato. Si può quindi parlare di un vantaggio generalizzato in termini di efficacia (Gupta *et al.*, 2017).

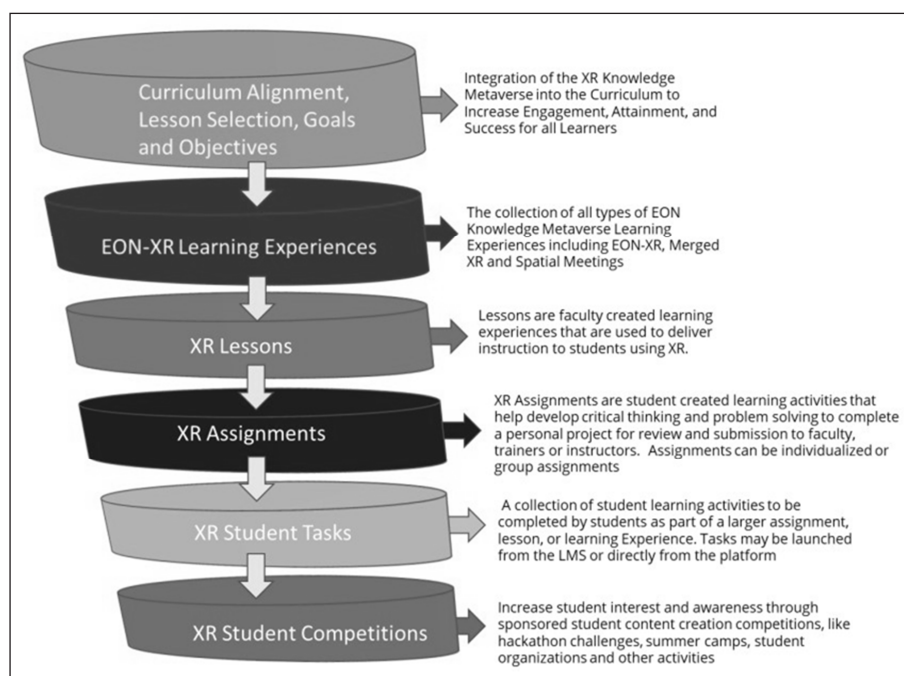
Come ogni strumento utilizzato in didattica, anche gli strumenti di realtà mista, al di là dell'indubbio fascino ed effetto, possono avere diversi limiti: il primo è la tipologia di licenza necessaria a sfruttare la piattaforma scelta per costruire l'esperienza, mentre un secondo limite è legato al tipo di dispositivo che consentirà o meno di avere un alto senso di immersività dell'esperienza (Tani, 2013). Sono poi da tenere in considerazione una moltitudine di problemi tecnici, fra i quali spicca quello della connessione alla rete che deve risultare affidabile e veloce. Dal punto di vista dei contenuti, è piuttosto difficile che si possano sfruttare materiali didattici già pronti; è quindi necessario costruirli con un dispendio di tempo talvolta molto oneroso. Un tempo altrettanto considerevole può essere richiesto per allestire l'esperienza anche a livello concreto con la necessità di training sia per i docenti che progettano l'esperienza in ambiente immersivo sia per gli studenti che ne devono fruire.

I due esempi qui di seguito illustrati, progettati secondo i principi del *technology enhanced learning* (Haz *et al.*, 2019), sono stati disegnati per studenti universitari che affrontano lo studio della geografia dopo un percorso di studi nella scuola superiore che probabilmente non ha previsto lo studio di questa materia. È quindi consuetudine proporre un modulo di ripasso e potenziamento dei nodi fondamentali della disciplina, all'interno del quale si sono inserite le lezioni sviluppate in ambiente virtuale descritte più avanti. L'attento disegno delle due esperienze ha voluto offrire l'opportunità a tutti gli studenti, indipendentemente dal proprio stile di apprendimento e dai propri prerequisiti disciplinari, di pianificare e organizzare il proprio studio, impiegando abilità strategiche individuali e utilizzando strategie metacognitive personalizzate (Iannella e Moraldo, 2021).



2. LA PIATTAFORMA EON-XR. – I due esempi di attività didattiche presentate in questo contributo sono stati costruiti mediante la piattaforma EON reality; un ambiente di didattica immersiva studiato appositamente per l'ambito accademico. La piattaforma contiene una libreria di lezioni già pronte rivolte in particolare all'ambito scientifico e tecnico. Ma il valore principale è quello di poter creare esperienze originali sia con contenuti, *asset*, 3D che con immagini a 360°. In particolare, la piattaforma consente di creare contenuti in AR e VR interattivi e immersivi senza specifici prerequisiti di programmazione. L'interfaccia docente è piuttosto semplice e quella dello studente fruibile in modo molto intuitivo. Inoltre, è adatta a creare lezioni su argomenti di tipo tecnico e scientifico, ma anche per altre discipline si può dimostrare utile. Le lezioni, che sono condivisibili solo all'interno della propria comunità accademica, sono fruibili a diversi gradi di immersività con strumenti che vanno dal semplice smartphone a *headsets* di tipo Oculus Quest o Magic Leap. All'ambiente si accede con specifiche credenziali dopo aver scaricato il programma corrispondente o la app sul proprio dispositivo mobile (in questo secondo caso non è possibile editare una nuova lezione, ma solo fruirne come studente). Le lezioni, infatti, si caricheranno in locale ogni volta che saranno lanciate in modalità play. Una lezione viene costruita partendo da un *asset*, un contenuto, selezionabile dall'ampia libreria disponibile o caricata dal proprio archivio locale. Dopo aver caricato l'*asset* si procede alla costruzione della lezione interattiva aggiungendo diverse attività quali lettura di contenuti testuali, ascolto di audio, visione di animazioni e quiz; in questo modo lo studente verrà guidato a svolgere tutte le attività nell'ordine e nei tempi impostati dal docente, che potrà seguirne i progressi in modo asincrono. Lo studente al contempo riceve dei feedback immediati mentre svolge le attività proposte ed è in grado di autoregolare il suo apprendimento.

Queste caratteristiche hanno permesso, come anticipato, la costruzione di lezioni interattive di geografia con il particolare intento di consolidare le competenze spaziali e localizzative degli studenti, in linea con gli obiettivi dell'insegnamento di geografia. La piattaforma è stata adottata dall'Università di Genova a partire dal 2022 con un contratto di tre anni. È stata proposta a diversi dipartimenti sia di area tecnico-scientifica che umanistica come strumento di integrazione alla didattica tradizionale. È stata scelta per la notevole adattabilità a diversi tipi di dispositivo.



Fonte: <https://eonreality.com> (consultato il 7/3/2023).

Fig. 1 - Un possibile approccio per creare lezioni in ambiente immersivo con la piattaforma EON-X

Le attività didattiche descritte sono state inserite nella programmazione dell'insegnamento di geografia per gli studenti del corso di laurea in lettere dell'A.A. 2022-2023. Al momento unico esempio di sperimentazione per questa disciplina. L'adozione della piattaforma EON per sviluppare i casi presentati nasce da una

duplice esigenza: da un lato quella di facilitare l'acquisizione di contenuti teorici che solitamente risultano decisamente difficili per gli studenti che si avvicinano allo studio della geografia con prerequisiti disciplinari molto differenziati. Nel secondo caso per rispondere all'esigenza di aumentare il coinvolgimento nello studio di temi di geografia umana molto distanti dall'esperienza vissuta della maggior parte degli studenti. Si è quindi costruita una prima attività con un globo 3D per facilitare la comprensione degli elementi e delle funzioni del reticolato geografico. Una seconda proposta è stata realizzata con scene immersive a 360 ° per favorire la comprensione di forme tipiche di organizzazione territoriale, le *gated communities*, localizzate in luoghi molto lontani o inaccessibili e quindi non osservabili direttamente. Entrambe le esperienze hanno un tempo di fruizione stimato di circa 30 minuti.

La progettazione, dopo una fase di analisi del contesto, ha avuto quindi nel primo caso l'obiettivo di fornire concetti di base di cartografia e facilitare la comprensione di concetti astratti attraverso la visualizzazione e la manipolazione di un artefatto digitale. Nel secondo caso, quello di studiare fatti geografici strettamente legati alla dimensione territoriale con un'attività di osservazione virtuale che, seppur indiretta, risulta piuttosto realistica.

3. LA LEZIONE DI CARTOGRAFIA CON GLOBO 3D: IL RETICOLATO GEOGRAFICO. – Per affrontare lo studio della cartografia bisogna conoscere le caratteristiche e gli elementi che costituiscono il reticolato geografico. Questi prerequisiti, negli studenti iscritti al primo anno di corso della laurea in Lettere, non sempre sono stati acquisiti correttamente negli studi superiori. Si evidenzia quindi la necessità di inserire una o più lezioni che affrontino l'argomento, con un certo dispendio di tempo e con un'efficacia variabile dato il diverso grado di preparazione degli studenti che affrontano il corso. La lezione disegnata con EON-XR è nata quindi dall'esigenza di fornire un'attività di autoapprendimento e ripasso ad integrazione delle lezioni in aula. Gli stessi studenti hanno già la possibilità di accedere a materiale integrativo quali dispense e link attraverso l'aulaweb del portale di ateneo (in ambiente Moodle); la lezione sviluppata con l'ambiente di EON-XR si propone di fornire un supporto ulteriore, potendo fruire degli elementi di interazione e immersività per aumentare il coinvolgimento e la veridicità dell'esperienza di apprendimento.

La progettazione dell'esperienza è iniziata con l'individuazione dei nodi disciplinari da sviluppare, selezionando il materiale di riferimento e costruendo i questionari di feedback da utilizzare come attività di autoverifica. Una volta raccolto questo materiale si è proceduto a cercare l'oggetto digitale 3D più adatto per creare la lezione. Non essendo presente nella libreria degli *asset* un globo che rispondesse alle esigenze didattiche prevista (che riportasse cioè il reticolato geografico in modo chiaro e leggibile), si è cercato il materiale necessario passando in rassegna diverse librerie online di oggetti 3D. Dopo aver scaricato diversi modelli dal sito Skethfab, si è scelto di utilizzare un globo virtuale 3D in formato .glb della dimensione di 1,11 MB. Con una semplice procedura è stato possibile caricare l'oggetto come Asset 3D nella libreria personale della piattaforma e iniziare il progetto aprendo una nuova lezione.



Fig. 2 - Etichette in evidenza nella lezione con globo 3D della piattaforma EON-XR

La prima azione da svolgere una volta caricato il nuovo *asset*, è quella di assegnare un nome alla nuova lezione, aggiungendo anche la categoria e i tag per renderla disponibile nella libreria dell'organizzazione nella quale si condivide la lezione, nonché i dettagli di condivisione con l'organizzazione stessa. A questo punto, con il comando dedicato, è possibile aggiungere le etichette che indicheranno le diverse parti dell'oggetto 3D da evidenziare nella lezione. In questo specifico caso sono state inserite etichette relative agli assi e ai nodi fondamentali che costituiscono il reticolato geografico. Una volta terminata l'apposizione e la giusta attribuzione delle etichette è possibile impostare la vista di partenza dalla quale prederà inizio la lezione, con un'animazione che si attiva al click del mouse o azione equivalente.

Si procede quindi a inserire, attraverso la funzione "add", il materiale selezionato per svolgere l'attività, che verrà mostrato allo studente nell'ordine di inserimento utilizzato dal docente, che potrà comunque cambiarlo anche in un secondo momento. Nella costruzione della lezione illustrata sono stati aggiunti brevi testi in pdf contenenti definizioni ed esempi degli elementi costitutivi del reticolato geografico, il link ad un video didattico, un audio che commenta l'animazione del globo 3D con le etichette apposte e alcuni quiz di autovalutazione per consentire allo studente di misurare il suo apprendimento e ripetere l'attività se necessario. Finita la progettazione dell'esperienza si salvano le ultime modifiche e si assegna la lezione attraverso la specifica funzione che consente di invitare gli studenti, che hanno ricevuto in una fase precedente le credenziali per accedere alla piattaforma, alla lezione proposta.

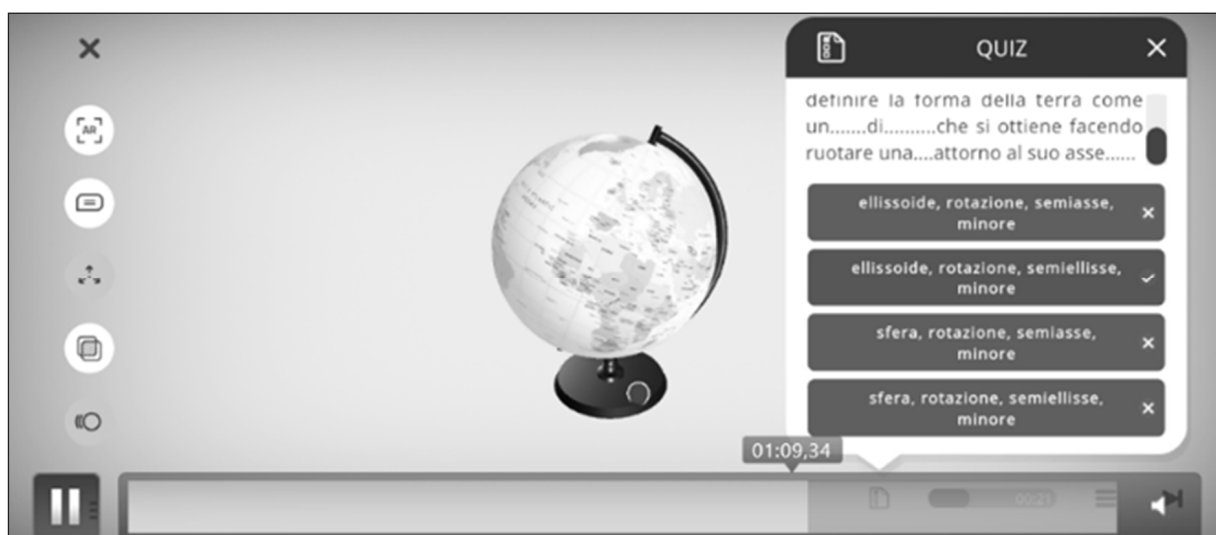


Fig. 3 - Quiz di autoverifica nella lezione con globo 3D della piattaforma EON-XR

Il tempo stimato per svolgere la lezione è di circa 30 minuti, ma la fruizione è decisamente versatile e adattabile e quindi è possibile fruirne anche con tempi diversi. Il docente, potendo utilizzare una console di controllo, monitora lo svolgimento dell'attività e i progressi ottenuti in modo asincrono, senza tuttavia avere la possibilità di comunicare un feedback in modo diretto agli studenti che hanno svolto la lezione in ambiente virtuale.

Questa attività si è rivelata particolarmente funzionale al tema delle coordinate geografiche che, per la sua natura astratta, può risultare di difficile comprensione. La possibilità di visualizzare e manipolare il globo in 3D ha favorito l'attivazione di più canali di apprendimento, mentre la struttura della lezione ha facilitato l'autoapprendimento e l'autoverifica di quanto studiato.

4. LA LEZIONE DI GEOGRAFIA UMANA CON IMMAGINI A 360°: LE *GATED COMMUNITIES*. – Un secondo tipo di attività che è possibile costruire con la piattaforma EON-XR è quella che utilizza immagini a 360° per creare scene immersive interattive. Questa funzione ha permesso di costruire un'esperienza di osservazione simulata di ambienti lontani e difficilmente accessibili, per consentire agli studenti di poter comprendere meglio fenomeni complessi la cui rappresentazione attraverso le immagini sferiche risulta particolarmente efficace. Il tema delle *gated communities*, comunità urbane caratterizzate da separazione fisica rispetto al contesto territoriale circostante, è stato infatti inserito in una lezione virtuale formata da una sequenza di immagini opportunamente scelte per evidenziare i contrasti abitativi e le separazioni tra le diverse comunità.

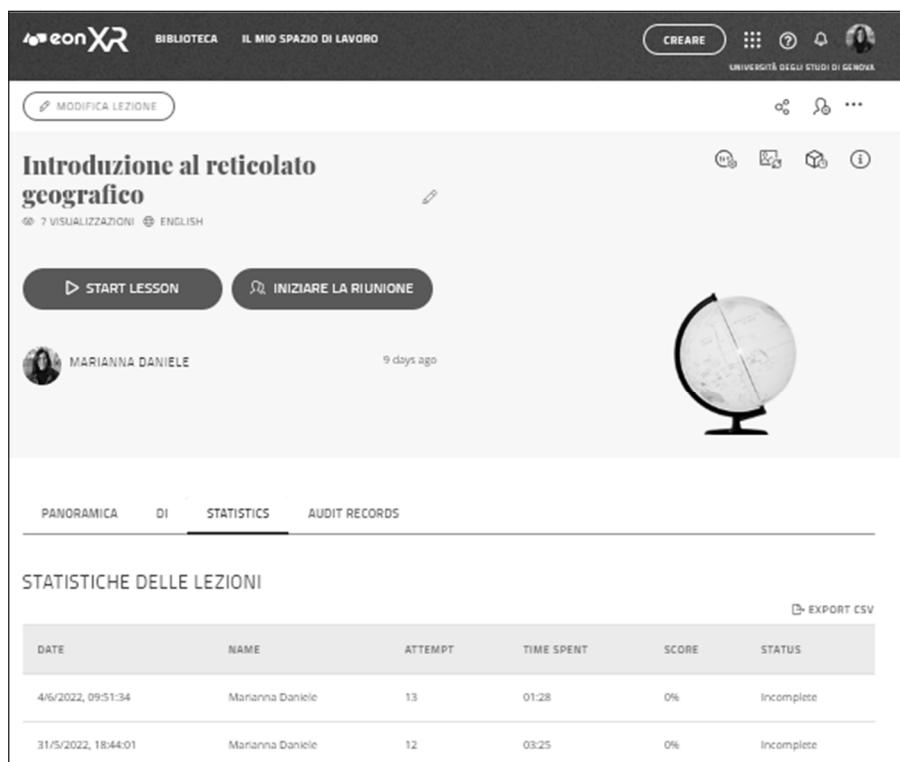


Fig. 4 - L'interfaccia della piattaforma EON-XR nella console di monitoraggio delle attività svolte dagli studenti durante la lezione in ambiente immersivo

Come nelle lezioni con oggetti 3D, anche in questo caso è stato possibile aggiungere contenuti e tasks per guidare lo studente in un percorso di apprendimento. Le immagini a 360° sono state selezionate e scaricate dall'immenso repertorio di Google Street View, opportunamente ridotte nella dimensione e caricate come nuovi asset nella libreria della piattaforma. L'attenzione alla progettazione dei materiali, alla sequenza con i quali sono stati proposti e la cura nel proporre momenti di riflessione e autoverifica hanno permesso di costruire un'esperienza didattica durante la quale lo studente riesce a mantenere il controllo del proprio processo di lavoro¹.

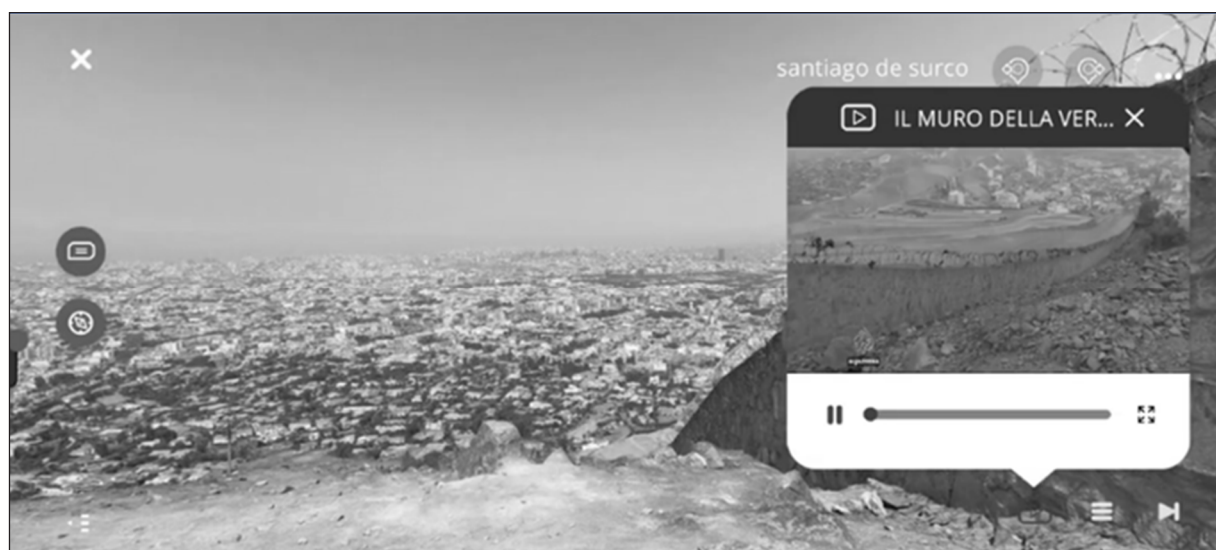


Fig. 5 - Etichette in evidenza nella lezione con immagini 360° della piattaforma EON-XR

¹ Al momento della redazione del presente contributo la seconda attività didattica non è stata ancora proposta agli studenti.

Sono stati previsti quattro studi di caso, due internazionali e due nazionali. A San Paolo, in Brasile, gli studenti hanno potuto visitare virtualmente la *favela* di Paraisópolis e i confinanti lussuosi condomini (*condomínios fachados*). A Lima, Perù, il quartiere di La Molina è stato proposto per analizzare il fenomeno di grave segregazione sociale dei confinanti quartieri (*barrios*), alcuni fisicamente contenuti da muri e recinzioni ben visibili nelle immagini a 360°. Gli esempi italiani, in fine, hanno dato conto del fenomeno dei consorzi di Borgo Vione (MI) e Pineta di Arenzano (GE) che offrono servizi esclusivi ai residenti che vivono in contesti urbanistici nettamente distinti dal contesto che li circonda.



Fig. 6 - Contenuti multimediali e quiz di autoverifica nella lezione con immagini a 360° della piattaforma EON-XR

Allo stesso tempo il docente, attraverso il monitoraggio delle attività, può verificare l'assimilazione dei contenuti funzionali al successivo sviluppo di competenze di tipo valutativo e critico dei discenti. La possibilità di immedesimazione attraverso l'osservazione virtuale di ambienti reali è di particolare utilità nella didattica della geografia, perché il legame della disciplina alla rappresentazione del territorio richiede strategie e strumenti che consentano di conoscerne i diversi aspetti per poterne cogliere gli elementi e le relazioni tra gli stessi. La VR allora si rivela particolarmente utile per raggiungere luoghi lontani e inaccessibili, sostituendo o integrando le uscite sul campo e altri strumenti di indagine visuale. Tuttavia, non essendo disponibili visori VR per uso didattico, gli studenti hanno fruito di tali materiali con i propri dispositivi, per lo più cellulari, ottenendo così un'esperienza a basso grado di immersione.

5. IL QUESTIONARIO FINALE. – Le attività illustrate nei paragrafi precedenti sono state seguite dalla proposta di un questionario strutturato per indagare gli aspetti più significativi legati all'utilizzo dell'ambiente di apprendimento immersivo. Si sono indagati in particolare la fruibilità, chiedendo se è stato facile o meno utilizzare gli strumenti proposti, il coinvolgimento con quesiti circa lo stimolo alla curiosità e all'interazione, il senso di immersione e cioè la percezione di aver vissuto un'esperienza in prima persona (aspetto legato anche al tipo di dispositivo utilizzato), la motivazione vissuta durante l'attività, la valutazione dell'interesse sviluppato e il raggiungimento dei risultati di apprendimento attesi.

L'attività, proposta come integrazione non obbligatoria, è stata utilizzata da circa un terzo dei 150 studenti iscritti al corso. Tuttavia, solo diciotto di loro hanno risposto al questionario di valutazione sull'esperienza. Questi studenti, in riferimento alla fruibilità hanno affermato di averla trovata facile da usare nell'80% dei casi. La stessa percentuale ha affermato di aver provato coinvolgimento e motivazione nel seguire le azioni proposte per l'autoapprendimento, mentre solo una percentuale minore (50%) ha provato un concreto senso di immersione. La maggior parte di loro (75%) ha comunque apprezzato molto la possibilità di manipolare il semplice oggetto 3D, trovando questa modalità piuttosto efficace per comprendere le caratteristiche del reticolato geografico e la sua funzione. Nel quesito a risposta aperta, di cui si riporta nella sottostante tabella un estratto, gli studenti hanno espresso un generale apprezzamento, con particolare riferimento alla possibilità di svolgerla più volte e in autonomia.

Tab.1 - Ambiti indagati con il questionario finale

Aspetto indagato	Domande
Fruibilità	È stato facile utilizzare gli strumenti della piattaforma?
Coinvolgimento	Ti sei sentito incuriosito da quanto proposto?
Senso di immersione	Hai avuto la percezione di vivere un'esperienza in prima persona?
Motivazione	Ti sei sentito motivato a portare avanti le attività?
Interesse	Ritieni che le attività siano state interessanti?
Efficacia	Hai ottenuto i risultati di apprendimento attesi?

Una criticità è invece emersa riguardo all'erogazione dell'attività dal momento che i docenti che hanno preparato le risorse non hanno accesso diretto alla gestione degli account degli utenti. Questa condizione ha reso complicato gestire le problematiche di registrazione incontrate dagli studenti (in parte legate alle loro scarse competenze digitali) non potendo agire in modo diretto. Quindi, come è emerso da un riscontro chiesto durante le lezioni in presenza, è risultato che molti studenti interessati a provare l'applicazione non sono riusciti ad utilizzarla per problematiche di accesso.

Tab. 2 - Alcuni feedback degli studenti che hanno risposto al questionario finale

L'attività si è rivelata molto utile perché mi ha permesso di poter visualizzare alcuni video già proposti a lezione e altri, che assieme alle informazioni della dott.ssa Daniele, hanno favorito il mio livello di apprendimento, in maniera innovativa

La applicazione proposta permette di capire in modo molto chiaro gli argomenti trattati. Ho trovato interessante poter manipolare il globo virtuale, così come ho trovato estremamente utile la presenza non solo di video, ma anche di file pdf sugli argomenti svolti

Studiando la lezione e applicando subito quanto studiato è più semplice ricordare i vari argomenti

I concetti fondamentali restano impressi maggiormente in memoria grazie alle slides e ai video

Autovalutazione sul reticolato geografico, interattività, possibilità di imparare anche attraverso video

È semplice ed efficace e consente un rapido ripasso al fine di fissare gli argomenti studiati. L'applicazione è facile da usare e davvero molto efficace

Ripassare la terminologia in modo alternativo ed interattivo, tramite immagini e video

Possibilità di riprendere più volte un argomento che non si è capito

Un modo diverso di Apprendimento, fruibile a richiesta. Contenuti abbastanza interessanti

Ripassare, acquisire i contenuti relativi al reticolato geografico e manipolazione del globo

Apprendimento facilitato al passo con i tempi di oggi, utile per sfruttare l'uso del cellulare in maniera diversa, molto d'aiuto, chiaro e a portata di mano

Semplicità ed aiuta a chiarire i concetti più importanti

6. CONCLUSIONI. – Se l'apprendimento può risultare facilitato grazie all'utilizzo di metodologie didattiche coinvolgenti e strumenti di Mixed Reality (Stojšić *et al.*, 2016), un ambiente di apprendimento come quello descritto nel presente lavoro può essere un valido supporto alla didattica della geografia in aula. Consente la personalizzazione delle attività di approfondimento e ripasso di concetti fondamentali per lo studio degli altri temi previsti dal corso, con elementi di coinvolgimento e interazione di notevole efficacia. La ricchezza dei contenuti multimediali e strumenti di autoverifica degli apprendimenti è stata particolarmente apprezzata dagli utenti. Nel caso della prima proposta didattica illustrata è stato possibile monitorare le attività e la partecipazione degli studenti, registrare le criticità di utilizzo e riflettere quindi su un miglioramento della proposta per eventuali futuri utilizzi.

Questa prima sperimentazione dell'ateneo ligure in area umanistica di ambienti di apprendimento immersivo ha mostrato come questi strumenti possano essere utilizzati anche in discipline non strettamente tecniche. Con una pratica sistematica si potrebbero attendere dei risultati positivi in termini di sostegno all'apprendimento in affiancamento alla didattica più tradizionale.

RICONOSCIMENTI. – Il presente contributo è stato presentato il 30 giugno 2022 a Pisa, in occasione delle Giornate di Studi Interdisciplinari *Geografia e tecnologia*, Sessione 16 – “Geotecnologie ed educazione geografica”. È frutto della collaborazione della scrivente con la Professoressa Antonella Primi, Università di Genova, Dipartimento di Antichità, Filosofia e Storia (DAFIST), scomparsa prematuramente il 17 agosto 2022.

BIBLIOGRAFIA

- Azuma R.T. (1997). A survey of augmented reality. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 6: 355-385.
- De Paolis L.T., Mongelli A., a cura di (2016). *Augmented Reality, Virtual Reality, and Computer Graphics, Third International Conference, AVR 2016*, Lecce, 15-18 giugno 2016, 2 voll. Switzerland: Springer International Publishing. Testo disponibile sul sito: <http://www.salentoavr.it/conference-proceedings> (consultato il 7/3/2023).
- Gupta N., Rohil M.R. (2017). Exploring possible applications of augmented reality. In: *Education, 2017 4th International Conference on Signal Processing and Integrated Networks (SPIN)*, pp. 437-441.
- Haz L., Vargas E., Molineros Y., Aviles J.I. (2019). *Augmented Reality as a Didactic Tool for Development Spatial Intelligence, 14th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)*, Coimbra, Portugal, 19-22 giugno 2019.
- Iannella A., Morando P. (2021). La riflessione necessaria: l'importanza della metacognizione nell'era digitale. In: Cicalò E., Menchetelli V., Valentino M., a cura di, *Linguaggi grafici: mappe*, pp. 1010-1037.
- La Valle S.M. (2016). *Virtual Reality*. Cambridge University Press.
- Pesaresi C. (2020). Strumenti e innovazione nella didattica e nella ricerca. In: De Vecchis G., Pasquinelli d'Allegra D., Pesaresi C., *Didattica della geografia*. Torino: UTET Università, pp. 261-266.
- Rasheed F. et al. (2015). Immersive virtual reality to enhance the spatial awareness of students. In: *India HCI'15: Proceedings of the 7th International Conference on HCI*, dicembre 2015, pp. 154-160. <https://doi.org/10.1145/2835966.2836288>
- Samijon A.P. (2019). The didactic potential of virtual reality technologies. *European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences*, 7(12): 121-125.
- Sasinka et al. (2019). Collaborative immersive virtual environments for education in geography. *ISPRS Int. J. Geo-Inf.*, 8(3).
- Stojić I. et al. (2016). Possible application of virtual reality. *Geography Teaching, Journal of Subject Didactics*, 1: 83-96.
- Tani S. (2013). The environments of learning environments: What could/should geography education do with these concepts. *J-READING (Journal of Research and Didactics in Geography)*, 2: 7-16.
- Tovar D.F., Jonker K., Bosman E. (2020). *Virtual Reality and Augmented Reality in Education. A Review*. Universiteit Utrecht.
- Zhang Y., Zhu Z. (2016). Interactive spatial AR for classroom teaching. In: De Paolis L.T., Mongelli A., a cura di, *Augmented Reality, Virtual Reality, and Computer Graphics, Third International Conference, AVR 2016*, Lecce, Italy, 15-18 giugno 2016, 2 voll. Switzerland: Springer International Publishing, pp. 463-470.

RIASSUNTO: Tra i nuovi strumenti di cui la didattica della geografia può avvalersi grazie al costante sviluppo tecnologico, gli ambienti virtuali per l'apprendimento possono configurarsi come integrazione alla didattica tradizionale anche a livello universitario. Il presente lavoro presenta due proposte: la prima costruita come attività di studio e consolidamento sul reticolato geografico e relative coordinate, con l'utilizzo di un globo virtuale in 3D; la seconda progettata per presentare le *gated communities*, con alcuni esempi reali visitabili virtualmente con immagini immersive a 360°. In entrambi i casi, le esperienze sono state realizzate per essere fruite in modalità di autoapprendimento e autovalutazione attraverso test con feedback immediato. Il contributo si completa con l'analisi delle potenzialità e dei vincoli di tale proposta didattica sia attraverso le statistiche analitiche fornite dalla piattaforma, sia mediante uno specifico questionario di valutazione e di riflessione metacognitiva proposto agli studenti.

SUMMARY: *Virtual reality and geography didactics: experiences in the “EON reality” virtual learning environment*. Among the new tools that geography teaching can use thanks to constant technological development, virtual learning environments can be configured as an integration to traditional teaching even at university level. The work presents two proposals: the first built as a study and consolidation activity on the geographical grid and its coordinates, with the use of a virtual globe in 3D; the second designed to present the *gated communities*, with some real examples that can be visited virtually with immersive 360 ° images. In both cases, the experiences were created to be enjoyed in self-learning and self-assessment mode through tests with immediate feedback. The work is completed with the analysis of the potential and constraints of this didactic proposal both through the analytical statistics provided by the platform, and through a specific evaluation and metacognitive reflection questionnaire proposed to the students.

Parole chiave: virtual reality, *technology enhanced learning*, didattica universitaria della geografia
Keywords: virtual reality, *technology enhanced learning*, University teaching of geography

*Dipartimento di Lingue e Culture Moderne, Università degli Studi di Genova; marianna.daniele74@gmail.com

SESSIONE 17

*TECNOLOGIA, TRANSIZIONI
VERSO LA SOSTENIBILITÀ E TERRITORIO*

DOMENICO DE VINCENZO*

TECNOLOGIA, TRANSIZIONI VERSO LA SOSTENIBILITÀ E TERRITORIO

Il quadro teorico dei rapporti fra innovazione tecnologica, transizione verso la sostenibilità e territorio è stato ampiamente rimodellato, in ambito geografico, soprattutto nell'ultimo decennio (Hansen e Coenen, 2015; Hansmeier, 2021). Gli aspetti che legano tecnologia e transizioni verso la sostenibilità al territorio non sono sempre evidenti, ma il territorio, letto attraverso la lente della tecnologia e dell'innovazione, può essere, in effetti, sia il luogo in cui tali transizioni si sviluppano, che il luogo in cui viene prodotta l'innovazione, funzionale alle transizioni stesse. In tal modo, la letteratura sulle transizioni e sull'innovazione si incrocia con quella distrettuale, rivisitata secondo una prospettiva multiscalare e "sociologica", in cui i luoghi, essendo costruiti socialmente, producono effetti sulle innovazioni stesse e sui processi di transizione.

Il contributo di Domenico de Vincenzo si sofferma proprio sulle questioni legate alla ricerca geografica in tale ambito, puntando l'attenzione sull'adattamento che la geografia ha dovuto effettuare di un apparato elaborato all'interno degli studi sociologici e trasferito con gli opportuni adattamenti nella geografia. In realtà, si nota tutto il disagio, poi messo in luce da diversi autori (cfr. il testo), nel dover affrontare il discorso "spaziale" che – nella migliore delle ipotesi – denotano una mancanza proprio della concettualizzazione spaziale. Immaginare nessi spaziali all'interno dei processi di formazione di conoscenze e competenze localizzate nelle transizioni verso la sostenibilità, in cui la tecnologia diviene sempre più legata a contesti di ricerca e sviluppo di spessore multinazionale, diviene operazione sempre più complessa, ma è ancora possibile riscontrare la presenza di cluster tecnologici, e sarebbe interessante comprendere se vi possano essere cluster tecnologici espressamente creati e orientati alle "transizioni verso la sostenibilità". Pertanto, le scienze geografiche possono studiare la formazione di cluster tecnologici, o di sistemi regionali socio-tecnici, orientati alle transizioni verso la sostenibilità; ma potrebbero anche proficuamente affrontare lo studio del ruolo che le relazioni spaziali hanno nel successo regionale di processi di transizione verso la sostenibilità. In tal senso, assume particolare importanza la funzione che tali sistemi regionali socio-tecnici possono avere nel trasferimento di tecnologia, ambito sicuramente più interessante dello studio di un cluster tecnologico fattualmente dotato di deboli connessioni con le realtà territoriali.

Nel declinare i rapporti tra transizione tecnologica, sostenibilità e territorio, emergono anche le scelte legate alla mitigazione del cambiamento climatico all'interno dell'Ue, che Andrea Perrone ritrova nel Green Deal Europeo (GDE). Infatti, il GDE pone al centro delle politiche di mitigazione del cambiamento climatico la transizione tecnologica nella produzione di energia. Ma ciò che è interessante è il ruolo geopolitico del GDE nella trasformazione industriale, ambientale e economica; nello smussamento degli squilibri economici e politici; nell'approvvigionamento del gas naturale; nelle rinnovabili e nell'economia circolare.

Le conseguenze del cambiamento climatico, inoltre, pongono i territori in una condizione di vulnerabilità che può produrre profonde ferite al tessuto sociale e produttivo. È il caso della salinizzazione di vaste aree costiere, conseguenza combinata di due fattori strettamente connessi ai cambiamenti climatici: l'innalzamento dei mari e i lunghi periodi di siccità. Il fenomeno della salinizzazione, in effetti, potrebbe diventare endemico in queste aree e diviene necessaria l'adozione di tecnologie "appropriate" e una visione "laterale" nel fornire soluzioni al problema. È il problema che Adam Francescutto, Federico Martellozzo, Filippo Randelli e Lucia Ferrone affrontano nel loro saggio, relativo alla salinizzazione all'interno del Delta del Po, un processo già riscontrato nell'estate 2022, quando, a causa della ridotta portata del fiume, l'acqua marina è risalita per 30-40 km lungo il suo corso. Essendo estremamente improbabile si riesca a fermare l'avanzamento del mare e la salinizzazione dei terreni, le azioni di mitigazione dell'impatto economico sull'agricoltura dell'area di studio (prevalentemente basata sulla coltura del mais) devono necessariamente riguardare la trasformazione delle tecniche colturali e lo sviluppo delle colture stesse. La soluzione proposta è quella dell'agricoltura salina, che prevede la possibilità di lisciviare i sali o rimuoverli con mezzi meccanici o biologici. Accanto a questa, può essere praticata la coltura di specie vegetali resistenti agli elevati livelli di salinità del suolo.



BIBLIOGRAFIA

- Hansmeier H. (2021). *Geography of Eco-innovations vis-à-vis Geography of Sustainability Transitions: Two Sides of the same Coin?* GEIST – Geography of Innovation and Sustainability Transitions, GEIST Working Paper series, n. 7.
- Hansen T., Coenen L. (2015). The geography of sustainability transitions: Review, synthesis and reflections on an emergent research field. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 17: 92-109.

*Dipartimento di Economia e Giurisprudenza, Università degli Studi di Cassino e del Lazio Meridionale; *domenico.devicenzo@unicas.it*

DOMENICO DE VINCENZO*

TRANSIZIONE TECNOLOGICA E TRANSIZIONI VERSO LA SOSTENIBILITÀ

1. TRANSIZIONE TECNOLOGICA E TRANSIZIONI VERSO LA SOSTENIBILITÀ. – La transizione tecnologica e le transizioni verso la sostenibilità non sempre possono essere lette utilizzando gli stessi strumenti. E questo per due ragioni: 1) non tutte le transizioni tecnologiche sono transizioni verso la sostenibilità; 2) le transizioni verso la sostenibilità non sono solo apprezzabili attraverso le transizioni tecnologiche, ma anche attraverso i comportamenti e le politiche.

Se poi puntiamo l'attenzione alla transizione energetica come uno dei processi di transizione verso la sostenibilità, quanto appena detto diventa ancora più evidente. Infatti, nell'attuale contesto, la transizione energetica prevede una profonda e veloce trasformazione del sistema energetico globale, finalizzata alla riduzione delle emissioni di CO₂ e degli altri gas serra, che sono causa del cambiamento climatico (oltre che per ottenere una maggiore autonomia energetica) e che tale trasformazione non può che coinvolgere la transizione tecnologica nel campo della produzione di energia, come nel campo dei trasporti. Però è anche vero che tale trasformazione del sistema energetico dipende da politiche sociali e economiche, che diano l'impulso a questa transizione. Questi ultimi possono riguardare sia atteggiamenti più attenti al risparmio energetico, come anche maggiore attenzione alla diffusione delle modalità di produzione di energia utilizzando fonti rinnovabili e pulite. Ma il punto più interessante della transizione energetica in corso è che, questa necessaria azione dirompente, potente per trasformare il sistema energetico globale, sta trasformando anche l'approccio: da prevalentemente bottom-up a uno prevalentemente top-down. E questo significa che la dimensione degli impianti di produzione tende a crescere, la struttura degli impianti di produzione passa da dispersa (decentrata) ad accentrata, la scala territoriale degli impianti produttivi passa da quella regionale/locale a quella nazionale/internazionale, la proprietà da collettiva a aziendale, con tutte le conseguenze logicamente desumibili, relativamente all'autonomia energetica e alla sovranità. Si può chiaramente notare, per inciso, che l'interesse per le scienze geografiche è nelle forme della transizione energetica.

L'accostamento, per non dire la sovrapposizione delle transizioni verso la sostenibilità alla transizione tecnologica ci pone di fronte a diverse dipendenze di percorso teoriche (in studi che metalinguisticamente affrontano le transizioni tecnologiche come dipendenze di percorso) da lavori che affrontano questo tema utilizzando la Prospettiva multi-livello (MLP) come modello. Ciò denota un momento di disagio per le scienze geografiche, che vivono un'evidente incertezza (o povertà) epistemologica a scala internazionale e si agganciano – in un primo momento entusiasticamente, successivamente “aggiustando il tiro” e riempiendo di contenuti spaziali propri della geografia – a questo campo di studi, che nasce in realtà all'interno delle scienze sociologiche e che, come vedremo, non hanno al proprio interno alcun riferimento spaziale/territoriale.

Questi lavori producono:

1. tentativi di riportare tali schemi euristici all'interno della geografia;
2. diniego di un corposo ambito di studi che riguarda la creazione di sistemi produttivi locali, un ambito che in passato ci ha permesso di comprendere come forze propulsive locali basate su piccole imprese riescono a costruire un modello produttivo in grado di competere con le grandi imprese;
3. sovrapposizione spesso acritica di transizione tecnologica e transizioni verso la sostenibilità;
4. costruzione di una teoria del tutto priva di reali agganci territoriali, seppur modellata armonicamente: MLP non è un modello spaziale e dunque non riesce a funzionare come tale se non profondamente rimaneggiato.

2. TRANSIZIONI TECNOLOGICHE E GEOGRAFIA. – L'approccio alle transizioni tecnologiche segue un percorso multidisciplinare e eterogeneo, ma i principali contributi concettuali sono quasi sempre derivati da quattro campi di studio sulle transizioni tecnologiche: 1) Transition management; 2) Strategic niche management; 3) Multi-level perspective (MLP) e 4) Sistemi di innovazione tecnologica (SIT) (Markand *et al.*, 2012). In ambito geografico, sono state lette prevalentemente attraverso il filtro della MLP (ma anche dei SIT).



La MLP ha una prevalente componente temporale di fenomeni sociali (Bridge *et al.*, 2013). In effetti, i tre livelli del MLP (nicchia-innovazione, regime socio-tecnico e paesaggio socio-tecnico) sono strettamente influenzati dalle relazioni tra gli attori, ma si sviluppano nel modello teorico a tre velocità diverse: molto veloci (ma sottoposti a verifiche) le innovazioni, più lenti i passaggi da un regime socio-tecnico a un altro, molto lente le trasformazioni dei paesaggi socio-tecnici, che non hanno nulla a che vedere con il paesaggio geografico, ma che rappresentano gli elementi di sfondo (strutturali) delle trasformazioni, che possono imprimere determinati percorsi alle transizioni socio-tecniche, accelerandone alcune e velocizzandone altre (Geels e Schott, 2007, p. 403). Tutto questo può sicuramente avere delle relazioni spaziali, oltre che temporali, in quanto il paesaggio socio-tecnico e gli attori che danno vita alle innovazioni, nonché coloro che agiscono a livello di regime socio-tecnico possono avere routine operative distribuite geograficamente in maniera differenziata e possono creare dipendenze di percorso e di luogo (*path and place dependence*) (Hansmeier, 2021).

Boschma *et al.* (2017) approfondiscono questo aspetto introducendo la nozione di “diversificazione non correlata”, intesa come creazione di innovazione tecnologica che nasce da esperienze non presenti precedentemente all’interno del tessuto locale (altrimenti si parlerebbe di “differenziazione correlata”) e affermano che

[t]he notions of unrelated diversification and niche creation, thus, should not be confused. Unrelated diversification is defined with reference to a particular region with certain capabilities (“place”), while a new niche is defined with reference to a particular regime following a certain technological trajectory (“path”). Put differently, place and path dependence are two distinct dependencies in evolutionary processes [...]. Place dependence stems from the local reproduction of localized knowledge, territorial institutions and vested interests embedded in places, which tends to hamper processes of unrelated diversification of a regional economy. Path dependence stems from shared cognitive frames, standards and institutions embedded in global socio-technical regimes, which tends to hamper the development of new niches and their further development into alternative socio-technical regimes (*ibid.*, p. 7).

Di fatto, la tecnologia troverebbe un aggancio col territorio attraverso la transizione da un regime socio-tecnico a un altro.

La MLP all’interno della geografia ha prodotto, in realtà, una serie di equivoci tra significanti e significati di termini come quello di “paesaggio”. I significanti della MLP sono sostanzialmente a-spaziali o, comunque, non emerge da essi un’evidente regionalizzazione dello spazio: paesaggio, sistema e nicchia della MLP sono tutt’altro che il paesaggio della geografia, il sistema locale della letteratura distrettuale, la nicchia come peculiarità regionale.

È stato con chiarezza ribadito che questi concetti, più o meno opportunamente riversati all’interno degli strumenti metodologici della geografia hanno determinato non poca confusione concettuale, producendo, come si è detto, metafore apparentemente geografiche (come quella di “paesaggio” nella MLP o la distinzione di locale e globale nelle dinamiche di sviluppo delle nicchie di innovazione), pur non avendo inizialmente alcuna connotazione spaziale, ma scambiati come aventi significati precisi all’interno della geografia (Bridge *et al.*, 2013; Hansen e Coenen, 2015, p. 93; Paredis, 2011).

Come affermano Coenen e Truffer (2012, p. 369), nella MLP

[s]patial context is all too often treated as a passive background variable providing little causal explanation or theoretical purchase. Greater focus on the territorial embeddedness helps in disclosing the institutional contingencies and particularities of the various spatial contexts where transition pathways take place and, consequently, provide an important explanation of the spatial unevenness of sustainability transition pathways.

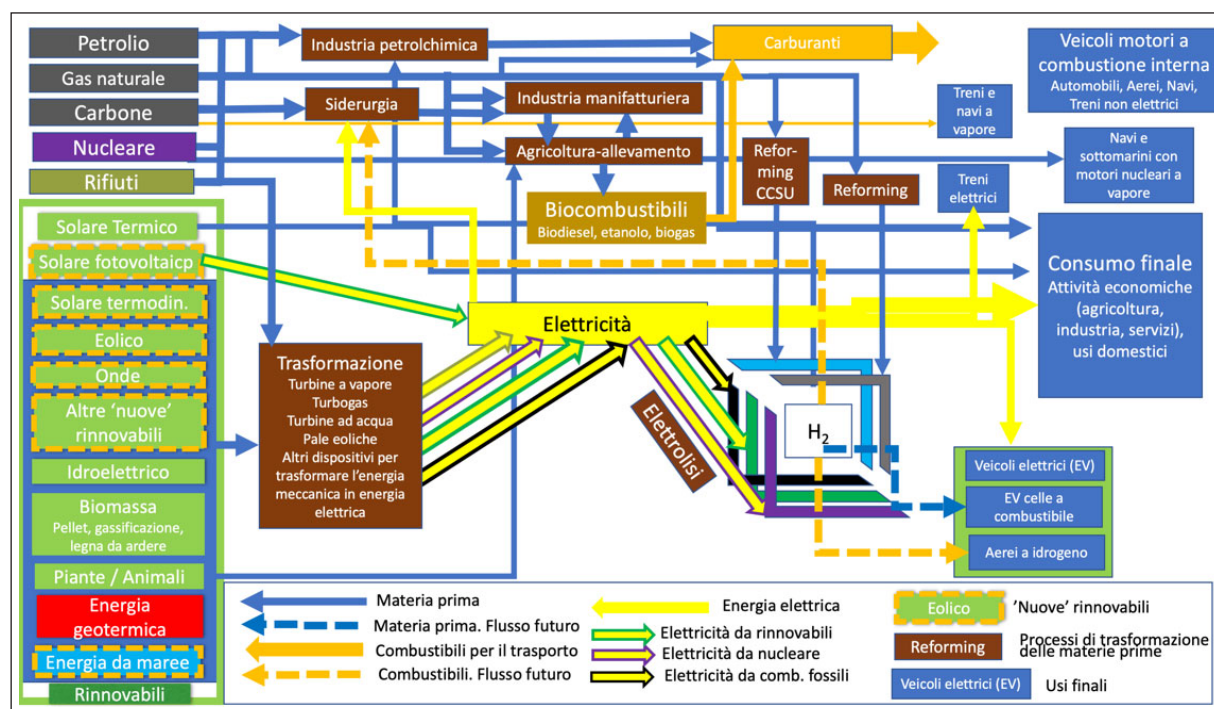
Paesaggi, regimi socio-tecnici e nicchie entrano nel linguaggio dei geografi, ma, a dire il vero, ci si “avvita” (inutilmente, a mio parere) attorno a questi concetti, rischiando anche un *lock-in* teorico (Binz *et al.*, 2020). È evidente che vi è stata una confusione tra significanti e significati della MLP: il paesaggio della MLP non ha nulla in comune col paesaggio geografico; le nicchie non sono da intendere come “locale”; il regime socio-tecnico non è necessariamente alla scala nazionale/globale. Viene ormai da più parti chiarito che MLP e SIT, lungi dall’essere schemi euristici della geografia, soffrono di una concettualizzazione mancante o ingenua dello spazio (Coenen, Truffer, 2012; Randelli, 2013). E si mette in evidenza una transcalarità (geografica, in questo caso) delle transizioni tecnologiche: i regimi, anche se possono essere considerati come strutture globali, possono comunque mostrare un alto grado di variazione locale. E le nicchie, d’altra parte, non sono legate alla scala locale, ma spesso consistono in insiemi di attività interconnesse a livello globale (Boschma *et al.*, 2017).

Lo studio della transizione tecnologica attraverso l'approccio MLP, comunque, ci permette direttamente di effettuare il secondo passo e di prendere in considerazione il rapporto tra tecnologia e sostenibilità: quando si affronta lo studio delle transizioni tecnologiche, spesso si rientra nelle transizioni verso la sostenibilità e viceversa.

Seguendo la logica che la produzione di tecnologia è sempre inversamente proporzionale alla produzione di impatti, in questa letteratura si pone che 1) la "qualità" della transizione tecnologica porta naturalmente verso una transizione verso la sostenibilità e che, dunque, 2) la "quantità" di transizione tecnologica è funzionale alla riduzione della "quantità" dell'impatto ambientale nelle attività economiche. Si può pertanto, seguendo la letteratura prevalente (non solo geografica), evincere che le transizioni verso la sostenibilità sono *sempre* transizioni tecnologiche (si veda, per es., Smith *et al.*, 2010; Hansen e Coenen, 2015; Markard *et al.*, 2012; Raven *et al.*, 2012; Coenen, Benneth, Truffer, 2012; Bridge *et al.*, 2013; Hansmeier, 2021; Bridge, Gailing, 2020; Sarkis, 2019; Paredis, 2011; Coenen *et al.*, 2021; Demaze e Chartier, 2021; Fastenrath e Braun, 2018; Geels *et al.*, 2017; Sovacool, 2017; Tirado-Herrero e Fueller, 2021; Bögel *et al.*, 2022)¹. Da ciò segue come corollario che le transizioni tecnologiche sono sempre sostenibili. Un'evidente tautologia e un falso sillogismo.

E questa è una versione parziale: la tecnologia è sempre *environmentally sound*. Ma non è evidentemente così nei processi di transizione sostenibile: riprendere a guardare alle tecnologie difettose (*faulty*), anche alle diverse scale geografiche, è sicuramente un modo per evidenziare le "transizioni giuste" e questo vale anche quando la tecnologia è una tecnologia "nuova", "rinnovabile" e "pulita".

La transizione tecnologica "neutra" che si prefigura in questi studi, inoltre, trascura il fatto che, letta in questi termini, la tecnologia non ci permette di prendere in considerazione seriamente il "panorama socio-tecnico" che prefigura i processi produttivi a scala globale, che hanno una fortissima dipendenza di percorso legata sulle fonti di energia fossili. Per rendersene conto, basti guardare la composizione del sistema energetico globale (Fig. 1), che ci mette di fronte al fatto che non solo i trasporti e la produzione di energia elettrica (escluso quella prodotta con le rinnovabili), ma gran parte della produzione industriale "di base"



Fonte: elaborazione dell'A.

Fig. 1 - Il sistema energetico globale

¹ Questo risulta evidente anche leggendo l'agenda di ricerca del gruppo tematico GOST ("Geography of Sustainability Transition") della STRN ("Sustainable Transition Research Network"), che si propone di "Developing a multi-scalar take on key transition concepts like technological innovation systems, niche experimentation, or socio-technical regimes" (transitionsnetwork.org/geography-of-sustainability-transitions-geost; cfr. anche Köhler *et al.*, 2019).

(industria chimica, petrolchimica e siderurgica, soprattutto) dipende dai combustibili fossili. E sono tutti settori *hard to abate*, cioè settori produttivi che con difficoltà potranno ridurre in tempi brevi le emissioni di CO₂, riducendo l'uso dei combustibili fossili. Non a caso si parla sempre più frequentemente non soltanto di transizione energetica ma di “trasformazione del sistema energetico globale”.

3. TRANSIZIONE TECNOLOGICA, TRANSIZIONE ENERGETICA E GEOGRAFIA. – Parte della letteratura degli ultimi dieci anni, che si è occupata di rapporti tra geografia e energia (Coenen *et al.*, 2021; Truffer e Coenen, 2012; Bridge *et al.*, 2013) ritiene che poca attenzione sia stata dedicata proprio al taglio geografico negli studi relativi all'energia. La “geografia dell'energia” stenta a emergere, perlomeno in quello che è lo studio degli aspetti territoriali legati all'energia, che prescindessero dalla semplice descrizione degli aspetti distributivi e localizzativi della produzione di energia, dai flussi di risorse. Ovviamente, non si tratta solo di affrontare la “distribuzione” dei fenomeni, ma di studiare gli aspetti territoriali della transizione energetica, della produzione e consumo di energia, delle trasformazioni imposte a essa sul territorio stesso, dell'organizzazione territoriale dei processi produttivi, dell'influenza che il territorio, le istituzioni, il capitale sociale hanno nella transizione energetica, ma anche delle trasformazioni (ambientali, sociali, economiche), che la transizione energetica impone al territorio.

Le domande proprie delle scienze geografiche in relazione alle transizioni verso la sostenibilità, possono esse riassunte in questo modo: Perché le transizioni verso la sostenibilità si verificano in un luogo e non in un altro? Come si svolgono le transizioni verso la sostenibilità nei diversi contesti geografici? Qual è l'importanza e il ruolo delle relazioni alle diverse scale spaziali per i processi di transizione verso la sostenibilità? (Hansen e Coenen, 2015) Piccole differenze regionali o locali contano nello spiegare il ritmo, la scala e l'esito delle transizioni verso la sostenibilità? E se sì, quali sono le più importanti? (Calvert *et al.*, 2017). Queste domande le possiamo trasferire tutte nello studio delle transizioni energetiche. Ovviamente, non possiamo trascurare il fatto che, accanto ad aspetti fortemente caratterizzati da condizionamenti regionali/locali, abbiamo anche aspetti che trascendono la scala locale/regionale e addirittura quella nazionale, assumendo un'estensione multinazionale e internazionale. Infatti, l'interesse della geografia per la transizione energetica non può prescindere dalla tecnologia che permette di connettere territori e di creare reti (*supergrid* e *smart grid*) o per la produzione di strumenti per la transizione (pannelli fotovoltaici, pale eoliche, ecc.) o dall'approvvigionamento delle materie prime (terre rare, litio, ecc.) per la produzione di *strumenti* per la transizione energetica e ovviamente deve indagare le conseguenze di tali connessioni. E anche questo può essere interessante per il geografo: comprendere e analizzare le ricadute alle diverse scale geografiche (dal locale al globale) che derivano dall'uso di questa tecnologia, anche dal punto di vista geopolitico. Inoltre, gran parte della transizione energetica è effettivamente una transizione tecnologica: non sarebbe sperimentabile senza un'adeguata tecnologia, in grado di trasformare sole, vento, onde e gravitazione terrestre in energia elettrica. E non sarebbe possibile trasformare il sistema energetico globale, attualmente prevalentemente sorretto dai combustibili fossili, in un sistema energetico pulito e rinnovabile, anche dalla parte della domanda, oltre che della produzione (Blondeel *et al.*, 2021). Un'ultima precisazione, che rientra all'interno delle annotazioni che facevamo al termine del paragrafo precedente, riguarda il fatto che non tutte le transizioni energetiche/transizioni tecnologiche sono transizioni necessariamente sostenibili in uno o più aspetti (le transizioni energetiche possono non essere sostenibili dal punto di vista economico, sociale, ma anche ambientale, soprattutto durante la transizione stessa, prima di giungere a un sistema energetico globale pienamente rinnovabile e pulito).

I sistemi energetici sono di natura socio-tecnica, caratterizzati da profonde e spesso sottili interdipendenze tra processi tecnologici, sociali, politico-economici e culturali che operano lungo la filiera energetica e a tutte le scale di funzionamento del sistema energetico (Calvert *et al.*, 2017), sono coinvolti nei modelli di vita e nell'organizzazione sociale, economica e politica e, dunque, i cambiamenti significativi ai sistemi energetici sono sempre più spesso accompagnati da cambiamenti sociali, economici e politici. La politica energetica è quindi, in pratica, un problema di progettazione del sistema socio-energetico (Miller *et al.*, 2015).

Quindi, il nesso tra tecnologia, transizione energetica e territorio è il “sistema regionale socio-tecnico”, da non confondere con il “regime” socio-tecnico della MLP. Il sistema regionale socio-tecnico è un sistema (energetico) che co-evolve con le strutture sociali e regionali, potendo risultare un vincolo alla trasformazione dell'organizzazione del sistema energetico, ma anche un punto di partenza per la creazione di “tecnologie appropriate”, capaci di migliorare le condizioni di vita locali e ridurre l'impatto ambientale. Concettualizzare l'energia come un sistema regionale socio-tecnico suggerisce spinte verso l'abbandono di schemi centralizzati consolidati nelle infrastrutture energetiche. Le resistenze contro questi processi derivano non solo dai costi

sommersi nella costruzione di strutture fisiche, ma anche dal fatto che l'industria dell'energia si è co-evoluta con un tipo di infrastruttura centralizzata, la legislazione è orientata ad affrontarla e sono state messe in atto politiche per regolare i rischi relativi alla rete (Goldthau, 2014). Ma il sistema regionale socio-tecnico può significativamente evolvere, al contrario, in una costruzione di un sistema decentrato, autonomo e in decisa competizione con i modelli centralistici. Il sistema regionale socio-tecnico può, inoltre, agire da motore propulsivo alla transizione energetica agendo su scelte imprenditoriali, che diano impulso a iniziative di produzione di energia basata su fonti rinnovabili, alternative ai combustibili fossili. Questo potrebbe configurare non solo iniziative di “diffusione” di tecnologie appropriate, ma sarebbe esattamente funzionale alla “creazione” di tecnologie appropriate. Ma possiamo valutare anche il sistema “socio-tecnico” come un sistema di innovazione, che si pone al centro delle scelte tecnologiche da adottare, modificare, implementare, regolare per la transizione energetica a scala locale.

4. CONCLUSIONI. – Lo studio delle transizioni verso la sostenibilità si intreccia, spesso in maniera indissolubile con la transizione tecnologica, declinata all'interno dell'approccio MLP. Ciò evidenzia una chiara acrisia in relazione agli effetti che la tecnologia può avere nelle trasformazioni sociali, economiche, ambientali, non sempre improntate sulla sostenibilità. Abbiamo inoltre ampiamente descritto come la ricerca geografica abbia progressivamente adottato l'approccio MLP, via via cogliendo le sostanziali differenze e dotandolo di un apparato teorico più aderente ai modelli interpretativi della geografia, soprattutto distinguendo tra dipendenze di percorso e dipendenze spaziali. Pertanto, lo studio della transizione tecnologica funzionale alle transizioni verso la sostenibilità a scala locale/regionale può proficuamente utilizzare la nozione di “sistema regionale socio-tecnico” (da non confondere con quello di “regime socio-tecnico”), intendendo per esso sistemi sociali e tecnici che co-evolvono, rilevando appunto le relazioni tra gli elementi del sistema e tra il sistema e il contesto. Si dovrebbe inoltre considerare criticamente il ruolo della tecnologia nei processi di transizione, in particolare, relativamente agli effetti che ha nel determinare impatti ambientali, sociali e economici, anche quando si tratta di tecnologie volte alle transizioni sostenibili. Inoltre, la svolta “globale” dei processi di transizione toglie visibilità a processi locali, che invece possono equilibrare proprio le transizioni dal punto di vista della transizione giusta.

BIBLIOGRAFIA

- Araújo K. (2014). The emerging field of energy transitions: progress, challenges and opportunities. *Energy Research and Social Science*, 1: 112-121.
- Asheim B. (1996). Industrial districts as “learning regions”: A condition for prosperity? *European Planning Studies*, 4: 379-400.
- Bijker W.E., Hughes T.P., Pinch T.J., a cura di (1987). *The Social Construction of Technological Systems: New Directions in the Sociology and History of Technology*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Binz C., Coenen L., Murphy J.T., Truffer B. (2020). Geographies of transition. From topical concerns to theoretical engagement: A commentary on the transitions research agenda. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 34: 1-3.
- Binz C., Truffer B. (2017). Global innovation systems. A conceptual framework for innovation dynamics in transnational contexts. *Research Policy*, 46: 7.
- Blondeel B., Bradshaw M.J., Bridge G., Kuzemko C. (2021). The geopolitics of energy system transformation: A review. *Geography Compass*, 15(7): 1-22.
- Bogel P.A., Augenstein K., Levin-Keitel M., Upham P. (2022). An interdisciplinary perspective on scaling in transitions: Connecting actors and space. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 42: 170-183.
- Boschma R. (2009). *Evolutionary Economic Geography and its Implications for Regional Innovation Policy*. University of Utrecht-Faculty of Geosciences-Department of Economic Geography.
- Id., Coenen L., Frenken K., Truffer B. (2017). Towards a theory of regional diversification: Combining insights from evolutionary economic geography and transition studies. *Regional Studies*, 51(1).
- Bridge G., Gailing L. (2020). New energy spaces: Towards a geographical political economy of energy transition. *EPA: Economy and Space*, 52(6): 1037-1050.
- Bridge G., Bouzarovski S., Bradshaw M., Eyre N. (2013). Geographies of energy transition: Space, place and the low-carbon economy. *Energy Policy*, 53: 331-340.
- Calvert K.E., Kedron P., Baka J., Birch K. (2017). Geographical perspectives on sociotechnical transitions and emerging bio-economies: Introduction to a special issue. *Technology Analysis & Strategic Management*, 29(5): 477-485.
- Coenen L., Morgan K. (2019). Evolving geographies of innovation: Existing paradigms, critiques and possible alternatives. *Norsk Geografisk Tidsskrift – Norwegian Journal of Geography*, 1-12.
- Coenen L., Truffer B. (2012). Places and spaces of sustainability transitions: Geographical contributions to an emerging research and policy field. *European Planning Studies*, 20(3): 367-374.
- Coenen L., Benneworth P., Truffer B. (2012). Toward a spatial perspective on sustainability transitions. *Research Policy*, 41: 968-979.

- Coenen L., Asheim B., Bugge M.M., Herstad S.J. (2017). Advancing regional innovation systems: What does evolutionary economic geography bring to the policy table? *Environment and Planning C – Government and Policy*, 35(4): 600-620.
- Coenen L., Hansen T., Glasmeier A., Hassink R. (2021). Regional foundations of energy transitions. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 14(2): 219-233.
- Cooke P. (1998). Introduction: Origins of the concept. In: Braczyk H.-J., Cooke P., Heidenreich M., a cura di, *Regional Innovation Systems*. London: UCL Press.
- Id., Uranga M.G., Etxebarria G. (1998). Regional systems of innovation: An evolutionary perspective. *Environment and Planning A*, 30: 1563-1584.
- de Vincenzo D. (2022). Autonomia energetica, reti e catene dell'energia. In: Amato F., Amato V., de Falco S., La Foresta D., Simonetti L., a cura di, *Catene/Chains, Memorie geografiche*, NS 21, Firenze: Società di Studi Geografici, pp. 427-432.
- Demaze M.T., Chartier A. (2021). Comment la géographie est-elle impliquée dans les recherches sur la transition énergétique? Un état de l'art et des pistes d'approfondissement des recherches. *Annales de géographie*, 1(737): 5-34.
- Fastenrath S., Braun B. (2018). Lost in transition? Directions for an economic geography of urban sustainability transitions. *Sustainability*, 10(7).
- Fuensschilling L., Binz C. (2018). Global socio-technical regimes. *Research Policy*, 47: 735-749.
- Geels F.W. (2002). Technological transitions as evolutionary reconfiguration processes: A multi-level perspective and a case-study. *Research Policy*, 31: 1257-1274.
- Id., Schot J. (2007). Typology of sociotechnical transition pathways. *Research Policy*, 36: 399-417.
- Id., Sovacool B.K., Schwanen T., Sorrell S. (2017). The socio-technical dynamics of low-carbon transitions. *Joule*, 1: 463-479.
- Glennie A., Ollard J., Stanley I., Klingler-Vidra R. (2020). *Strategies for Supporting Inclusive Innovation*. s.l.: UNDP-NESTA.
- Goldthau A. (2014). Rethinking the governance of energy infrastructure: Scale, decentralization and polycentrism. *Energy Research & Social Science*, 1: 134-140.
- Hansen T., Coenen L. (2015). The geography of sustainability transitions: Review, synthesis and reflections on an emergent research field. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 17: 92-109.
- Hansmeier H. (2021). *Geography of Eco-innovations Vis-à-vis Geography of Sustainability Transitions: Two Sides of the same Coin?* GEIST – Geography of Innovation and Sustainability Transitions, GEIST Working Paper series, n. 7.
- Heiberg J., Binz C., Truffer B. (2020). The geography of technology legitimation: How multiscale institutional dynamics matter for path creation in emerging industries, *Economic Geography*, 96(5): 470-498.
- Hekkert M.P., Suurs R.A.A., Negro S.O., Kuhlmann S., Smits R.E.H.M. (2007). Functions of innovation systems: A new approach for analysing technological change. *Technological Forecasting & Social Change*, 74: 413-432.
- Köhler J., Geels F.W., Kern F., Markard J., Wieczorek A. et al. (2019). An agenda for sustainability transitions research: State of the art and future directions. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 31:1-32.
- Markard J., Truffer B. (2008). Technological innovation systems and the multi-level perspective: Towards an integrated framework. *Research Policy*, 37(4): 596-615.
- Markard J., Raven R., Truffer B. (2012). Sustainability transitions: An emerging field of research and its prospects. *Research Policy*, 41: 955-967.
- Miller C.A., Richter J., O'Leary J. (2015). Socio-energy systems design: A policy framework for energy transitions. *Energy Research & Social Science*, 6: 29-40.
- Njos R., Sjøtun S.G., Jakobsen S.-E., Fløysand A. (2020). Expanding analyses of path creation: Interconnections between territory and technology. *Economic Geography*, 96(3): 266-288.
- Paredis E. (2011). Sustainability transitions and the nature of technology. *Foundations of Science*, 16: 195-225.
- Randelli F. (2013). Gli studi evuzionisti in geografia tra teoria e risultati empirici. *Rivista di Studi Geografici*, 120(1): 15-30.
- Raven R., Schot J., Berkhout F. (2012). Space and scale in socio-technical transitions. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 4: 63-78.
- Rohe R., Mattes J. (2021). *What about the Regional Level? Regional Configurations of Technological Innovation Systems*. Vienna: PEGIS-Papers in Economic Geography and Innovation Studies, University of Vienna.
- Santoalha A., Boschma R. (2021). Diversifying in green technologies in European regions: Does political support matter? *Regional Studies*, 55(2): 182-195.
- Sarkis J. (2019). Sustainable transitions: Technology, resources, and society. *One Earth*, 1(1): 48-50.
- Smith A., Voß J.-P., Grin J. (2010). Innovation studies and sustainability transitions: The allure of the multi-level perspective and its challenges. *Research Policy*, 39(4): 435-448.
- Sovacool B.K. (2017). The history and politics of energy transitions. Comparing contested views and finding common ground. In: Arent D., Arndt C., Miller M., Tarp F., Zinaman O., a cura di, *The Political Economy of Clean Energy Transitions*. Oxford: Oxford Scholarship Online.
- Truffer B., Coenen L. (2012). Environmental innovation and sustainability transitions in regional studies. *Regional Studies*, 46(1): 1-21.

RIASSUNTO: Alla tecnologia (e all'innovazione) è stato dato un ruolo centrale all'interno del concetto di sviluppo sostenibile. La tecnologia permette (o permetterebbe) il superamento della crescita della scala del sistema economico (con la dematerializzazione, per esempio) e il miglioramento della qualità della vita (con la capacità di ridurre l'impatto ambientale). La tecnologia legata alla transizione verso la sostenibilità è diventata, da almeno cinquant'anni, un mantra, al punto da rischiare di cadere nel soluzionismo tecnologico, quando non viene accusata di creare degli effetti "di rimbalzo" nei consumi). Ovviamente, la tecnologia risulta essere nodale (e sicuramente a ragione) anche all'interno della transizione energetica: non sarebbe sperimentabile senza un'adeguata tecnologia, in grado di trasformare sole, vento,

onde e gravitazione terrestre in energia elettrica. E non sarebbe possibile trasformare il sistema energetico globale, attualmente prevalentemente sorretto dai combustibili fossili, in un sistema energetico pulito e rinnovabile, anche dalla parte della domanda, oltre che della produzione. In questo lavoro ci chiediamo se le transizioni tecnologiche verso la sostenibilità, lette attraverso il filtro del territorio, sono correntemente lette con gli strumenti adeguati e se abbiano assunto un ruolo centrale nell'analisi geografica. In tale ambito, lo studio delle transizioni tecnologiche verso la sostenibilità (e delle transizioni energetiche in particolare) possono trarre ispirazione dagli strumenti dell'analisi regionale e in particolare dai sistemi regionali socio-tecnici.

SUMMARY: Technological transition and transitions toward sustainability. Technology (and innovation) has been given a central role within the concept of sustainable development. Technology allows (or would allow) to overcome the growth of the scale of the economic system (with dematerialization, for example) and to improve the quality of life (with the ability to reduce the environmental impact). The technology linked to the transition towards sustainability has become, for at least fifty years, a mantra, to the point of risking falling into technological solutionism, when it is not accused of creating “rebound” effects in consumption. Obviously, technology turns out to be crucial (and certainly rightly so) also within the energy transition: it would not be possible to experiment without adequate technology, capable of transforming sun, wind, waves and terrestrial gravitation into electricity. And it would not be possible to transform the global energy system, currently predominantly supported by fossil fuels, into a clean and renewable energy system, also on the demand side, as well as on the production side. In this work we ask if the technological transitions towards sustainability, read through the filter of the territory, are currently read with the appropriate tools and if they have assumed a central role in the geographical analysis. In this context, the study of technological transitions towards sustainability (and energy transitions in particular) can draw inspiration from the tools of regional analysis and in particular from regional socio-technical systems.

Parole chiave: transizioni, sostenibilità, tecnologia, geografia

Keywords: transitions, sustainability, technology, geography

*Dipartimento di Economia e Giurisprudenza, Università degli Studi di Cassino e del Lazio Meridionale; *domenico.devicenzo@unicas.it*

ANDREA PERRONE*

GREEN NEW DEAL: GEOGRAFIA DELL'INNOVAZIONE TECNOLOGICA ECOSOSTENIBILE E DELLA TRANSIZIONE ENERGETICA CON RIPERCUSSIONI MULTISCALARI DI IMPATTO SUL TERRITORIO

1. INTRODUZIONE. – Il Green New Deal, o European Green Deal, rappresenta la risposta europea alla crisi ambientale e climatica del pianeta, nonché il tentativo di favorire la crescita economica e occupazionale dell'Ue, in linea con una prospettiva di sviluppo ecosostenibile dalle valenze fortemente geopolitiche.

A pesare sul futuro energetico europeo è stata *in primis* la pandemia da Covid-19 e successivamente l'invasione militare della Russia ai danni dell'Ucraina, che ha peggiorato le relazioni della Federazione con l'Unione europea, provocando l'embargo sul carbone e sul petrolio, ma non sul gas naturale. Prima dell'invasione dell'Ucraina, la Commissione europea aveva deciso di mettere in conto l'utilizzo del gas naturale e del nucleare per affrontare nel breve-medio termine il passaggio progressivo dalle fonti fossili alle rinnovabili (Fantacone e Floros, 2022, p. 141).

Tuttavia, potrebbero aumentare i rischi di una maggiore dipendenza dell'Ue sul piano delle risorse minerarie non energetiche (litio, cobalto, terre rare) con la Cina, nonché della componentistica per i prodotti ecosostenibili e hi-tech, proprio con il mondo asiatico.

L'Ue ha sviluppato una strategia contenuta nello "European Chips Act", o "Chips Act", che prevede una maggiore attenzione allo sviluppo tecnologico continentale per evitare un'eccessiva dipendenza dalla produzione straniera, ma la strada da percorrere è ancora molto lunga, poiché è necessario garantire il riciclo di materiali utilizzati nel campo della tecnologia avanzata e, al contempo, un impegno più deciso nei confronti dell'industria europea.

2. IL RUOLO GEOPOLITICO DEL GREEN NEW DEAL. – La soluzione alla crisi socio-climatica va ben al di là della pura e semplice riduzione delle emissioni di CO₂, poiché il Green New Deal prevede una profonda trasformazione industriale, ambientale ed economica della realtà europea, per un costo complessivo pari a circa 260 miliardi di euro annui, per i prossimi sette anni (2021-2027), che avrà riflessi duraturi a livello mondiale con evidenti ripercussioni sul Vecchio Continente e nelle sue relazioni esterne, su piani multipli e transcalari.

A pesare saranno i contraccolpi sugli equilibri economici e politici a livello planetario, sia nel quadro interno del mondo europeo sia nei rapporti di vicinato con gli Stati prossimi ai confini dell'Unione europea, come nelle relazioni internazionali con grandi e nuove potenze, trasformando le relazioni a livello planetario, con il rischio di esacerbare tensioni già esistenti a causa della "globalizzazione meno globale" e della pandemia da Covid-19 (Ansalone, 2021; Aresu, 2020).

Ancor più evidente sono le difficoltà legate all'approvvigionamento di gas naturale emerse dopo l'invasione dell'Ucraina da parte della Russia nel febbraio del 2022, che hanno messo in luce l'eccessiva dipendenza dell'Ue dalla Federazione sul piano energetico.

I cambiamenti sulle singole realtà locali e regionali potranno avere invece delle ripercussioni positive, che si irradieranno sul piano territoriale, dove le rinnovabili, l'evoluzione scientifico-tecnologica e l'economia circolare potranno giocare un ruolo effettivo sullo sviluppo e sulla crescita delle comunità energetiche, con una diminuzione dei costi e dei consumi nella produzione di energia, grazie ad una strategia per l'autoproduzione interna delle risorse energetiche ovvero nel quadro nazionale (regionale e comunitario) o attraverso accordi con gli Stati confinanti legati all'Unione europea per favorire una sinergia utile a rafforzare gli Stati membri Ue e a garantire una situazione di collaborazione con gli altri Paesi situati ai confini del Vecchio Continente.

3. NATURA E RIFLESSI DEL GREEN NEW DEAL SUL PIANO INTERNO ED INTERNAZIONALE. – A livello generale il piano del Green Deal – avanzato dalla Commissione europea nel 2019 e approvato dall'Europarlamento nel 2020 – prevede la riduzione delle emissioni di gas serra del 55% rispetto ai livelli del 1990, entro



il 2030, il 32% dell'approvvigionamento energetico prodotto da energie rinnovabili e almeno il 32,5% di miglioramento nell'efficienza energetica. Infine, il piano stabilisce – entro il 2050 – il raggiungimento della neutralità ambientale, con l'azzeramento della produzione di anidride carbonica.

Il Green Deal si prefigge di realizzare un'economia decarbonizzata e circolare, favorendo al contempo crescita e sviluppo.

I riflessi maggiori saranno visibili nel breve e medio periodo a livello planetario, vale a dire nei prossimi 10-15 anni, nella fase di transizione dalle fonti convenzionali alle rinnovabili (Perrone, 2021), con ripercussioni maggiori nei rapporti interni – fra gli Stati membri e le istituzioni europee – e nelle relazioni internazionali – fra l'Ue e i Paesi extraeuropei – in virtù dell'adozione del Green Deal (Leonard *et al.*, 2021).

I cambiamenti non saranno indolori. Tutto dipenderà dalla rapidità e dalla progressione equilibrata con cui si interverrà nell'utilizzo delle fonti rinnovabili, dell'industria 4.0, della digitalizzazione, poiché lo sfruttamento e l'impiego di minerali e metalli, ovvero le risorse minerarie non energetiche (cobalto, litio, nichel, rame, zinco, terre rare), utili alla produzione dei prodotti high-tech del settore civile e militare aumenterà a dismisura, con il rischio evidente di provocare tensioni fra attori internazionali, nazioni e continenti (Perrone, 2021).

Soprattutto bisognerà capire quanto i cambiamenti riusciranno a non essere dannosi per le industrie – che dovranno mutare il modello di produzione in senso ecosostenibile – e per le maestranze – che dovranno trovare una nuova occupazione nella nuova realtà del mondo delle rinnovabili – dopo la dismissione delle filiere legate alle fonti convenzionali.

Non tutte le imprese riusciranno ad adeguarsi al nuovo modello, così come il mondo del lavoro con i suoi dipendenti non potrà essere completamente assorbito, qualora non accetti la sfida dei mutamenti futuri o non riesca ad adeguarsi alle nuove sfide riconducibili alla sostenibilità ambientale.

A beneficiare dei cambiamenti saranno per lo più le comunità su scala locale, regionale e/o nazionale, grazie alla nascita e al potenziamento ad esempio delle comunità energetiche, ovvero all'utilizzo delle *smart grid* per garantire l'accesso a prezzi contenuti all'energia elettrica.

Diversa dovrebbe essere invece la situazione nelle realtà locali e regionali, dove le rinnovabili, l'evoluzione scientifico-tecnologica, anche in virtù delle biotecnologie e del riciclo di materiali critici, accompagnato dall'economia circolare, potranno giocare un ruolo positivo sullo sviluppo e sulla crescita delle comunità energetiche, con una diminuzione dei costi e dei consumi nella produzione di energia.

In crescita l'utilizzo dei microsistemi (*device*), ovvero dispositivi di varia natura, in grado di sfruttare l'energia solare per ricaricare il cellulare, per mantenere carica la batteria di un'autovettura, oppure per gestire i propri apparecchi presenti in casa senza dipendere dalle forniture di elettricità dei vari gestori, favorendo al contempo autonomia, sostenibilità e risparmio.

4. BILANCIO UE E GREEN NEW DEAL. – Nel 2020, l'Ue ha stabilito il bilancio dei prossimi sette anni (2021-2027) – denominato Multiannual Financial Framework (MFF) o “Quadro Finanziario Pluriennale” – per una somma pari a 1.074,3 miliardi di euro.

Nello stesso anno, ha istituito un fondo di recupero post-coronavirus per il rilancio dell'economia europea – denominato Next Generation EU (NGEU) – per il 2021-2023, con ulteriori 750 miliardi di euro di risorse. L'intero pacchetto ammonta a più di 1.800 miliardi di euro.

L'Ue si è impegnata a destinare il 30% della spesa del MFF e il 37% della spesa del NGEU alle attività per contenere i cambiamenti climatici. Ciò equivale a dire che più di un terzo degli oltre 1.800 miliardi di investimenti del piano per la ripresa NGEU e del bilancio settennale dell'Ue serviranno a finanziare la transizione verde del Green New Deal (Leonard *et al.*, 2021).

5. “FIT FOR 55”: PER UNA TRANSIZIONE VERDE ED EQUA PER TUTTI. – Il 14 luglio 2021, la Commissione europea ha presentato un pacchetto di 15 proposte legislative (“Fit for 55”), finalizzato all'aggiornamento della legislazione esistente e all'introduzione di nuove politiche in materia di clima, energia e trasporti.

Il primo aspetto da superare per la definitiva approvazione del “Fit for 55” sarà lo scoglio nei prossimi anni del negoziato al Parlamento e al Consiglio Europeo, affinché vengano mantenute le ambizioni climatiche, in linea con l'Accordo di Parigi, per garantire una transizione verde equa per tutti.

In realtà il pacchetto, oltre a rafforzare e sviluppare la legislazione esistente per favorire un'azione per il clima, si prefigge di affrontare le ripercussioni a livello territoriale, che possono emergere a livello socio-economico (disoccupazione, perdita del lavoro, progressivo crollo delle filiere industriali legate alle fonti convenzionali) con l'adozione del Green Deal.

Consapevoli dei rischi che ogni cambiamento impone ai cittadini, i rappresentanti della Commissione Ue hanno predisposto un pacchetto legislativo che mira a garantire – da un lato – la competitività economica e – dall’altro – ad evitare costi sociali eccessivi.

Al pacchetto “Fit for 55” è legata un’imposta sul carbonio alla frontiera, denominata “Carbon border adjustment mechanism” (CBAM), che fisserà il prezzo del carbonio per le importazioni di determinati prodotti e impedire che l’azione climatica europea non provochi una delocalizzazione delle emissioni di carbonio.

Ciò consentirà che le riduzioni delle emissioni europee contribuiscano ad un calo delle emissioni a livello mondiale e impedirà che la produzione eccessiva di carbonio si sposti fuori dal Vecchio Continente.

Il meccanismo si prefigge di incoraggiare anche l’industria extra-europea e i partner internazionali Ue ad adottare provvedimenti che muovano nella stessa direzione.

Non mancano i dubbi sulle decisioni avanzate da Bruxelles, temendo che possano trasformarsi in un metodo troppo dirigista e centralizzato, con il rischio di danneggiare competizione e innovazione, poiché si dovranno necessariamente prevedere dei compromessi fra le aspirazioni della Commissione Ue, le necessità degli equilibri politici e le scelte legate ad un’economia di mercato.

Il pacchetto “Fit for 55” prevede un nuovo “Fondo sociale per il clima” (“Social Climate Fund”), che intende assegnare finanziamenti specifici agli Stati membri Ue per aiutare i cittadini a investire nell’efficienza energetica, in nuovi sistemi di riscaldamento e raffreddamento, nonché in una mobilità più pulita.

Il Fondo verrebbe finanziato dal bilancio Ue, utilizzando un importo equivalente al 25% delle entrate previste provenienti dallo scambio di quote di emissione del settore dell’edilizia e dei carburanti per il trasporto stradale. Ciò consentirà di assegnare 72,2 miliardi di euro agli Stati membri per il periodo 2025-2032, sulla base di una modifica del quadro finanziario pluriennale, che servirà ad aiutare le famiglie penalizzate dagli obiettivi climatici a causa del progressivo rincaro delle bollette energetiche. Con la proposta di ricorrere a finanziamenti degli Stati membri, il Fondo potrebbe avere a disposizione fino a 144,4 miliardi di euro per una transizione socialmente equa.

Con il Social Climate Fund, la Commissione Ue vuole evitare il ripetersi delle rivolte sociali a cui abbiamo assistito in Francia nel 2018 con il movimento dei *gilets jaunes*, dovute al varo della “tassa ecologica”, per contrastare i cambiamenti climatici, con un rincaro della benzina e del gasolio.

6. LE RIPERCUSSIONI GEOPOLITICHE DEL GREEN NEW DEAL NELLE ANALISI DI ESPERTI E ISTITUTI DI RICERCA. – Le dinamiche che verranno messe in moto dal piano europeo sono state analizzate da studiosi, *think-tank* e istituti di ricerca, i quali hanno elaborato una serie di previsioni sulle strategie Ue, finalizzate ad evitare un aumento delle tensioni interne ed internazionali fra Stati membri Ue, tra Unione europea e Paesi confinanti – questi ultimi esportatori di energia convenzionale – nonché tra Unione europea e grandi potenze mondiali, in particolare Stati Uniti e Cina.

Nel 2020, il rapporto *European Union 2020. Energy Policy Review*, presentato dall’International Energy Agency (IEA), ha fatto il punto sulla politica energetica dell’Ue dopo la presentazione l’11 dicembre 2019 del Green Deal europeo da parte del presidente della Commissione Ue Ursula von der Leyen e la successiva diffusione della pandemia da Covid-19.

Il rapporto afferma che l’Unione europea deve sostenere l’attività del settore energetico per la ripresa a breve termine dell’Europa con programmi di ristrutturazione su larga scala e rimozione delle barriere agli investimenti dei progetti energetici, finalizzati a promuovere le industrie e le infrastrutture dell’energia pulita del futuro.

Il documento ha analizzato la fattibilità delle strategie ecosostenibili dell’Ue ed è stato chiaro nei riguardi del Green New Deal, osservando che la rivoluzione energetica avrà un peso maggiore per alcuni settori del sistema industriale e dei cittadini europei. La rivoluzione verde promossa dalle istituzioni Ue, favorirà crescita e occupazione, ma rischia di generare – come in tutte le trasformazioni epocali – anche disparità e crisi nelle diverse realtà nazionali presenti in seno all’Unione europea (IEA, 2020a).

I cambiamenti radicali innescati dal Green Deal in seno all’Unione europea avranno conseguenze diverse in virtù delle differenze economiche interne dei rispettivi settori produttivi, nonché delle capacità tecnologico-industriali dei Ventisette, con ripercussioni a livello territoriale sul mondo del lavoro e sulle molteplici realtà occupazionali, legate alle diverse filiere produttive.

A tutto ciò bisognerà aggiungere, almeno in una prima fase, la crisi economica e le trasformazioni provocate dalla pandemia, che stanno gravando sulle economie europee e che rischiano ancora di intervallare fasi recessive a fasi di ripresa, fino al completo debellamento del virus.

Sempre nel 2020 l'IEA, in collaborazione con l'International Monetary Fund (IMF), ha realizzato un altro rapporto, dal titolo *Sustainable Recovery*, per descrivere la situazione energetica globale e i problemi associati alla pandemia con delle previsioni per i prossimi tre anni (2021-2023), analizzando le scelte Ue a favore della transizione energetica.

Nel documento, l'IEA ha riconosciuto il valore delle misure prese per rispondere alla crisi provocata dalla pandemia negli Stati membri dell'Unione europea, che hanno stabilito di rafforzare o accelerare le misure per un'azione sul clima.

Con le misure stabilite dall'Ue verrebbero creati nuovi posti di lavoro nel settore manifatturiero e delle costruzioni in funzione degli investimenti per le ristrutturazioni o nell'adozione di misure destinate a migliorare l'efficienza nelle nuove costruzioni. Analogamente, una maggiore occupazione verrebbe favorita nel settore manifatturiero grazie all'aumento della domanda di materiali da costruzione e attrezzature.

Il rapporto ricorda che migliorare l'efficienza degli edifici garantirebbe una riduzione delle bollette energetiche per i consumatori, che potranno spendere i risparmi in altri beni e servizi, favorendo un ulteriore impulso all'economia.

Al contempo, lo studio evidenzia l'importanza di favorire la domanda di idrogeno verde attraverso la miscelazione nei gasdotti poiché, oltre ad aumentare la domanda di idrogeno pulito, favorirebbe la diminuzione delle emissioni di approvvigionamento di gas naturale.

Qualora l'idrogeno fosse miscelato con il gas naturale fornito a tutta l'Unione europea, la domanda di idrogeno pulito uscirebbe rafforzata e se fosse fornito di elettrolizzatori, allora richiederebbe un ulteriore aumento delle capacità.

Gli stessi elettrolizzatori potrebbero essere utilizzati per fornire idrogeno verde ai distretti industriali e ai porti, creando nuovi posti di lavoro e garantendo benefici lungo tutta la filiera industriale.

Altrettanto utile potrebbe essere l'aumento di domanda di idrogeno pulito nei trasporti, mentre in altri settori potrebbe avere effetti economici positivi, creando nuovi posti di lavoro sia nello sviluppo che nella manutenzione delle relative infrastrutture.

Nel 2021, è stata la volta di un rapporto pubblicato dall'International Renewable Energy Agency (IRENA, 2021), che ha evidenziato come la "rivoluzione verde" dell'Unione europea garantirà un rafforzamento dell'occupazione, ricordando il ruolo del settore dell'industria dei rifiuti, dove grazie all'utilizzo dell'economia circolare e in virtù del riciclo di pannelli solari e batterie, assicura già l'occupazione di quasi un milione di persone, con un aumento nei prossimi anni in previsione delle politiche stabilite con il Green Deal (*ibid.*, p. 192).

Nel rapporto viene lodato il ruolo delle strategie di sostenibilità ambientale previste dall'Ue per edifici e costruzioni, poiché le decisioni prese con il Green Deal da parte dell'Unione europea, che ha dei requisiti in questo settore fra i più severi al mondo, con numerosi programmi di ristrutturazione, con il 75% del patrimonio edilizio esistente non è ancora efficiente dal punto di vista energetico.

Lo studio non ha mancato di ricordare le strategie di adozione dell'idrogeno verde promosse negli ultimi anni (2018-2021) a livello europeo e sostenute da una serie di iniziative di natura legislativa a livello comunitario.

Stesso discorso per il veto sulla vendita di auto diesel e benzina, prevista a partire dal 2030, da una parte degli Stati membri Ue. In tal senso, nel documento, l'IRENA ha sostenuto la necessità di rafforzare il mercato dell'energia rinnovabile in tutto il Vecchio Continente.

Di grande interesse è lo studio pubblicato sempre nel 2021, dallo European Council on Foreign Relations (ECFR) (Leonard *et al.*, 2021) per aver messo in luce le ripercussioni geopolitiche interne e internazionali del Green New Deal, suddivise in quattro categorie principali:

1. nelle relazioni con i Paesi produttori di gas e petrolio situati ai confini con l'Ue;
2. nei confronti del mercato energetico mondiale;
3. nei riguardi della sicurezza energetica europea;
4. nelle relazioni commerciali a livello globale: in particolare per l'adozione dell'imposta sul carbone ("Carbon border adjustment mechanism" – CBAM).

Gli studiosi dell'ECFR sottolineano che il Green Deal europeo non trasformerà soltanto l'economia, ma avrà profonde ripercussioni geopolitiche, sia sull'equilibrio energetico europeo sia sui mercati globali, nonché sui paesi produttori di gas e petrolio ai confini del mondo europeo, sulla sicurezza energetica europea e sull'andamento del commercio mondiale, soprattutto per l'adozione dell'imposta sul carbone (CBAM).

Dinanzi a tali mutamenti e sfide l'Unione europea dovrà gestire le conseguenze geopolitiche del Green New Deal, salvaguardando le relazioni con gli Stati prossimi ai confini europei, come Russia e Algeria, nonché con alcune fra le maggiori potenze del pianeta: Stati Uniti, Cina e Arabia Saudita.

Lo studio propone all'Unione europea una serie di strategie operative necessarie per gestire gli aspetti geopolitici del Green Deal europeo e affrontare le radicali trasformazioni innescate dalla sua adozione:

1. Sostenere gli Stati esportatori di fonti fossili (gas e petrolio), situati ai confini europei, a gestire le ripercussioni del Green Deal europeo. Sarà necessario che l'Ue si impegni con Russia e Algeria, affinché venga favorita la loro diversificazione economica, con la produzione di rinnovabili e di idrogeno verde, in grado di essere esportati in Europa.
2. Sarà necessario rafforzare la sicurezza delle forniture di risorse minerarie non-energetiche e limitare la dipendenza, in primo luogo dalla Cina. Analogamente sarà ineludibile una diversificazione degli approvvigionamenti, nonché un incremento del riciclo e della sostituzione di materiali critici.
3. Sarà utile lavorare con gli Stati Uniti e altri partner per creare un "Club del clima", nel quale i membri applichino misure simili per limitare la produzione di carbonio (CBAM).
4. L'Unione europea rappresenterà un riferimento a livello globale per la transizione energetica, in particolare per idrogeno e *green bonds*. Al contempo, l'Ue dovrà sostenere l'ottemperanza alle regole ambientali come condizione per accedere al mercato europeo. Ciò costituirà un forte incentivo per una transizione verde nei Paesi terzi.
5. Internazionalizzare il Green Deal europeo mobilitando il budget Ue, il Fondo europeo di ripresa e resilienza e le politiche di sviluppo europee.
6. Promuovere coalizioni globali per affrontare i cambiamenti climatici.
7. Predisporre la creazione di una piattaforma mondiale, dove condividere la nuova economia dell'azione climatica e della sostenibilità ambientale.

La riduzione delle emissioni di CO₂ e l'utilizzo delle rinnovabili, grazie al piano di investimenti, diminuirà la dipendenza energetica da alcuni attori internazionali e, al contempo, la aumenterà nei confronti di altri. Le decisioni di Bruxelles avranno evidenti ripercussioni sugli equilibri economici e politici a livello planetario, con il rischio di vedere messa in discussione la politica di buon vicinato con alcuni Stati, come la Russia, l'Algeria, la Norvegia, impegnati nel dover ripensare le proprie economie e le rispettive strategie commerciali, aumentando il rischio di dipendenza dell'Unione europea dalla Cina per l'acquisto di terre rare e minerali fondamentali per la produzione di energia rinnovabile e per l'utilizzo di strumenti hi-tech del mondo industriale, sia civile che militare.

La transizione energetica avrà un impatto geopolitico, tale da spostare le priorità del mondo europeo verso i minerali e metalli rari necessari per la produzione di energia rinnovabile, con la necessità di adottare delle soluzioni alternative rispetto alla completa dipendenza dalla Cina, utilizzando le tecniche del riciclo di materiali critici (Richiello, 2021).

La Cina costituisce per l'Unione europea un'area geografica necessaria per la produzione di prodotti e beni. In tal senso, favorire la sostenibilità ambientale dell'economia Ue vuol dire rendere sostenibile le proprie catene di approvvigionamento, soprattutto della Repubblica popolare.

Analogamente, il Green Deal europeo avrà evidenti ripercussioni sulla Russia, obbligando la Federazione a cercare sul mercato nuovi acquirenti di petrolio e gas, a causa di una diminuzione della domanda di idrocarburi da parte dei Ventisette.

Stesso discorso per l'Algeria, che rappresenta il terzo fornitore di metano del continente europeo e che si troverà costretto a ripensare la propria economia, a causa dei cambiamenti innescati dalle strategie europee.

La maggior parte delle infrastrutture energetiche dell'Algeria è orientata verso il mercato europeo, dal quale dipende per le esportazioni del 95% di idrocarburi, che garantiscono entrate pari al 60% del bilancio nazionale. Il Paese africano dovrà percorrere delle nuove strategie per favorire le sue esportazioni e diversificare la sua produzione con il sostegno europeo.

L'Ue non potrà restare indifferente, impedendo l'instabilità alle porte del Vecchio Continente, con il rischio di ripercussioni geopolitiche e militari in tutto il Continente africano.

Il 4 settembre 2021, a Cernobbio, in occasione del Forum organizzato dal *think-tank* Ambrosetti, è stato presentato il rapporto *European Governance of the Energy Transition. Enabling Investments* (Enel Foundation, The European House – Ambrosetti, 2021).

Nel documento, realizzato con la collaborazione di Enel e attraverso il contributo scientifico di Enel Foundation e The European House – Ambrosetti, si è voluto porre l'accento sulla necessità di rafforzare la governance per ottenere investimenti e assicurare il conseguimento degli obiettivi su clima ed energia entro il 2030.

In particolare, il rapporto ha analizzato il ritardo dell'Ue nel raggiungimento delle strategie di riduzione nella produzione di anidride carbonica nel 2030, associato al nuovo pacchetto di misure "Fit for 55", avanzate dalla Commissione europea, definendo gli investimenti utili per affrontare la sfida.

Nello studio viene ricordato che gli investimenti in tale settore provocheranno un maggiore coinvolgimento negli obiettivi per la transizione energetica e in tal senso potranno generare benefici enormi a livello europeo, “a cascata”, “con importanti effetti indiretti e indotti” e con “un impatto cumulativo sul PIL di oltre 8.000 miliardi di euro”.

Nel documento viene esaminata la governance Ue per transizione energetica, elencando i punti di debolezza, affinché si possano ottenere tutti i vantaggi della transizione. Al contempo, vengono indicate sette possibili soluzioni per rafforzare la governance per raggiungere benefici economici, sociali e ambientali della “rivoluzione verde” a livello europeo.

A pesare sul futuro della transizione energetica dell’Ue – afferma lo studio – è il ritmo con il quale l’Unione europea intende raggiungere l’obiettivo di riduzione del 55% dei gas a effetto serra, non nel 2030 come ipotizzato dalle istituzioni Ue, ma nel 2051, con un ritardo di oltre 20 anni rispetto alla tabella di marcia prevista.

Analogamente, gli obiettivi fissati del 40% per le fonti rinnovabili e del 36% per l’efficienza energetica, l’Unione europea è ancora una volta in ritardo, poiché gli obiettivi potranno essere raggiunti non nel 2030, ma rispettivamente nel 2043 e nel 2053.

Il documento ribadisce la necessità di agire in fretta per cambiare la rotta, affinché l’Ue sia in grado di realizzare gli investimenti utili per superare il ritardo ed accelerare il raggiungimento di risultati sul piano economico. In tal senso, per ottenere quanto richiesto, afferma il rapporto, sarà necessario annullare gli ostacoli della governance, per favorire un migliore funzionamento dei ruoli, delle regole, delle procedure e degli strumenti a tutti i livelli: legislativo, attuativo e di controllo per la transizione energetica, verso il conseguimento degli obiettivi strategici e operativi.

Per annullare i problemi elencati, il rapporto ha elaborato una serie di proposte per l’Unione europea, con ripercussioni utili sia all’interno che all’esterno del Vecchio Continente. In seno all’Ue, le proposte dello studio si prefiggono di migliorare la cooperazione nella governance della transizione energetica riconoscendo l’importanza delle regole per rafforzare la “rivoluzione verde” e la necessità di sviluppare un approccio regionale per aumentare l’integrazione dei mercati europei.

Al contrario, per la dimensione esterna della realtà europea si ritiene necessario rafforzare a livello internazionale il CBAM, nonché i meccanismi del National Determined Contributions (NDC) in funzione degli obiettivi sul clima stabiliti dall’Accordo di Parigi.

7. CONCLUSIONI. – Le strategie europee per ottenere la leadership a livello mondiale nel quadro della sostenibilità ambientale costituiscono una grande sfida per l’Unione europea e per i suoi cittadini.

È evidente che il Green Deal rappresenta una scelta dalle valenze geopolitiche che soltanto nei prossimi anni riusciremo a comprenderne in tutta la sua portata, sia nel quadro interno che sul piano internazionale.

Un elemento però emerge con chiarezza, ovvero che l’Unione europea non potrà rinunciare più ad una sua politica estera, così come è avvenuto fino a questo momento. Il ritiro frettoloso dall’Afghanistan degli Stati Uniti sembra aver messo in risalto la necessità che l’Europa sia più assertiva a livello internazionale, per affrontare le sfide del futuro.

La presenza di una politica estera per l’Ue può rappresentare un punto di forza anche per esprimere anche una visione geopolitica in grado di affrontare in modo chiaro i problemi climatici, garantendo però la salvaguardia del futuro delle industrie e delle maestranze europee, in linea con una prospettiva di cooperazione internazionale, ma anche di difesa del quadro economico-finanziario e scientifico-tecnologico del continente europeo.

BIBLIOGRAFIA

- Aa.Vv. (2020). *Il mondo dopo la fine del mondo*. Roma-Bari: Laterza.
- Ansalone G. (2021). *Geopolitica del contagio. Il futuro delle democrazie e il nuovo ordine mondiale dopo il Covid-19*. Soveria Mannelli: Rubbettino.
- Aresu A. (2020). *Le potenze del capitalismo politico: Stati Uniti e Cina*. Milano: La nave di Teseo.
- Balestrieri F, Balestrieri L. (2019). *Guerra digitale. Il 5G e lo scontro tra Stati Uniti e Cina per il dominio tecnologico*. Roma: LUISS University Press.
- Becchetti L. (2021). La Finanza guida la transizione ecologica. *Aspenia*, 93: 78-86.
- Bellodi L. (2022). *Gas e potere. Geopolitica dell’energia dalla Guerra fredda a oggi*. Roma: LUISS University Press.
- Casarini N. (2019). US-China trade war: Why the EU should take sides and favour the rules-based order. *IAI Commentaries*, 47.

- Colantoni L. (2019). China's vision of an ecological civilisation: A struggle for environmental leadership in the era of climate change. *IAI Commentaries*, 19(5).
- Colombo A, Magri P. (2021). *Il mondo al tempo del Covid. L'ora dell'Europa?* Milano: Ledizioni.
- Communication from the European Parliament, the European Council, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, *The European Green Deal*. Bruxelles, 11.12.2019, COM(2019) 640 Final. https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:b828d165-1c22-11ea-8c1f-01aa75ed71a1.0002.02/DOC_1&format=PDF
- Duchâtel M. (2021). Il punto debole nella corsa ai semiconduttori. *Aspenia*, 92: 253-265.
- Enel Foundation, The European House – Ambrosetti (2021). *European Governance of the Energy Transition. Enabling Investments*. <https://www.enel.com/media/explore/search-press-releases/press/2021/09/european-governance-of-the-energy-transition-study-from-enel-and-the-european-house---ambrosetti-improve-governance-to-open-the-way-for-investments-and-ensure-the-achievement-of-the-climate-and-energy-goals-by-2030-0>.
- Erickson A.S., Collins G. (2021). Competere con la Cina è necessario. *Aspenia*, 93: 60-77.
- EU Economy and Society to Meet Climate Ambitions (europa.eu)*. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_21_3541.
- European Commission (2018). *Impacts of Circular Economy Policies on the Labour Market. Final Report and Annexes*. Cambridge Econometrics, Directorate-General for Environment, ICF and Trinomics. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/fc373862-704d-11e8-9483-01aa75ed71a1/language-en>.
- Id. (2020a). *Renovation Wave*. https://ec.europa.eu/energy/topics/energy-efficiency/energy-efficient-buildings/renovation-wave_en.
- Id. (2020b). *A Renovation Wave for Europe. Greening our Buildings, Creating Jobs, Improving Lives*. EUR-Lex, COM(2020) 662 Final. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1603122220757&uri=CELEX:52020DC0662>.
- Id. (2020c). *State Aid: Commission Approves Competitive tender Mechanism to Compensate for early Closure of Hard Coal-fired Power Plants in Germany*. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_20_2208.
- Id. (2021a). *EU Taxonomy for Sustainable Activities*. www.ec.europa.eu/info/business-economy-euro/banking-and-finance/sustainable-finan-ce/eutaxonomy-sustainable-activities_en.
- Id. (2021b). *Renovation Wave*. https://ec.europa.eu/energy/topics/energyefficiency/energy-efficient-buildings/renovation-wave_en.
- European Green Deal. *Commission Proposes Transformation of EU Economy and Society to Meet Climate Ambitions*. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_21_3541.
- Fantacone S., Floros (2022). *Crisi o transizione energetica? Come il conflitto in Ucraina cambia la strategia europea per la sostenibilità*. Santarcangelo di Romagna (RN): Diarkos.
- Idd. (2022). *Crisi o transizione energetica? Come il conflitto in Ucraina cambia la strategia europea per la sostenibilità*. Reggio Emilia: Diarkos.
- Finamore B.A. (2020). China's quest for global clean energy leadership. *IAI Papers*, 20(5): 1-17.
- Fit for 55*. <https://www.consilium.europa.eu/en/policies/eu-plan-for-a-green-transition>.
- Gentiloni P. (2021). Il Green Deal europeo. *Aspenia*, 93: 22-26.
- IEA (2020a). *European Union 2020, Energy Policy Review*. https://iea.blob.core.windows.net/assets/ec7cc7e5-f638-431b-ab6e-86f62aa5752b/European_Union_2020_Energy_Policy_Review.pdf.
- Id. (2020b). *World Energy Outlook Special Report on Sustainable Recovery in collaboration with the International Monetary Fund*. June (revised version July 2020). https://iea.blob.core.windows.net/assets/c3de5e13-26e8-4e52-8a67-b97aba17f0a2/Sustainable_Recovery.pdf.
- IRENA (International Renewable Energy Agency). *World Energy Transitions Outlook: 1.5°C Pathway*. June 2021.
- Kalantzakos S. (2021). *Terre rare. La Cina e la geopolitica dei minerali strategici*. Milano: Università Bocconi.
- Khanna A., Khanna P. (2013). *L'età ibrida. Il potere della tecnologia nella competizione globale*. Torino: Codice.
- Khanna P. (2021). *Il movimento del mondo. Le forze che ci stanno sradicando e plasmeranno il destino dell'umanità*. Roma: Fazi.
- Korinman M., a cura di (2021). *Mondo-virus. Storia e geopolitica del Covid-19*. Pontedera (PI): Bandecchi & Vivaldi.
- Leonard M., Pisani-Ferry J., Shapiro J., Tagliapietra S., Wolff G. (2021). *The Geopolitics of the European Green Deal*. Published by the European Council on Foreign Relations (ECFR), London. <https://ecfr.eu/publication/the-geopolitics-of-the-european-green-deal>.
- Marcu A., Mehling M. (2021). Commercio e Carbon Tax: la proposta europea. *Aspenia*, 93: 110-118.
- Massarutto A. (2019). *Un mondo senza rifiuti? Viaggio nell'economia circolare*. Bologna: il Mulino.
- Overland I., Poussenkova N. (2020). *Russian Oil Companies in an Evolving World. The Challenge of Change*. Cheltenham, UK-Northampton, MA: Edgar Elgar Publishing.
- Perrone A. (2021). Geopolitica del Covid-19. La pandemia e i suoi riflessi su piani multipli e tran scalari. In: Mercatanti L., Montes S., a cura di, *Global Threats in the Anthropocene from Covid-19 to the Future*. Lago (CS): Il Sileno Edizioni, pp. 287-302.
- Pitron G. (2019). *La guerra dei metalli rari: il lato oscuro della transizione energetica e digitale*. Roma: LUISS University Press.
- Richiello A. (2021). Terre rare e competizione con la Cina. *Aspenia*, 93: 225-232.
- Rifkin J. (2019). *Un Green New Deal globale. Il crollo della civiltà dei combustibili fossili entro il 2028 e l'audace piano economico per salvare la Terra*. Milano: Mondadori.
- Ruggiero L. (2016). *La dipendenza energetica dell'Unione europea: strategie geopolitiche e scenari innovativi*. Roma: Aracne.
- Scholten D., a cura di (2018). *The Geopolitics of Renewables*. London: Routledge.
- Id., Bazilian M., Overland I., Westphal K. (2020). The geopolitics of renewables: New board, new game. *Energy Policy*, 138. DOI: 10.1016/j.enpol.2019.111059
- Sending O.J., Overland I., Hornburg T.B. (2020). Climate change and international relations: A five-pronged research agenda. *Journal of International Affairs*, 73: 183-193.
- Sovacool B.K., Griffiths S. (2020). Culture and low-carbon energy transitions. *Nature Sustainability*, 3: 685-693. DOI: 10.1038/s41893-020-0519-4
- Tagliapietra S. (2020a). *Global Energy Fundamentals*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Id. (2020b). *L'energia del mondo. Geopolitica, sostenibilità, Green New Deal*. Bologna: il Mulino.

- Id. (2020c). Quali impatti su energia e transizione energetica? In: Caruso R., Palano D., a cura di, *Il mondo fragile. Scenari globali dopo la pandemia*. Milano: Vita e Pensiero, pp. 75-83.
- Id. (2021). La geopolitica del Green Deal. *Aspenia*, 93: 200-206.
- Torlizzi G. (2021). *Materia rara. Come la pandemia e il green deal hanno stravolto il mercato delle materie prime*. Milano: Guerrini e Associati.
- Vakulchuk R., Overland I., Scholten D. (2020). Renewable energy and geopolitics: A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 122: 1-12.
- Van De Graaf T., Overland I., Scholten D., Westphal K. (2020). The new oil? The geopolitics and international governance of hydrogen. *Energy Research & Social Science*, 70: 1-5.

RIASSUNTO: Il presente lavoro si prefigge di analizzare le valenze transcolari dello European Green New Deal, che intende rappresentare la risposta europea alla crisi ambientale e climatica del pianeta, nonché il tentativo di favorire la crescita economica e occupazionale dell'Ue, in linea con una prospettiva di sviluppo ecosostenibile dalle valenze fortemente geopolitiche. In tal senso, però, potrebbero aumentare i rischi di una maggiore dipendenza dell'Ue sul piano delle risorse minerarie non energetiche (litio, cobalto, terre rare) con la Cina, nonché della componentistica per i prodotti ecosostenibili e hi-tech, proprio con il mondo asiatico.

SUMMARY: *Green New Deal: geography of eco-sustainable technological innovation and energy transition with multi-scale repercussions of impact on the territory.* The Green New Deal, or European Green Deal, represents the European response to the planet's environmental and climate crisis, as well as the attempt to foster economic and employment growth in the Eu, in line with an eco-sustainable development perspective with highly geopolitical values. The solution to the socio-climatic crisis goes far beyond the pure and simple reduction of CO₂ emissions, since the Green New Deal provides for a profound industrial, environmental, and economic transformation of the European reality, which will have lasting repercussions on a global level with evident repercussions on the Europe and its external relations, on multiple and transcalar levels.

Parole chiave: Green New Deal, European Green Deal, geopolitica, fonti energetiche rinnovabili, materie prime
Keywords: Green New Deal, European Green Deal, geopolitics, renewable energy sources, raw materials

*Università Telematica eCampus, andrea.perrone1@uniecampus.it

ADAM FRANCESCUTTO*, FEDERICO MARTELLOZZO*,
FILIPPO RANDELLI*, LUCIA FERRONE*

AGRICULTURAL VULNERABILITY TO SEA LEVEL RISE: A CASE STUDY OF MAIZE PRODUCTION IN NORTH-EASTERN ITALY

1. INTRODUCTION. – The term sea-level rise generally designates the average long-term global rise of the ocean surface measured from the centre of the earth. On a global scale, sea-level rise is mainly due to an increase of the water mass and water volume of the oceans. This global sea-level rise has three components: thermal expansion of ocean waters related to decrease of the density; water mass increase, which is mainly due to melting of mountain glaciers and decrease of the Greenland and Antarctic ice sheets; decreasing storage of surface water and groundwater on land.

Most coastal zones are more vulnerable to extreme sea levels than to the mean sea level. This holds in particular for coasts situated on broad continental shelves (North Sea, East China Sea, for example) where extreme levels are much higher than the mean sea level, due to amplification of the ocean tides and water-level setup by strong winds (storm surges). Rise of the local mean sea level is always the major component of the projected rise of the local extreme sea level (for any given long return period), although climate-induced change in extreme wind and wave conditions can influence extreme sea levels significantly in some regions. Climate models predict, for example, that extreme wind and wave conditions will be less frequent along the eastern African coast, whereas in northern Europe (especially the Baltic region in the RCP8.5 scenario) extreme levels will increase more than the mean sea level.

While in urban settings along coastlines around the world, rising seas threaten infrastructure and regional industries (globally, 8 of the world's 10 largest cities are near a coast), in rural areas it affects food security and sustainability. Through a process of salinization, it depletes the soil of pivotal nutrients, decreases the water quality and is a significant constituent of desertification processes. This potentially threatens global food security and nutrition needs, and it can trigger the collapse of local fishery industries, reduce biodiversity, and change local climatic conditions. Salinization thus poses a significant barrier to ensure food security under the pressures of population growth and climate change. Climate change with more persistent droughts, floods and sea-level rise is expected to increase this challenge making it one of the most common land degradation processes. The extent of salinized land is difficult to approximate accurately. One billion hectares of land divided over more than 100 countries can be classified as salt-affected. Around 10% of the global arable land and 20% of irrigated lands are salt-affected.

The goal of this paper is to evaluate the effects of sea level rise at the regional level due to different scenarios. Among different effects of sea level rise in this paper we point out the loss of agricultural land and then the loss of food production. Our methodology will be applied to the North-East of Italy, a specific agricultural region well known for maize production.

The paper is structured as follows: section 2 introduces the data collection and the methodology; section 3 presents the results and some discussions.

2. DATA AND METHODS. – To carry out this analysis, geographical data is collected from several sources and processed using QGIS. The first is a Digital Elevation Model (DEM) at 25m for Italy made available by the European Environment Agency's (EEA) Copernicus Land Monitoring Service (EEA, 2017). This dataset allows us to set a baseline condition for which sea level projections can be compared to.

Global extreme sea level (ESL) projections from the Large Scale Integrated Sea-level and Coastal Assessment Tool (LISCOAST) are made available by the Joint Research Centre's Data Catalogue (Vousdoukas *et al.*, 2018). This dataset contains point data along the global coastline of projected ESL for 2050 and 2100 under two long-term projections of climate change, each including the 5th, 50th, and 95th percentiles.



These projections are based on the representative path concentration (RCP) scenarios for greenhouse gas concentration trajectories defined in the Fifth Assessment Report of the United Nations International Panel for Climate Change (IPCC) (Collins *et al.*, 2013). More specifically, this analysis uses an optimistic scenario characterized by the widespread adoption of measures limiting human-caused climate change by using the 5th percentile of the RCP45 scenario, and a pessimistic scenario characterized by a lack in the adoption of measures to limit human-caused climate change using the 95th percentile of the RCP85 scenario.

Agricultural geographic data was collected from EarthStat, a collaboration between the Global Landscapes Initiative at the University of Minnesota's Institute on the Environment and the Land Use and Global Environment lab at the University of British Columbia. The first dataset provides information on the fraction of five-minute gridcell area used as cropland. The second dataset includes average harvested area (in hectares and fraction of five-minute gridcell area), tons, and yield (in tons per hectare) of 175 crops between 1997-2003 era (Ramankutty *et al.*, 2008; Monfreda *et al.*, 2008). This analysis used just the values for maize, a staple crop in North-Eastern Italy.

To measure the level of agricultural vulnerability to rising sea levels in North-Eastern Italy, a two-step approach is taken. The first relates to identifying the land at risk of being underwater given extreme sea level projections. Based on these findings, the second step relates to estimating the agricultural yields per hectare, in this case maize for the same area. Combining these two maps results in an estimate of the potential agricultural yield at risk from rising sea levels. Economic losses can thus be inferred for the entire area, or more applicably, for sub-national administrative units such as the NUTS3 level which relates to Italian province (Eurostat, 2022).

Using QGIS, ESL projections from point data was extrapolated to a 50km buffer around the coastline¹ to obtain a vector file of projected ESL. This vector file was converted to a raster file and subtracted from the DEM raster to obtain a raster of the projected land at risk of ESL defined as areas with; a) a negative DEM after subtracting ESL projections, and b) a direct connection to an entry point along the coast. This process was done for each scenario to provide a final raster of the land at risk of ESL. To identify agricultural vulnerability to ESL, agricultural geographic data on the share of cropland was first multiplied by the average yield in tons per hectare of maize between 1997 to 2003 to obtain a final raster of maize yield per five-minute grid cell. This raster was combined with the prior raster to identify the maize yield vulnerable to ESL under each scenario, which is then used to estimate the annual economic loss in lost maize production from ESL in 2050. These values were aggregated to the NUTS3 administrative level to estimate the potential losses in each Province.

3. RESULTS AND DISCUSSION. – There are five regions in Italy that account for almost all of the cultivation of corn. Four of them are equally divided two by two into the North-West area, i.e. Lombardy and Piedmont, and the North-East area, i.e. Veneto and Friuli. Emilia Romagna is then added to these two macro areas, which presents very different situations in the field, passing from a western province such as Piacenza to an eastern one such as Ferrara.

Among these regions, the eastern seaside is exposed to the sea level rise risk, in particular the area of the delta of the Po river. Due to a long period of draught and hot temperatures, in the 2022 summer the Adriatic sea water has moved upstream for more than 30 km, with a strong process of salinization of agricultural land (La Stampa, 2022).

The sea level rise can speed up this process with negative externalities for the agricultural production. In Figure 1 we present the results of the maize yield at risk of ESL in North-Eastern Italy in 2050 for each of the optimistic RCP45 and pessimistic RCP85 scenarios. Under the optimistic scenario, 5,184 hectares of land is at risk of ESL by 2050, leading to a loss in 3,879,826 metric tons of maize production representing an economic loss of €582 million to €1.16 billion per year². Alternatively, under the pessimistic RCP85 scenario, 6,472 hectares of land is at risk of ESL by 2050, leading to a loss in 4,828,419 metric tons of maize production, almost 1 billion tons more than the optimistic case, representing an economic loss of €742 million to €1.45 billion per year.

¹ A 50 km buffer was chosen as the area of analysis to ensure that this area included all DEM equal or below the maximum ESL projection under the most pessimistic scenario.

² Economic losses are based on average prices of maize on global markets which have ranged roughly from €150-300 per metric ton since 2000. Source: <https://www.indexmundi.com/commodities/?commodity=corn&months=240¤cy=eur>.

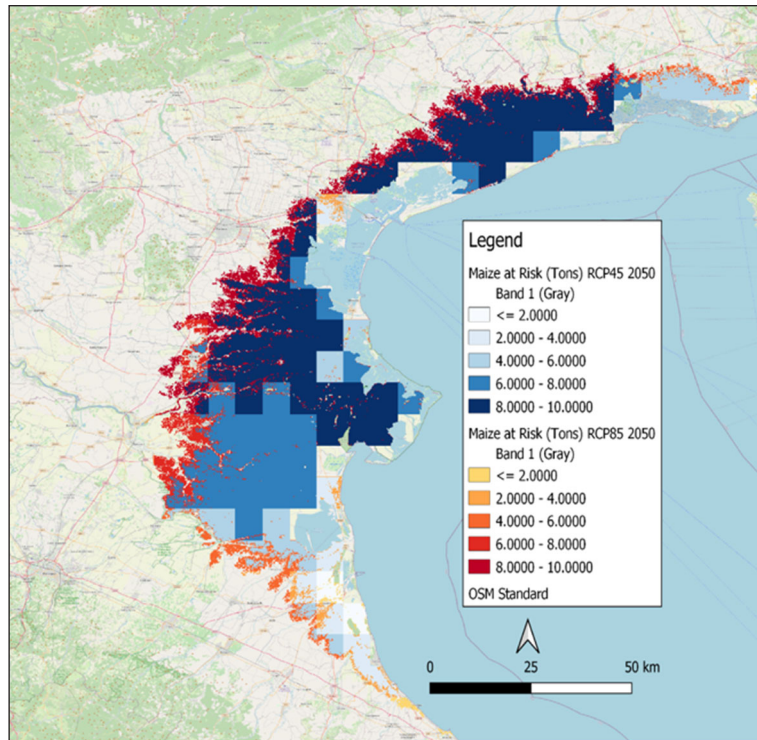


Fig. 1 - Tons of maize at risk under RCP45 and RCP85 extreme sea level projections for 2050

Figure 2 presents the tons of maize at risk of ESL per NUTS3 level (Province) under the optimistic RCP45 scenario. Venezia and Ferrara are the most vulnerable provinces with over 1 million tons at risk, representing a potential economic loss of over €150-300 million per year. Additionally, Rovigo faces a loss of 250,000-1 million tons (€37.5-70 million, to €150-300 million), and Udine, Treviso, Padova, and Ravenna between 50,000-250,000 tons of maize (€7.5-15 million, to €37.5-75 million) per year due to ESL by 2050.

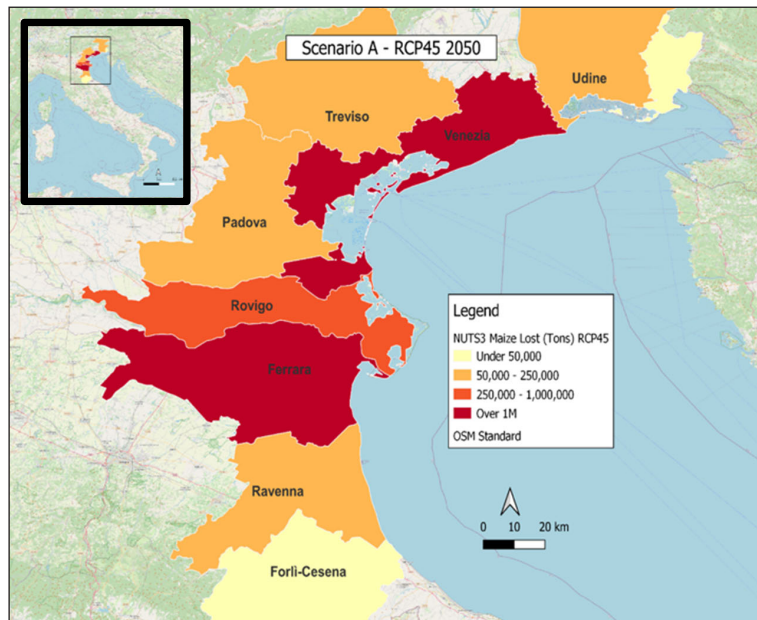


Fig. 2 - Tons of maize at risk under RCP45 extreme sea level projections per NUTS3 region

Furthermore, in Figure 3 we present the additional tons of maize at risk from ESL per NUTS3 level under the pessimistic RCP85 scenario. Similarly, Venezia is most at risk from the pessimistic case, with over

250,000 additional tons of maize at risk (€37.5-75) from the pessimistic scenario, while Padova, Rovigo, Ferrara, Treviso, Udine, and Ravenna each face an additional loss of 100,000-250,000 tons (€15-30 million, to €37.5-75 million) by 2050.

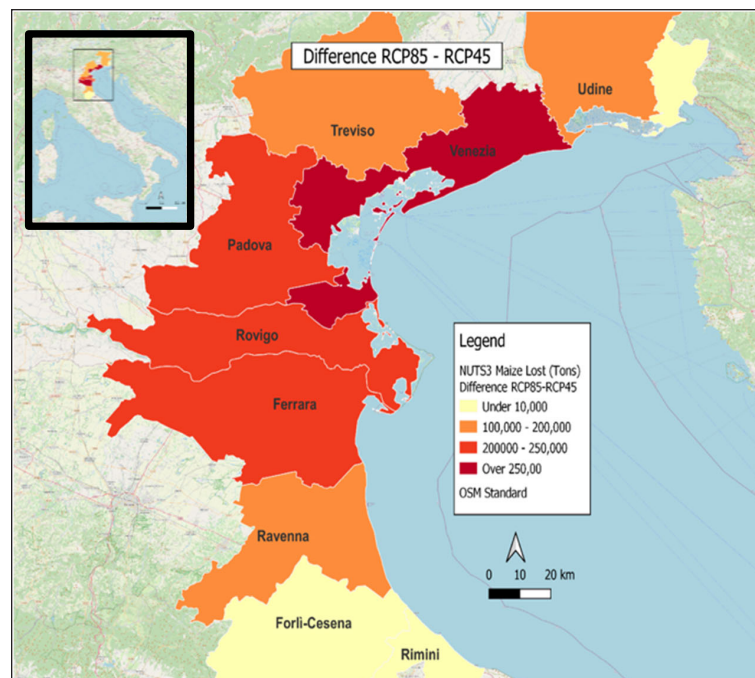


Fig. 3 - Additional tons of maize at risk from RCP85 extreme sea level projections for 2050

Albeit we are referring to probabilistic scenarios, which are by definition (in part) unpredictable, it is however clear that in our analysis, the forecasts will result in relevant agricultural losses, hence implying that a worryingly high economic costs shall be faced. Nonetheless, our results suggest the urgency of exploring possible solutions that can mitigate such harmful effects. Therefore, it is crucial for future academic research to focus on the identification and exploration of strategies that mitigate or adapt to salinization dynamics. Among these strategies, the more promising seems to be saline agriculture, which often translates into mitigation techniques that aim to either move soluble salts to lower soil depths through leaching, natural or artificial drainage systems or by removing salt through mechanical or biological means. We want to point out that, our analysis must be considered preliminary, given that albeit we did not adequately address all possible sources of noise in the results. For example, our data input come from different sources with different spatial and temporal resolution, which have not been harmonised. Moreover, some data (i.e. Earthstat data about yield and agricultural areas) are quite dated, and no further research has been done to evaluate if these can be still used as an adequate source of input for the spatial region of interest. Some better and more updated data source could be used, and a sensitivity analysis at the aid of different data input should be done, in order to evaluate the robustness of our results. Nonetheless, we have not – yet – looked into the potential of applying saline agriculture strategies to mitigate land degradation effects due to salinization and sea level rise. However, we believe these preliminary results to: a) have offered an up-scalable rationale to evaluate agricultural land losses for the future due to sea level rise; b) have determined an order of magnitude of such land losses, which if not accurate is at least indicative of the severity of the repercussion for the future; c) have provided a novel data source to use as input in modelling land salinization forecast for the future under climate change scenarios.

REFERENCES

- Collins M., Knutti R., Arblaster J., Dufresne J.-L., Fichefet T. *et al.* (2013). Long-term climate change: Projections, commitments and irreversibility. In: Stocker T.F., Qin D., Plattner G.-K., Tignor M., Allen S.K. *et al.*, eds., *Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge, UK-New York, USA: Cambridge University Press.
- European Commission, Eurostat (2020). *Statistical Regions in the European Union and Partner Countries: NUTS and Statistical Regions 2021: 2020 Edition*. Publications Office of the European Union. <https://data.europa.eu/doi/10.2785/850262>.
- European Environment Agency (EEA) (2017). *Copernicus Land Monitoring Service – EU-DEM* [Dataset]. Prod-ID: DAT-193-en. Available at: <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/copernicus-land-monitoring-service-eu-dem>.
- La Stampa* (2022). Siccità: il mare risale lungo il Po. Tutto il raccolto è a rischio, 21 giugno. https://www.lastampa.it/cronaca/2022/06/21/news/siccita_mare_risale_lungo_il_po_tutto_il_raccolto_e_a_rischio-5421846.
- Monfreda C., Ramankutty N., Foley J.A. (2008). *Farming the Planet: 2. Geographic Distribution of Crop Areas, Yields, Physiological Types, and Net Primary Production in the year 2000*. *Global Biogeochemical Cycles*, 22, GB1022. DOI: 10.1029/2007GB002947. [Dataset]. Available at: <http://www.earthstat.org/harvested-area-yield-175-crops>.
- Ramankutty N., Evan A.T., Monfreda C., Foley J.A. (2008). *Farming the Planet: 1. Geographic Distribution of Global Agricultural Lands in the year 2000*. *Global Biogeochemical Cycles* 22, GB1003. DOI: 10.1029/2007GB002952. [Dataset]. Available at <http://www.earthstat.org/cropland-pasture-area-2000>.
- Vousdoukas M., Mentaschi L., Voukouvalas E., Verlaan M., Jevrejeva S., Jackson L., Feyen L. (2018): *Global Extreme Sea Level Projections*. European Commission, Joint Research Centre (JRC) [Dataset] DOI: 10.2905/jrc-liscoast-10012 PID: <http://data.europa.eu/89h/jrc-liscoast-10012>.

SUMMARY: Salinization is one of the main challenges of contemporary agriculture affecting food security and sustainability. It depletes the soil of pivotal nutrients, decreases the water quality and is a significant constituent of desertification processes. This potentially threatens global food security and nutrition needs and it can trigger the collapse of local fishery industries, reduce biodiversity, and change local climatic conditions. Climate change with more persistent droughts, floods and sea-level rise is expected to increase this challenge making it one of the most common land degradation processes. Thus, salinization poses a significant barrier to ensure food security under the pressures of population growth and climate change, and threatens future resilience of regions and population heavily counting on agricultural revenues. The aim of this work is to define a rationale to: a) make use of JRC predictions of extreme sea level rise according to IPCC climate change scenarios, b) so to map the proportion of land supposed to go permanently or intermittently underwater, and hence being subjected to severe salinization process in the future, and c) evaluate future territorial economic impact for highly relevant agro-economic regions. The case study of this work is the area insisting on the Po river delta, which has seen in the few last summers intense period of drought, resulting in sea water to climb upstream for a record length of about 30-40km.

RIASSUNTO: *La vulnerabilità dell'agricoltura verso l'innalzamento del mare: il caso della coltura del mais nel Nord-Est italiano*. La salinizzazione è una delle principali sfide dell'agricoltura contemporanea che incidono sulla sicurezza alimentare e sulla sostenibilità. Impoverisce il suolo di nutrienti fondamentali, diminuisce la qualità dell'acqua ed è un costituente significativo dei processi di desertificazione. Ciò potenzialmente minaccia la sicurezza alimentare globale e le esigenze nutrizionali e può innescare il collasso delle industrie della pesca locali, ridurre la biodiversità e modificare le condizioni climatiche locali. Si prevede che i cambiamenti climatici con siccità, inondazioni e innalzamento del livello del mare più persistenti aumenteranno questa sfida, rendendola uno dei processi di degrado del suolo più comuni. Pertanto, la salinizzazione rappresenta un ostacolo significativo per garantire la sicurezza alimentare sotto le pressioni della crescita demografica e dei cambiamenti climatici e minaccia la futura resilienza delle regioni e della popolazione che contano pesantemente sui redditi agricoli. Lo scopo di questo lavoro è definire una logica per: a) utilizzare le previsioni del JRC sull'innalzamento estremo del livello del mare in base agli scenari di cambiamento climatico dell'IPCC, b) mappare la percentuale di terra che si suppone vada sott'acqua in modo permanente o intermittente, e quindi essere sottoposto a un severo processo di salinizzazione in futuro, e c) valutare il futuro impatto economico territoriale per le regioni agroeconomiche di grande rilevanza. Il caso studio di questo lavoro è l'area insistente sul delta del fiume Po, che ha visto nelle ultime estati un intenso periodo di siccità, con conseguente risalita dell'acqua di mare a monte per una lunghezza record di circa 30-40 km.

Keywords: sea level rise, climate change, saline agriculture

Parole chiave: innalzamento del mare, cambiamento climatico, agricoltura salina

*Dipartimento di Scienze per l'Economia e l'Impresa, Università degli Studi di Firenze; adam.francescutto@unifi.it; federico.martellozzo@unifi.it; filippo.randelli@unifi.it; lucia.ferrone@unifi.it

SESSIONE 18

*DRONES FOR GOODS E VOLUNTEERED
GEOGRAPHIC INFORMATION
NEI PROCESSI DI CITTADINANZA
SOSTENIBILE*

FRANCESCA PERONI*, DANIELE CODATO*,
FRANCESCO FACCHINELLI**, GIUSEPPE DELLA FERA*

DRONES FOR GOODS E VOLUNTEERED GEOGRAPHIC INFORMATION NEI PROCESSI DI CITTADINANZA SOSTENIBILE

Gli ultimi due decenni hanno visto lo sviluppo e la diffusione di nuove tecnologie ed ecosistemi digitali per la gestione dei dati geografici. Questi comprendono, fra gli altri, smartphone ed applicazioni *location-based*, sistemi aerei a pilotaggio remoto (droni) e satelliti pubblici *open access* da un lato, e l'ambiente web 4.0, GIS, WebGIS, geoapp e dati georeferenziati dall'altro (See *et al.*, 2016).

Questa grande varietà di strumenti, accompagnata dalla condivisione di nuove conoscenze e competenze digitali, hanno reso la creazione e gestione delle informazioni spaziali molto più accessibile di quanto fosse in passato, cambiando completamente la raccolta dei dati spaziali: da attività interamente professionale, fatta da amministrazioni e agenzie governative, centri cartografici o compagnie private, alla partecipazione di cittadini e cittadine e più in generale di personale non esperto (Arsanjani *et al.*, 2015). Ciò ha portato ad una proliferazione di processi di creazione dal basso del dato geografico, che in generale rientrano nella definizione di *Citizen Science*, in quanto modalità per la cittadinanza di prendere parte al *decision-making* nella gestione del territorio, un ambito rimasto finora di difficile accesso a causa di barriere di natura prevalentemente tecnologica, economica e conoscitiva (Haklay, 2013).

Fra i differenti approcci metodologici che ne sono scaturiti, contraddistinti dall'utilizzo sempre più massivo delle tecnologie dell'informazione geografica all'interno di processi partecipativi, un elemento critico nella realizzazione di un effettivo *empowerment* delle comunità coinvolte risulta essere il ruolo ricoperto dai cittadini all'interno del processo, che può variare da fornitori passivi e inconsapevoli di dati, a protagonisti che contribuiscono attivamente in tutte le fasi del processo, dalla definizione degli obiettivi alla gestione dei risultati (Brown e Kytä 2014; Pristeri *et al.*, 2019).

All'interno di questa cornice, la sessione, realizzata in collaborazione con il Master in GIScience e Sistemi a Pilotaggio Remoto dell'Università di Padova e il gruppo di ricerca Cambiamenti Climatici, Territori, Diversità del Dipartimento ICEA dell'Università di Padova, affronta il tema da diverse angolature e approcci di ricerca, raccogliendo vari contributi, sia di carattere tecnico sia di carattere più teorico.

La sessione presenta ricerche che, adottando le chiavi di lettura fornite dalla GIScience e della geografia, si pongono l'obiettivo di contribuire alla discussione legata al ruolo delle geotecnologie nelle rappresentazioni territoriali e nei percorsi di ecocittadinanza attiva, spaziando dal monitoraggio ambientale "cittadino", alla giustizia climatica e ambientale, alla mappatura partecipata del territorio nel post-emergenza come disastri naturali, alla cartografia critica per de-costruire le rappresentazioni ufficiali, alle pratiche di *enforcement* dei diritti umani e ambientali. I lavori affrontano inoltre diversi approcci: dalle pratiche di formazione e condivisione di conoscenze e competenze per l'autonomia di azione degli attori territoriali, ad applicazioni delle diverse geotecnologie (cartografia critica, webGIS, uso di Sistemi a Pilotaggio Remoto) nei processi di *empowerment* dei cittadini nei conflitti socio-ambientali.

Due contributi, quello di Daniele Codato e Francesca Peroni e quello di Gianluca Casagrande, si concentrano, mediante l'uso di tecnologie geografiche differenti, sul ruolo di connessione tra accademia, cittadinanza e decisori politici, portando all'attenzione di un pubblico vasto temi e luoghi ancora poco conosciuti, studiati o inaccessibili.

Il contributo di Codato e Peroni affronta il tema della giustizia climatica nell'ambito del Centro di Eccellenza Jean Monnet sulla Giustizia Climatica (Università di Padova) dove le attività di ricerca e disseminazione vengono proposte al grande pubblico e ai decisori politici mediante anche lo sviluppo e la gestione di un geo-portale GeoNode per la raccolta, visualizzazione e condivisione di contenuti geografici sulla giustizia climatica. GeoNode risulta quindi essere uno strumento semplice, intuitivo, collaborativo e open source e



un punto di riferimento per comprendere gli aspetti chiave della giustizia climatica, su scala europea e internazionale, oltre a fornire uno spazio per chiunque voglia cimentarsi in progetti di *Citizen Science* climatica.

Il contributo di Gianluca Casagrande propone un caso studio alle Isole Svalbard dove l'uso dei sistemi aerei a pilotaggio remoto ha consentito di ricavare ortofoto e modelli 3D per produrre lo stato di una seicentesca stazione di balenieri e la stazione meteorologica e militare insediata durante la Seconda guerra mondiale. L'uso di queste tecnologie ha consentito quindi alla spedizione Polarquest2021 di produrre ulteriore documentazione di un tenue, remoto e inaccessibile patrimonio culturale, sperimentando un *workflow* per documentare lo stato dei siti in oggetto ponendosi inoltre, con l'ulteriore obiettivo, quello di testare un protocollo che possa essere ripetibile in contesti remoti simili. Infine, il contributo mette in luce come queste tecnologie possano essere un modo per far avvicinare le persone a concetti di ricerca complessi e poco conosciuti.

Il contributo presentato da Edoardo Crescini e Giuseppe Della Fera si concentra invece sul tema della *e-participation* (branca dell'*e-democracy*) e dell'uso delle nuove tecnologie digitali a supporto dei processi decisionali odierni per renderli più democratici e inclusivi. Sono modalità innovative che permettono ai cittadini (in particolare quelli più giovani) un maggiore accesso alla vita politica per trasformarli in veri e propri attori di *decision-making*. Nello specifico, l'*e-participation* è uno dei fattori per lo sviluppo e la creazione di percorsi di pianificazione e progettazione urbana sostenibile. Il caso studio proposto è quello della rete DYPALL che ha svolto una raccolta di buone pratiche a livello europeo nell'uso delle tecnologie digitali nei processi di *e-participation* per coinvolgere i giovani nella governance locale, mappando le esperienze virtuose mediante l'uso di tecnologie innovative geografiche digitali.

Il contributo di Francesco Facchinelli e Salvatore Pappalardo si occupa di giustizia ambientale e mira a presentare il processo di mappatura partecipativa sviluppato nel quadro della campagna "Apaguen los mecherros, encienden la vida" per produrre i primi dati indipendenti e validati sul *gas flaring* nell'area dell'Amazzonia ecuadoriana, portando alla mappatura di 437 siti di *gas flaring* in 295 siti, 223 siti in più rispetto ai dati satellitari e 21.198 in più del Ministero dell'Ambiente. Il contributo sottolinea come il progetto veda la collaborazione tra accademia e organizzazioni locali, con un approccio di *Extreme Citizen Science*, per ottenere dati accessibili alle comunità locali e sistematizzare/formalizzare la loro conoscenza con dataset, mappe e report mediante webGIS Lizmap e Storymap.

Infine il contributo di Olga Nardini, Sara Bonati e Matteo Puttilli mette in evidenza come le geotecnologie e i big data siano cresciuti in risposta alle emergenze e come le pratiche virtuali di volontariato offrano numerose informazioni che consentono di operare letture più attente del territorio e delle sue necessità nei momenti emergenziali. A partire da questo presupposto il contributo svolge una mappatura critica delle pratiche di crowdsourcing in risposta alle emergenze in Italia mediante l'uso di interviste a soggetti istituzionali e non coinvolti nelle emergenze per capire come queste pratiche possano svelare o aiutare a leggere le relazioni spaziali esistenti tra i diversi attori e come ridefiniscono i rapporti di potere o attivare nuovi o alternativi processi di territorializzazione dei luoghi colpiti dai disastri.

In conclusione emergono quindi come le tecnologie geografiche siano strumenti indispensabili per una conoscenza più approfondita del territorio e della società. È comunque importante sottolineare come non sempre queste tecnologie, vedasi ad esempio i droni, siano ad uso "good", come appunto ripreso dal titolo. I droni, come molte tecnologie emergenti, sono stati sviluppati in ambito militare e bellico e solo recentemente sono entrati in scena nell'ambito civile e sono diventati accessibili anche ai non addetti ai lavori, rendendo questi "robot volanti" dei potenziali strumenti per osservare e analizzare dall'alto con una visione sinottica il territorio e le sue trasformazioni.

Risulta quindi indispensabile, vista la diffusione massiva di queste tecnologie geografiche mantenere un approccio critico, multiscalar e multiattoriale per utilizzarle nella comprensione delle complessità territoriali.

I 5 contributi presentati, spaziando in ambiti diversi dalla giustizia ambientale e climatica, al *counter-mapping*, alla mappatura partecipata del territorio, hanno avuto come comun denominatore l'uso delle geotecnologie non solo per ricerca scientifica o per analisi spaziali nei processi di *decision-making* e di *empowerment* delle comunità locali.

BIBLIOGRAFIA

- Arsanjani J.J., Zipf A., Mooney P., Helbich M. (2015). An introduction to OpenStreetMap in geographic information science: Experiences, research, and applications. In: Arsanjani J.J., Zipf A., Mooney P., Helbich M., a cura di, *OpenStreetMap in GIScience. Lecture Notes in Geoinformation and Cartography*. Cham: Springer.
- Brown G., Kytä M. (2014). Key issues and research priorities for public participation GIS (PPGIS): A synthesis based on empirical research. *Applied Geography*, 46: 122-136. doi.org/10.1016/j.apgeog.2013.11.004
- Haklay M. (2013). Citizen science and volunteered geographic information: Overview and typology of participation. In: Sui D., Elwood S., Goodchild M., a cura di, *Crowdsourcing Geographic Knowledge*. Dordrecht: Springer.
- Priesteri G., Peroni F., Codato D., Pappalardo E., Crescini E., De Marchi M. (2019). Geografia urbana e partecipazione nell'era digitale: tre esperienze a Padova tra GIScience e VGI. *Bollettino della Associazione Italiana di Cartografia*, 166: 62-76. DOI: 10.13137/2282-572X/30189
- See L., Peter M., Foody G., Bastin L., Comber A. *et al.* (2016). Crowdsourcing, citizen science or volunteered geographic information? The current state of crowdsourced geographic information. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 5: 55. doi.org/10.3390/ijgi5050055

*Dipartimento di Ingegneria Civile Edile e Ambientale (ICEA), Università degli Studi di Padova; *francesca.peroni@unipd.it*; *daniele.codato@unipd.it*; *giuseppe.dellafera@unipd.it*

**Dipartimento di Scienze Storiche, Geografiche e dell'Antichità (DiSSGeA), Università degli Studi di Padova; *francesco.facchinelli@phd.unipd.it*

DANIELE CODATO*, FRANCESCA PERONI*

UN GEO-PORTALE COLLABORATIVO PER LA GIUSTIZIA CLIMATICA: IL GEONODE DEL CENTRO DI ECCELLENZA JEAN MONNET SULLA *CLIMATE JUSTICE*

1. GIUSTIZIA CLIMATICA. – Nell’ultimo decennio, il concetto di giustizia climatica si è sviluppato in maniera dirompente all’interno del dibattito pubblico e nelle campagne dei movimenti per il clima, dove, in generale, le organizzazioni non governative e, più nello specifico, le associazioni ambientaliste, hanno declinato la dimensione multi-scalare e multi-fattoriale del cambiamento climatico e delle politiche di mitigazione e adattamento nei termini dei diritti umani e dei processi di sviluppo non equo e ingiusto (Porter *et al.*, 2020).

Più recentemente, la giustizia climatica è entrata nella scena del dibattito scientifico, data la sua stretta relazione con la crisi climatica globale. È importante tuttavia ricordare che è solo durante la COP26 di Glasgow (2021) e nel VI Rapporto di Valutazione dell’Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC, 2022) che il tema della giustizia climatica viene affrontato anche nei percorsi di *climate diplomacy* internazionali.

Il concetto di giustizia climatica mette in luce come gli impatti locali del cambiamento climatico, ma anche le politiche ambientali di intervento, non siano equamente distribuiti: né tra il Nord e il Sud del mondo, né tra le diverse comunità di uno stesso Paese o di una stessa città. La “lente” sulla giustizia climatica permette di mettere il fuoco sulle comunità e sugli attori più vulnerabili facendo emergere la dimensione spaziale e quella distributiva dei diritti, dando volto e voce agli “invisibili”, agli esclusi. Spesso infatti, gli impatti locali del surriscaldamento globale vanno a stratificarsi su una minore disponibilità di risorse economiche e tecnologiche per adottare strategie di adattamento alla crisi climatica da parte dei Paesi in via di sviluppo e meno responsabili del surriscaldamento globale.

I rapporti più recenti dell’IPCC hanno proprio sottolineato come ulteriori ritardi nella riduzione delle emissioni di gas climalteranti peggioreranno notevolmente non solo gli impatti del cambiamento climatico, ma anche le ingiustizie sulla popolazione (IPCC, 2018; 2019).

La giustizia climatica evidenzia inoltre come le strategie e le risposte politiche convenzionali alla crescente crisi possano esse stesse esacerbare, mantenere o ignorare le disuguaglianze presenti e future mediante la creazione di strategie, risposte ed interventi ingiusti (Barnett, 2006). In assenza di un’adeguata rappresentanza politica, le politiche di adattamento climatico tradizionali tendono a rafforzare i modelli politico-economici di privilegio durante l’allocazione delle risorse di adattamento o utilizzano l’adattamento come giustificazione per lo sviluppo economico (Bulkeley, 2010). Ad esempio, le politiche urbane spesso concentrano gli interventi di *green infrastructures* e *nature-based solutions* nei quartieri più benestanti ed agiati, escludendo i gruppi più fragili ed emarginati dai benefici di tali interventi (Anguelovski *et al.*, 2019; Thomas e Warner, 2019).

Il tema della giustizia climatica rimane quindi attualmente cruciale, sia a livello locale sia a livello nazionale e internazionale, per comprendere come il cambiamento climatico possa avere impatti spazialmente e socialmente differenziati, diseguali e asimmetrici sul territorio e sulla popolazione.

2. IL CENTRO DI ECCELLENZA JEAN MONNET SULLA GIUSTIZIA CLIMATICA. – Nel 2019, il Parlamento europeo ha dichiarato l’emergenza climatica, riconoscendo il cambiamento climatico come una grave minaccia per la Terra e il benessere umano (European Parliament, 2019). Con il Green Deal (European Commission, 2019), l’Unione europea (Ue) ha definito una nuova ambiziosa strategia che mira a far sì che, entro il 2050, l’Europa sia il primo continente neutrale dal punto di vista delle emissioni di carbonio, attuando politiche di decarbonizzazione e di transizione energetica e applicando tecnologie verdi. Tra gli obiettivi principali, il Green Deal intende concentrarsi in primo luogo sulle persone, proteggendo la salute e il benessere dei cittadini dai rischi e dagli impatti legati clima; sottolinea inoltre come i cittadini siano colpiti in modi diversi dagli effetti del cambiamento climatico e come i cittadini più vulnerabili, a seconda delle loro condizioni sociali e geografiche, siano i più esposti agli effetti negativi della crisi climatica.



Sono state inoltre intraprese alcune azioni per favorire il dialogo sulla giustizia climatica tra il mondo accademico, la società e i responsabili politici. Tuttavia, l'integrazione nelle politiche nazionali delle questioni sociali legate al clima, come la giustizia e i diritti umani, devono ancora essere rafforzate e potenziate, coinvolgendo le strutture educative, i responsabili politici a livello locale e statale e diversi attori della società civile.

Dal punto di vista dei movimenti per il clima, diverse organizzazioni della società civile come "Friday for Future Network", "Climate Justice Now" ed "Extinction Rebellion" sono attive nel campo della giustizia climatica, portando avanti diverse azioni, dimostrazioni e progetti, spesso criticando il sistema economico insostenibile (The Lancet Planetary Health, 2022).

Il Centro di Eccellenza Jean Monnet sulla Giustizia Climatica (progetto Erasmus+ Jean Monnet 2020-2023), del Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Ambientale dell'Università di Padova e coordinato dal gruppo di ricerca "Cambiamenti Climatici, Territori, Diversità", si colloca in questo contesto e mira quindi a portare le questioni della giustizia climatica e della giusta transizione dal *framework* del Green Deal al dialogo tra il mondo accademico, la società civile e i decisori politici. In particolare, il Centro si focalizza, con un approccio geografico, sulla questione dell'*unburnable carbon* (Codato *et al.*, 2019), concetto che enfatizza la necessità di affrontare la questione climatica e di giustizia anche dal lato dell'estrazione e offerta di combustibili fossili e non solo dal lato della domanda e del consumo, dati i gravi impatti socio-ambientali locali (nelle zone di estrazione) e globali (come emissioni di gas serra) di questo settore. In quest'ottica, durante il periodo di transizione, è essenziale definire dei criteri geografici che tengano in considerazione le multiple dimensioni economiche, socio-culturali e ambientali e sperimentare delle metodologie che permettano, possibilmente in maniera partecipata, di individuare in quali paesi petroliferi o zone estrattive lasciare i combustibili sottoterra, chiudendo o evitando di avviare ulteriori attività che porterebbero a superare i 1.5°C di riscaldamento globale (Muttit e Kartha, 2020; Trout *et al.*, 2022). Per raggiungere gli ambiziosi obiettivi preposti, il centro sta portando in essere diverse attività di ricerca, didattica e disseminazione, tra le quali la creazione e gestione del geo-portale GeoNode per la raccolta, visualizzazione, condivisione e uso collaborativo di informazioni e contenuti geografici sulla giustizia ambientale e climatica e il cambiamento climatico.

3. COMUNICARE E GEOVISUALIZZARE LA GIUSTIZIA CLIMATICA. – Uno degli aspetti cruciali nelle diverse "arene" di contesa nei conflitti ambientali e della giustizia climatica riguarda la rappresentazione multiscalare del territorio, la geografia degli attori coinvolti e delle poste in gioco (De Marchi, 2004). Per definizione la cartografia – sia nella sua accezione tradizionale "analogica" che in quella digitale "fluida" – assume un ruolo fondamentale nella comunicazione di informazioni e conoscenze su come viene percepito e vuole essere narrato e trasmesso un territorio. La cartografia diviene quindi un potente – e spesso autorevole – dispositivo di comunicazione di un territorio, con il fine di veicolare la "comprensione spaziale di cose, concetti, condizioni, processi o eventi" (Harley e Woodward, 1987). Con la rapida diffusione delle tecnologie e delle infrastrutture di informazione e comunicazione (ICT dall'acronimo in inglese) oggi la cartografia digitale è diventata uno strumento pervasivo ed onnipresente nel nostro vivere quotidiano, offrendo una copiosa "cassetta" di servizi e funzioni utili sia in ambito commerciale che in quello di ricerca e di comunicazione sociale. Oltre ad un mondo di "consumatori" di mappe (*consumers*), gli strumenti offerti dalle geo-tecnologie consentono oggi di avvicinare e rendere protagonisti attori e soggetti non esperti (*producers*), creando una finestra di opportunità per la democratizzazione della produzione del dato geografico e territoriale da comunicare.

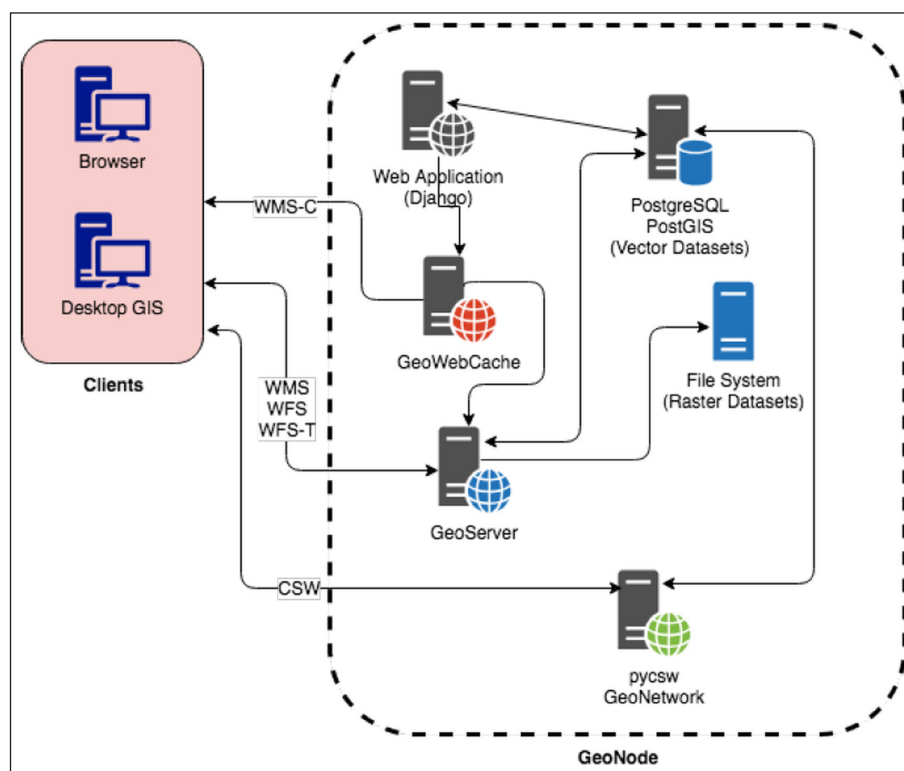
Già da tempo infatti i Sistemi Informativi Geografici – in inglese Geographic Information System (GIS) – sono utilizzati per promuovere la giustizia ambientale e geovisualizzare dimensioni di conflittualità legata all'accesso e gestione di risorse naturali. Lo sviluppo delle tecnologie digitali, come i dispositivi mobili, l'evoluzione dal Web 1.0 al 4.0, l'accesso alle immagini satellitari e alla cartografia digitale online, hanno cambiato anche nella ricerca sulla giustizia ambientale la raccolta, la mappatura e la produzione di dati territoriali (Maantay, 2002). Mentre prima era appannaggio di esperti del settore, con la diffusione in particolare delle tecnologie geografiche, anche i cittadini non "addetti ai lavori" possono essere coinvolti nella costruzione e rappresentazione del dato geografico, su questioni legati alla salute o alla giustizia ambientale, per cartografare ed analizzare elementi e dinamiche territoriali. Al contempo, istituzioni accademiche e organizzazioni non-profit che si occupano di giustizia ambientale hanno adottato i GIS per promuovere la consapevolezza, difendere le comunità e proporre soluzioni alternative (Jordan *et al.*, 2011).

Diversi termini si riferiscono al coinvolgimento dei cittadini in attività legate alla raccolta di dati geografici, ad esempio la *Citizen Science*, la Neogeography ed il crowdsourcing (See *et al.*, 2016).

A partire da questo, è importante sottolineare come la giustizia ambientale abbia sicuramente avuto una grande influenza sul modo in cui la giustizia climatica è stata concettualizzata e come molti degli strumenti usati per rappresentare ed analizzare la giustizia ambientale possano essere adottati anche nell'ambito della giustizia climatica (Schlosberg e Collins, 2014). Inoltre, data la componente spaziale e territoriale della giustizia climatica, risulta efficace esaminarla da una prospettiva geografica: GIS partecipativo (PGIS) e Volunteered Geography possono essere strumenti e metodologie efficaci per conoscere e rappresentare le dinamiche territoriali legate alla giustizia climatica.

In questa cornice, i *Content Management Geospatial Systems* – ovvero sistemi geospaziali di gestione dei contenuti – sono strumenti molto efficaci per archiviare, geovisualizzare e condividere pubblicamente dati spazializzati relativi ai temi della giustizia climatica.

4. IL GEO-PORTALE DEL CENTRO DI ECCELLENZA SULLA GIUSTIZIA CLIMATICA. – La geo-piattaforma del Centro di Eccellenza è basata sul progetto open-source GeoNode. GeoNode viene definito come un *Geospatial Content Management System* (GeoCMS) e *Spatial Data Infrastructure* (SDI) la cui architettura è basata su diversi applicativi open-source, tra i quali i più importanti sono presentati in Figura 1 (Corti *et al.*, 2019) e permette di creare delle vere e proprie geo-piattaforme web altamente adattabili per la visualizzazione, creazione e condivisione partecipata di dati spaziali e non, mappe e metadati. Il progetto è nato nel 2009 come piattaforma di condivisione dati sul rischio di disastri naturali della World Bank and Boundless e da allora ha visto crescere enormemente la comunità di sviluppatori e sostenitori coinvolti, diventando parte della Open Source Geospatial Foundation (OSGeo), organizzazione internazionale che sostiene lo sviluppo di software open-source (Corti *et al.*, 2019).



Fonte: Corti *et al.*, 2019.

Fig. 1 - Schema dell'architettura open-source di GeoNode

Grazie alla sua natura basata sull'open-source, alla sua flessibilità e adattabilità, alla sua interfaccia di facile utilizzo anche per gli utenti meno esperti e alle possibilità di interazione social, ha conosciuto da subito una larga diffusione, all'inizio principalmente per progetti legati alla gestione dei disastri naturali (Boccardo e Pasquali, 2012; Balbo *et al.*, 2013) e successivamente per la condivisione e visualizzazione di dati e la collaborazione in svariate altre tipologie di progetti, quali il monitoraggio della qualità dell'acqua (Toro Herrera

et al., 20121) e in generale per creare efficaci infrastrutture di dati territoriali e geo-portali a basso costo e liberi (Corti et al., 2019). Attualmente il progetto è utilizzato anche da grandi organizzazioni internazionali per diversi scopi, quali il World Food Programme delle Nazioni Unite (<https://geonode.wfp.org>) e il Water Information Network System del Intergovernmental Hydrological Programme dell'UNESCO (<http://ihp-wins.unesco.org>).

Di seguito verrà descritta la geo-piattaforma del Centro di Eccellenza e le sue principali funzionalità, nella versione 3.2 di fine 2022, struttura che potrebbe subire variazioni sia prestazionali che grafiche a seguito di aggiornamenti e miglioramenti dei software su cui è basata e che sono in continuo sviluppo.

La pagina principale a cui accede l'utente dal link <https://research.climate-justice.earth> è stata personalizzata con i loghi del Centro e dei partners coinvolti, il link diretto alla pagina web del Centro e, per immergere già il visitatore nella tematica, nella parte superiore viene accolto dalle *warming stripes* (Fig. 2), potente strumento di comunicazione grafica in merito al cambiamento climatico, dove ogni linea rappresenta la temperatura media (in questo caso globale) annuale disposta cronologicamente e con una scala di colori che va dal blu (temperature più basse) al rosso (temperature più alte) (ShowYourStripes.info).



Fonte: elaborazione degli autori.

Fig. 2 - Screenshot della parte superiore (in alto) e inferiore (in basso) della pagina iniziale della piattaforma

La gestione dei permessi di accesso e i livelli di utilizzo della piattaforma è molto complessa: un utente non registrato potrà esplorare i contenuti (mappe, dati spaziali, documenti, ecc.) impostati come visualizzabili da chiunque, mentre è richiesta la registrazione per poter accedere a più opzioni, quali il caricamento di dati e la creazione di mappe; inoltre è possibile la creazione di gruppi ad iscrizione libera o riservati, dove chi è inserito accede automaticamente ai privilegi del gruppo con il quale può collaborare in maniera più diretta. I “super-utenti”, ovvero coloro con privilegi di amministrazione, potranno accedere anche alla parte *back-end* della piattaforma, come ad esempio il cruscotto (Amministrazione) fornito da Django per gestire il sito, il GeoServer che fornisce i dati spaziali caricati e “Monitoraggio & Analytics” per monitorare le statistiche di accesso e utilizzo (Fig. 3).

Focalizzando l'attenzione sull'utente medio che si registra, le principali opzioni a cui può accedere sono: l'esplorazione ed il caricamento di dati spaziali in differenti formati (dati vettoriali come shapefile e geojson e dati raster come geotiff) e di documenti quali immagini, video, audio, presentazioni, fogli di calcolo e di testo, cartelle compresse; la connessione a servizi remoti quali i Web Map Services, standard dell'Open Geospatial Consortium (OGC, organizzazione internazionale che definisce le specifiche tecniche per i servizi spaziali aperti) per visualizzare dati spaziali forniti via web come immagini raster (Corti et al., 2019); la

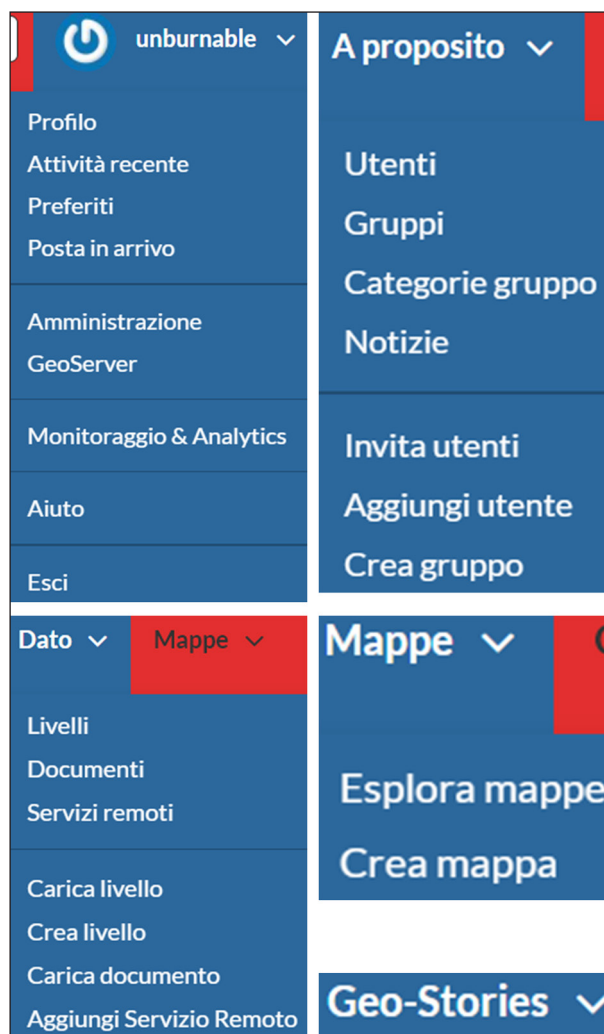
visualizzazione, creazione e condivisione di mappe, combinando e stilizzando i dati spaziali per i quali ha i permessi di accesso; la visualizzazione, creazione e condivisione di geo-stories ovvero delle vere e proprie storie a contenuto geografico dove il filo narrativo è dato dalla combinazione di mappe, testi, pagine web, foto e video (Fig. 3).

Quando un utente carica un dato spaziale sono molteplici le opzioni e personalizzazioni a disposizione: la possibilità di modificare la sua simbologia, utilizzando un'interfaccia grafica messa a disposizione dalla piattaforma oppure, per gli utenti più avanzati, caricare un file di stilizzazione in formato aperto sld o utilizzare l'editor testuale; la gestione dei permessi, potendo decidere chi può vedere, scaricare e modificare il dato, il quale potrà quindi essere condiviso con chiunque oppure rimanere riservato a gruppi o specifici utenti; in particolare per i dati vettoriali, la possibilità di filtrare il database per poter ottenere solo le informazioni di interesse, usando sia filtri spaziali che andando ad agire sulla tabella degli attributi. Anche la combinazione di differenti strati informativi per la creazione di mappe web interattive presenta le possibilità viste per i dati spaziali, con in aggiunta le tipiche opzioni di misura e stampa, la possibilità di cambiare tra differenti mappe base, di agire sulle trasparenze dei diversi dati spaziali e di inserire dei *widget* quali grafici dinamici, testi, contatori e tabelle. Ad ogni dato spaziale o mappa può essere inoltre associato uno o più documenti (Figg. 4 e 5).

Uno dei punti di forza della piattaforma è la creazione e gestione dei metadati grazie ai quali si può “descrivere” in maniera molto completa il dato, mappa o documento inserendo, attraverso un'interfaccia grafica o caricando un file già preparato, informazioni quali un riassunto, i proprietari e le licenze d'uso, aggiungere delle parole chiave, l'estensione spaziale e temporale, la posizione geografica, la qualità del dato, personalizzare la tabella degli attributi decidendo cosa vedere, con quale titolo e il tipo di visualizzazione, ecc. In questo modo può essere assicurata la completa fruizione dei contenuti, spaziali e non, come dovrebbe avvenire in qualunque infrastruttura di dati territoriali in quanto il metadato, spesso trascurato, è in realtà una componente importante tanto quanto il dato che descrive, poiché la mancanza di informazioni essenziali quali la licenza d'uso o l'anno a cui il dato si riferisce, può compromettere la sua possibilità di utilizzo.

I metadati sono importanti anche perché permettono di sfruttare appieno i filtri di ricerca delle informazioni messi a disposizione dalla piattaforma: ogni dato, mappa o documento è ricercabile attraverso filtri di testo, l'utilizzo di parole chiave, la tipologia di dato (raster, vettoriale, servizio remoto, ecc.), gli utenti o i gruppi a cui è associato, l'inserimento di un orizzonte spaziale e a quale regione o estensione spaziale fa riferimento.

Gli utenti amministratori e con alcune basi di linguaggio html e css possono anche creare e personalizzare delle sotto-pagine dedicate a specifici progetti, come ad esempio si può vedere in Figura 6, dove dal menù a tendina “Climate&Justice” si può accedere a alle pagine “My Organization” e “My Best Practice” che presentano dei formulari di raccolta dati sulle organizzazioni che operano nel campo della giustizia climatica ed ambientale e le buone pratiche o progetti legati alla giustizia climatica, ambientale e alla lotta al cambiamento climatico. Questi formulari sono liberamente compilabili e le informazioni raccolte verranno condivise in una o più mappe nella stessa piattaforma, creando una pagina dedicata.



Fonte: elaborazione degli autori.

Fig. 3 - Screenshot dei menù a tendina che permettono di accedere alle funzionalità della piattaforma

Esplora livelli Carica livelli

Selezione

Nessun elemento selezionato. Usare i pulsanti di selezione per aggiungere gli elementi.

Crea una mappa

Filtri Pulisci

TESTO

Cerca

PAROLE CHIAVE

TIPO

Livello Raster 3

Livello Vettoriale 99

Servizio Remoto 21

CATEGORIE

PARTI RESPONSABILI

GRUPPI

CATEGORIE GRUPPO

123 Livelli trovati

SOCIETÀ

Indigenous Territories Ecuador 2021

No abstract provided

unburnable 6 Oct 2021 84 0 0

Crea una mappa

AMBIENTE

Intangible Zones Ecuador 2021

No abstract provided

unburnable 6 Oct 2021 120 0 0

Crea una mappa

STRUTTURE

Oil Blocks Ecuador 2020

No abstract provided

Oil Blocks Ecuador 2020

Scarica livello

Dettagli del metadati

Strumenti di editing

Visualizza livello

Scarica metadati

Legenda

amazonbiocis merge

Mappe che usano questo livello

Elenco di mappe che usano questo livello:

Ecuador: oil vs indigenous dimension

Ecuador towards a sMCDA

Crea una mappa usando questo livello

Clicca il pulsante qui sotto per generare una nuova mappa basata su questo livello.

Crea una mappa

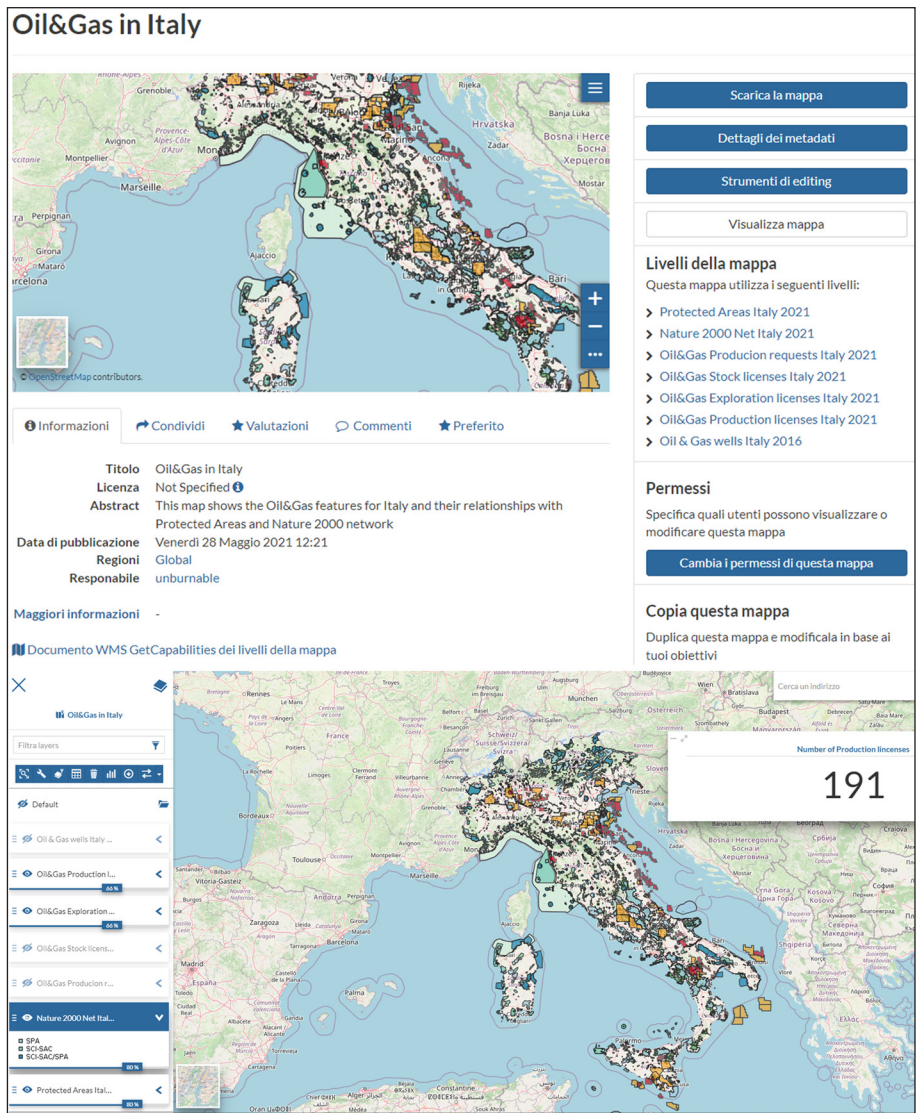
Titolo	Oil Blocks Ecuador 2020
Licenza	Not Specified
Abstract	No abstract provided
Data di pubblicazione	Mercoledì 06 Ottobre 2021 16:26
Tipo	Vector Data
Parole chiave	<ul style="list-style-type: none"> Ecuador SDGNexus
Categoria	Strutture

Fonte: elaborazione degli autori.

Fig. 4 - Screenshot della pagina relativa ai dati spaziali (in alto) e un esempio di pagina relativa a un dato spaziale (in basso)

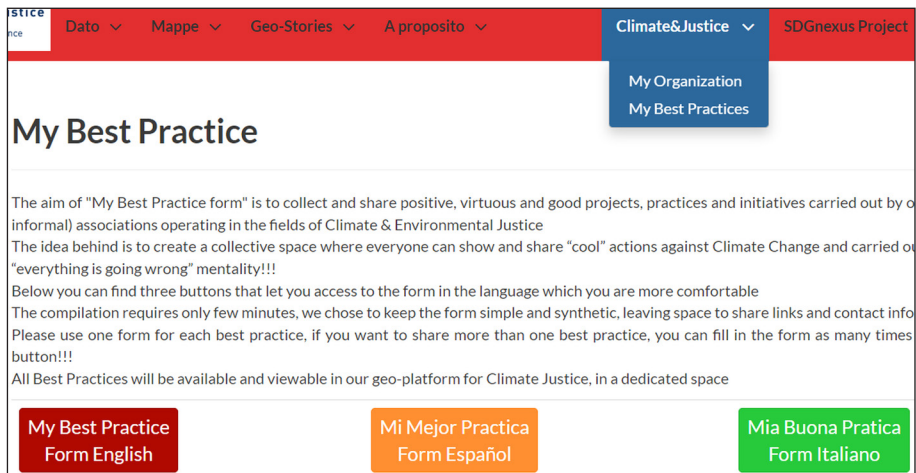
Infine, altro punto importante da menzionare riguardante le possibilità di interazione tra utenti offerte dalla piattaforma, aspetto essenziale per poter comunicare e condividere le tematiche della giustizia climatica, è il suo lato social: ogni dato, mappa, *geo-story* o documento può essere condiviso via mail o social network, incorporato in una pagina web, valutato con delle stelline e commentato; inoltre ogni utente o gruppo ha uno spazio dedicato dove si può descrivere, collegare i propri account social, invitare utenti a registrarsi alla piattaforma e inviare comunicazioni ad altri utenti o gruppi. Gli utenti più esperti hanno anche la possibilità di accedere ed utilizzare i dati spaziali della piattaforma sotto forma di servizi OGC, quali WMS e Web Feature Services (WFS) per i dati vettoriali, inserendoli in altri applicativi GIS, quali QGIS o ESRI ArcGIS, potendo così creare proprie cartografie o compiere analisi spaziali.

Per apprendere in maniera semplice e rapida l'utilizzo della piattaforma e le sue potenzialità, sarà reso disponibile nella piattaforma Moodle dell'Università di Padova un breve corso online accessibile a tutti, inserito come modulo all'interno del MOOC in GIScience per la giustizia climatica, attraverso la presentazione di un esempio pratico di giustizia climatica e ambientale (Codato *et al.*, 2022).



Fonte: elaborazione degli autori.

Fig. 5 - Screenshot della pagina relativa a una mappa (in alto) e un esempio di visualizzazione della mappa (in basso)



Fonte: elaborazione degli autori.

Fig. 6 - Screenshot della pagina creata per presentare il progetto di raccolta di buone pratiche di giustizia climatica

5. CONCLUSIONI. – La geo-piattaforma del Centro di Eccellenza si configura quindi come un potente strumento di collaborazione aperto a tutti, che vuole essere un punto di riferimento per comprendere gli aspetti chiave della giustizia climatica, del concetto di *unburnable carbon* e degli impatti delle attività di ricerca ed estrazione di idrocarburi su scala europea e internazionale, oltre a fornire uno spazio per chiunque voglia cimentarsi in progetti di *Citizen Science* climatica.

Gli utenti e le associazioni che utilizzeranno la piattaforma avranno inoltre non solo la possibilità di approfondire alcuni temi specifici legati alla giustizia climatica, che potrebbero essere eventualmente di difficile comprensione, ma anche incrementare la loro consapevolezza sui temi legati al cambiamento climatico e alle questioni socio-ambientali.

Inoltre, queste attività mostrano come la geografia sia una disciplina in grado di adottare e combinare metodologie quantitative e qualitative per l'analisi della giustizia climatica e come la geo-visualizzazione e il *visual thinking* siano strumenti molto potenti utili ad aumentare la consapevolezza dei cittadini.

Infine, le possibilità offerte dall'utilizzo come base per la creazione della piattaforma del Centro del progetto open-source e in continuo sviluppo GeoNode, che vede l'integrazione di differenti applicativi maturi e supportati da un'ampia comunità e garantiscono differenti funzionalità che la collocano tra un'infrastruttura di dati territoriali, una pagina web e un social network, assicurano il suo continuo miglioramento e la sua sostenibilità futura.

BIBLIOGRAFIA

- Anguelovski I., Irazábal-Zurita C., Connolly J.J.T. (2019). Grabbed urban landscapes: Socio-spatial tensions in green infrastructure planning in Medellín. *International Journal of Urban and Regional Research*, 43: 133-156. doi.org/10.1111/1468-2427.12725
- Balbo S., Boccardo P., Dalmaso S., Pasquali P. (2013). A public platform for geospatial data sharing for disaster risk management. *International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences – ISPRS Archives*, 40(5W3): 189-195. doi.org/10.5194/isprsarchives-XL-5-W3-189-2013
- Barnett J. (2006). Climate change, insecurity, and injustice. In: Adger W.N., Paavola J., Huq S., Mace M.J., a cura di, *Fairness in Adaptation to Climate Change*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Boccardo P., Pasquali P. (2012). Web mapping services in a crowdsourcing environment for disaster management: State-of-the-art and further development. *International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, XXXIX-B4(September): 543-548. doi.org/10.5194/isprsarchives-xxxix-b4-543-2012
- Bulkeley H. (2010). Cities and the governing of climate change. *Annual Review of Environment and Resources*, 35: 229-253. doi.org/10.1146/annurev-environ-072809-101747
- Codato D., Pappalardo S.E., Diantini A., Ferrarese F., Gianoli F., De Marchi M. (2019). Oil production, biodiversity conservation and indigenous territories: Towards geographical criteria for unburnable carbon areas in the Amazon rainforest. *Applied Geography*, 102: 28-38. doi.org/10.1016/j.apgeog.2018.12.001
- Codato D., Tha C., Pappalardo S.E., Peroni F., Facchinelli F., Crescini E., De Marchi M. (2022). Geo-ICTs for good: a MOOC on Giscience for climate justice. *Int. Arch. Photogramm. Remote Sens. Spatial Inf. Sci.*, XLVIII-4/W1-2022: 103-110. doi.org/10.5194/isprs-archives-XLVIII-4-W1-2022-103-2022
- Corti P., Bartoli F., Fabiani A., Giovando C., Kralidis A.T., Tzotsos A. (2019). GeoNode: An open source framework to build spatial data infrastructures, *PeerJ*, 7: 1-10.
- De Marchi M. (2004). *I conflitti ambientali come ambienti di apprendimento. Trasformazioni territoriali e cittadinanza in movimento in Amazzonia*. Padova: CLEUP.
- European Commission (2019). *Communication from the Commission to the European Parliament, the European Council, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. The European Green Deal*. Brussels.
- European Parliament (2019). *Communication from the European Parliament to the European Commission, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions: European Parliament Resolution of 28 November 2019 on the Climate and Environment Emergency*. Bruxelles.
- Harley J.B., Woodward D., a cura di (1987). *The History of Cartography*, Vol 1: *Cartography in Prehistoric, Ancient, and Medieval Europe and the Mediterranean*. University of Chicago.
- IPCC (2018). *Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the Impacts of Global Warming of 1.5°C above Pre-industrial Levels and Related Global Greenhouse Gas Emission Pathways, in the Context of Strengthening the Global Response to the Threat of Climate Change, Sustainable Development, and Efforts to Eradicate Poverty*, a cura di Masson-Delmotte V., Zhai P., Pörtner H.-O., Roberts D., Skea J. et al.
- Id. (2019). *Climate Change and Land: An IPCC Special Report on Climate Change, Desertification, Land Degradation, Sustainable Land Management, Food Security, and Greenhouse Gas Fluxes in Terrestrial Ecosystems*, a cura di Shukla P.R., Skea J., Calvo Buendia E., Masson-Delmotte V., Pörtner H.-O. et al.
- Id. (2022). *Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge, UK and New York: Intergovernmental Panel on Climate Change.

- Jordan L., Stallins J.A., Stokes S., Johnson E., Schulterbrandt Gragg R.D. (2011). Citizen mapping and environmental justice: Internet applications for research and advocacy. *Environmental Justice*, 4(3): 155-162. DOI: 10.1089/env.2010.0048
- Maantay J. (2002). Mapping environmental injustices: Pitfalls and potential of geographic information systems in assessing environmental health and equity. *Environmental Health Perspectives*, 110(Suppl 2): 161-171. DOI: 10.1289/ehp.02110s2161
- Muttitt G., Kartha S. (2020). Equity, climate justice and fossil fuel extraction: Principles for a managed phase out. *Climate Policy*, 0(0): 1024-1042. doi.org/10.1080/14693062.2020.1763900
- Porter L., Rickards L., Verlie B., Moloney S., Lay B., Latham B., Anguelovski I., Pellow D. (2020). Climate justice in a climate changed world. *Planning Theory & Practice*, 21: 293-321. doi.org/10.1080/14649357.2020.1748959
- Schlosberg D., Collins L.B. (2014). From environmental to climate justice: Climate change and the discourse of environmental justice. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 5: 359-374. doi.org/10.1002/wcc.275
- See L., Mooney P., Foody G., Bastin L., Comber A. *et al.* (2016). Crowdsourcing, citizen science or volunteered geographic information? The current state of crowdsourced geographic information. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 5: 55. doi.org/10.3390/ijgi5050055
- The Lancet Planetary Health* (2022). Walking the talk? *The Lancet Planetary Health*, 6(5): e380. doi.org/10.1016/S2542-5196(22)00099-7
- Thomas K.A., Warner B.P. (2019). Weaponizing vulnerability to climate change. *Global Environmental Change*, 57: 101928. doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2019.101928
- Toro Herrera J.F., Carrion D., Brovelli M.A. (2021). A collaborative platform for water quality monitoring: Simile Webgis. *International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences – ISPRS Archives*, 43(B4-2021): 201-207. <https://doi.org/10.5194/isprs-archives-XLIII-B4-2021-201-2021>
- Trout K., Muttitt G., Lafleur D., de Graaf T., Van Mendelevitch R., Mei L., Meinshausen M. (2022). Existing fossil fuel extraction would warm the world beyond 1.5 °C. *Environmental Research Letters*. 17(6): 64010. doi.org/10.1088/1748-9326/ac6228

RIASSUNTO: Nell'ultimo decennio, il concetto di giustizia climatica si è sviluppato sia nel dibattito pubblico sia nella legislazione europea, dove il Green Deal mira a proteggere la salute dei cittadini dagli impatti del cambiamento climatico. In questo contesto, il Centro di Eccellenza Jean Monnet sulla Giustizia Climatica (DICEA, Università di Padova), intende portare le questioni della giustizia climatica dal *framework* del Green Deal al dialogo tra il mondo accademico, la società civile e i decisori politici. Per farlo, diverse attività di ricerca e disseminazione vengono portate avanti, tra le quali lo sviluppo e gestione di un geo-portale GeoNode per la raccolta, visualizzazione e condivisione di contenuti geografici sulla giustizia climatica.

SUMMARY: *A collaborative geo-portal for climate justice: The GeoNode of the Centre of Excellence Jean Monnet on Climate Justice.* Over the past decade, the concept of climate justice has developed both in public debate and in European legislation. For example, the Green Deal of the European Union aims to protect the health of citizens from the impacts of climate change. In this context, the Jean Monnet Center of Excellence on Climate Justice (DICEA, University of Padua), aims to bring climate justice issues from the Green Deal framework to the dialogue between academia, civil society and policy makers. Hence, several research and dissemination activities are implemented, including the development and management of a GeoNode geo-portal for the collection, visualization and sharing of geographic content on climate justice.

Parole chiave: giustizia climatica, GeoNode, webGIS, Green Deal

Keywords: climate justice, GeoNode, webGIS, Green Deal

*Centro di Eccellenza Jean Monnet sulla Giustizia Climatica, Dipartimento ICEA, Università degli Studi di Padova; daniele.codato@unipd.it; francesca.peroni@unipd.it

EDOARDO CRESCINI*, GIUSEPPE DELLA FERA*

IL NETWORK DYPALL. LA MAPPATURA DEGLI STRUMENTI INNOVATIVI E TECNOLOGIE GEOGRAFICHE DIGITALI PER LA PARTECIPAZIONE DEI GIOVANI NELLA GOVERNANCE LOCALE

1. INTRODUZIONE. – Negli ultimi anni, la maggior parte delle governance e in generale le strutture democratiche, stanno vivendo una forte sfiducia da parte della cittadinanza, in particolare i processi decisionali e politici presentano tassi di affluenza ai minimi storici (Ostling, 2010). In tale contesto, la rivoluzione digitale, ossia l'uso di strumenti innovativi e tecnologie geografiche digitali, ha permesso di iniziare ad attuare dei cambiamenti rispetto al coinvolgimento e alla partecipazione della cittadinanza nei processi decisionali (Bonson *et al.*, 2012). Le amministrazioni, grazie all'uso di questi strumenti, mirano a ripristinare la fiducia nelle strutture governative attraverso il coinvolgimento diretto della cittadinanza nella vita democratica tramite processi partecipativi (Medaglia, 2012). Inoltre, molte città stanno implementando ed attuando politiche e programmi di sviluppo con l'obiettivo di trasformarsi in *smart city* (Cardullo, 2019). Una città viene definita *smart* quando gli investimenti nel capitale, umano e sociale, nei trasporti e nelle infrastrutture di comunicazione moderne (ICT) ne permettono una crescita economica sostenibile, un aumento del benessere sociale e di qualità della vita, con una gestione efficace ed efficiente delle risorse naturali, attraverso lo sviluppo di una governance partecipativa (Caragliu *et al.*, 2011). I processi partecipativi all'interno della governance urbana sono quindi ritenuti un elemento essenziale per la realizzazione e la pianificazione di una *smart city*, mirando a promuovere percorsi decisionali partecipati e trasparenti attraverso nuove modalità di comunicazione ed interazione con i cittadini (Lim e Yigitcanlar, 2022).

È proprio grazie alle tecnologie dell'informazione e della comunicazione (ICT), al Web 4.0 e alle tecnologie geografiche digitali, che si sono sviluppate nuove opportunità di interazione tra le amministrazioni e la cittadinanza (UN, 2020). In particolare, grazie a questi strumenti innovativi e digitali, le amministrazioni hanno sviluppato nuovi processi partecipativi per coinvolgere un maggior numero di persone, riducendo i costi e, grazie alla diverse funzionalità delle tecnologie digitali, hanno garantito un'interazione duratura nel tempo e non per forza sincrona (*ibidem*).

L'uso delle tecnologie geografiche digitali e degli strumenti innovativi riguarda un'ampia gamma di attività governative che si racchiudono tutte sotto il termine di e-government (Welch, 2012). Con questo termine si sottolineano le potenzialità derivanti dall'uso delle tecnologie ICT per supportare ed incrementare la fornitura di servizi pubblici come le politiche pubbliche e le operazioni amministrative, garantendo una maggiore efficacia ed efficienza dei servizi amministrativi (Welch, 2012; Scholl 2008). Una branca dell'e-government è l'e-participation, basata sul promuovere la partecipazione attiva della cittadinanza attraverso l'uso delle tecnologie ICT all'interno dei processi decisionali (Steinbach *et al.*, 2019). Iniziative di questo tipo possono essere: i processi di *participatory budgeting*, le valutazioni di impatto ambientale, le petizioni online ed anche i processi di mappatura partecipata che combinano gli strumenti innovativi con le tecnologie geografiche digitali (GIS) (UN, 2020). È importante chiarire che il termine e-participation spesso viene confuso con quello di e-democracy, con cui però s'intende l'uso delle tecnologie ICT per supportare i processi decisionali democratici (Macintosh, 2004). Questo tipo di processi si basano sull'assunto che la democrazia partecipata sia l'obiettivo da raggiungere e tende a focalizzarsi sugli effetti trasformativi derivanti dall'uso delle tecnologie e sugli impatti politici derivati dall'uso di strumenti digitali nei processi partecipativi (Susha e Gronlund, 2012). Diversi, invece, sono i processi di e-participation che non si focalizzano tanto sull'obiettivo finale, quanto più sugli aspetti socio-tecnici del processo partecipativo come la progettazione, l'accessibilità, la comunicazione e la trasparenza (*ibidem*). L'e-participation è un processo sempre più diffuso a livello mondiale nelle governance, rendendo i processi decisionali più trasparenti, efficaci e partecipati (UN, 2014). Nello specifico, la maggior parte delle innovazioni implementate nei processi di e-participation avviene a livello



locale, che è la scala di dettaglio che meglio si presta a sviluppare processi partecipativi sia per motivi logistici sia perché le questioni locali risultano essere un terreno fertile per coinvolgere direttamente i cittadini su questioni a loro molto vicine e sviluppare, quindi, dei processi partecipati sia tradizionali che tramite l'uso di strumenti innovativi e delle tecnologie geografiche digitali (UN, 2020).

Questo lavoro intende, quindi, presentare un progetto europeo, "Digital Participation Tools for Youth Engagement in Local Governance" sviluppato da un consorzio di organizzazioni esperte nell'implementazione e nella gestione di processi partecipativi mediante l'uso di tecnologie geografiche digitali e strumenti innovativi. Nello specifico, l'iniziativa si è focalizzata sulla mappatura e la raccolta di esempi virtuosi di processi di e-participation che mirino a coinvolgere soprattutto i giovani come soggetti principali. Gli adolescenti, infatti, sono coloro che maggiormente utilizzano le tecnologie digitali, e che potrebbero utilizzarle per imparare, condividere e allo stesso tempo partecipare attivamente ai processi decisionali della comunità in cui vivono (Commissione europea, 2018). Questo aspetto è fortemente incentivato dalla Commissione europea, che pone tra le pratiche innovative da promuovere in ambito lavorativo, la partecipazione giovanile nei processi decisionali tramite l'uso di strumenti digitali, supportando processi e pratiche già in atto di e-participation o sviluppandone di nuove.

2. STRUMENTI DIGITALI ED E-PARTICIPATION: IL PROGETTO "DIGITAL PARTICIPATION TOOLS FOR YOUTH ENGAGEMENT IN LOCAL GOVERNANCE". – Il progetto "Digital Participation Tools for Youth Engagement in Local Governance" finanziato dal programma europeo Erasmus +, mira, tramite un processo innovativo di cooperazione e condivisione, a mappare i processi di e-participation che coinvolgano principalmente i giovani all'interno dei processi decisionali delle governance locali, tramite un'analisi degli strumenti innovativi e delle tecnologie digitali geografiche adoperate (ICT, Mobile app, sistemi geografici), delle metodologie partecipative sviluppate degli impatti territoriali raggiunti. La realizzazione di questo progetto è stata promossa da un consorzio di organizzazioni europee, coordinato dal network Developing Youth Participation at Local Level (DYPALL), in cooperazione con altre quattro realtà: ARS for the progress of people (Belgio), GIShub – GIScience for Humanity, Urban Space and Biosphere (Italia), Tree company (Belgio) e Zavod Inštitute za elektronsko participacijo – InePA (Slovenia).

Il consorzio ha voluto, innanzitutto, interrogarsi su quali potessero essere le dinamiche e i meccanismi affinché un processo decisionale possa essere realmente partecipato dai giovani, partendo dall'assunto che la democrazia sia comunemente riconosciuta come la forma e il sistema governativo più accettato per la gestione di una società. L'indagine è proseguita con la ricerca di strumenti digitali e metodologie partecipative con cui i giovani potessero realmente essere inclusi, condividendo idee ed opinioni, all'interno di un processo decisionale. Il progetto ha come obiettivo generale quello di creare una guida di pratiche sviluppate da diversi soggetti (operatori socio-educativi, organizzazioni della società civile, pubbliche amministrazioni ed enti) per condividere e scambiare aspetti innovativi legati all'e-participation per coinvolgere maggiormente i giovani e promuovere spazi in cui possano, assieme ai decisori politici, lavorare all'implementazione e allo sviluppo di politiche e strategie locali giovanili. Inoltre, il progetto si è posto anche tre obiettivi specifici: a) identificare e promuovere modelli di qualità di e-participation nei processi decisionali locali, con un'attenzione particolare alle tipologie di strumenti innovativi e delle tecnologie geografiche digitali utilizzate; b) formare e sviluppare ulteriormente le competenze degli operatori giovanili nel promuovere attività partecipate tramite l'uso di strumenti digitali; c) avviare una riflessione critica sui concetti chiave legati ai processi di e-participation digitali e come si possano applicare al coinvolgimento dei giovani nei processi decisionali locali.

Alla fine del progetto è stata pubblicata una raccolta di 20 esperienze di qualità, riportando una serie di informazioni specifiche legate alle modalità e agli strumenti utilizzati durante il progetto. Questi esempi sono stati raccolti su tutto il territorio europeo con particolare attenzione ai paesi di appartenenza del consorzio del progetto. La raccolta delle buone pratiche vuole essere una risorsa per gli operatori socio-educativi, per le organizzazioni e per le municipalità nel loro lavoro di promuovere e rafforzare la partecipazione dei giovani nei processi decisionali locali.

2.1 *Le metodologie del progetto: il questionario di ricerca.* – Il progetto ha creato un'intervista semi-strutturata per mappare i progetti di e-participation nella governance locale, con un'analisi specifica riguardante gli strumenti innovativi, le tecnologie geografiche digitali e le metodologie adottate durante le diverse fasi dell'iniziativa. Il questionario, sviluppato attraverso la piattaforma di Google Drive come google form, è composto da un totale di 25 domande a risposta aperta, divise in tre sezioni principali: la prima riguarda le informazioni anagrafiche dell'attore che ha partecipato alla compilazione del form e che è stato direttamente

coinvolto all'interno del progetto mappato. La seconda parte, invece, si concentra sulle informazioni generali della buona pratica che ha coinvolto i giovani in un processo di e-participation, mirando ad approfondire informazioni quali: il nome dell'iniziativa sviluppata, le organizzazioni responsabili, la durata del progetto, i soggetti coinvolti, il numero di partecipanti, gli impatti e le sfide che sono state affrontate durante la sua implementazione. Infine, l'ultima parte del questionario, è stata dedicata interamente alle caratteristiche dello strumento digitale geografico ed innovativo utilizzato per coinvolgere i giovani all'interno del processo decisionale. Nello specifico, è stato richiesto di descrivere le funzionalità dello strumento adottato, le modalità con cui è stato utilizzato, le sfide e le difficoltà riscontrate all'interno del progetto, durante il processo di e-participation, per coinvolgere i giovani e durante la formazione sull'uso dello strumento digitale.

La ricerca e la mappatura delle buone pratiche è stata direttamente gestita dal consorzio del progetto. Ogni partner, grazie alle proprie esperienze pregresse nel mondo della partecipazione e dell'e-participation giovanile, ha condiviso il questionario con soggetti noti per aver sviluppato progetti di questo tipo in modo virtuoso. Grazie alle diverse esperienze e ai differenti campi di lavoro dei partner, si sono potute raccogliere pratiche differenti soprattutto per quanto riguarda le tipologie e le caratteristiche degli strumenti innovativi e delle tecnologie geografiche digitali utilizzate, spaziando da piattaforme digitali, ai social media fino alle geo-app in cui in maniera *user-friendly* i giovani sono stati formati all'uso delle tecnologie geografiche digitali.

2.2 Le attività del progetto. – Le attività promosse durante il progetto sono state principalmente i meeting tra i partner, svolti tra il Portogallo, l'Italia e il Belgio per discutere e confrontarsi su quali fossero le modalità migliori per mappare le buone pratiche, soprattutto come definire un progetto di qualità e la strutturazione di uno strumento comune che permettesse di implementare una raccolta dei dati omogenea per tutti i partner. Nei primi due meeting, si è appunto lavorato sulla costruzione del questionario sopra presentato. L'idea è che questo strumento di ricerca si focalizzasse sugli aspetti principali che il progetto vuole mettere in risalto: il tipo di strumento digitale utilizzato, i punti di forza e di criticità del progetto, i numeri di attori e giovani coinvolti e gli impatti a livello locale dell'esperienza svolta. Oltre ai meeting, si sono organizzate altre due attività: una settimana di formazione a Portimao, in Portogallo, sull'uso degli strumenti innovativi e delle tecnologie geografiche digitali per promuovere e creare un processo di e-participation e la Conferenza finale del progetto che si è svolta ad Anversa, in cui sono state presentate le buone pratiche raccolte.

La settimana di formazione si è focalizzata sull'e-participation dei giovani e sugli strumenti digitali che possono contribuire a strutturare un processo decisionale partecipato di qualità all'interno della governance locale. Tramite metodologie educative non-formali i partecipanti, operatori socio-educativi ed assessori comunali, hanno appreso come poter coinvolgere i giovani tramite l'utilizzo di strumenti innovativi geografici e piattaforme digitali, approfondendo le proprie conoscenze, scambiando esempi di buone pratiche sviluppate nelle loro località e sperimentando in prima persona, attraverso dei laboratori pratici, alcune delle piattaforme digitali presentate durante la settimana di formazione ed utili per promuovere processi partecipativi a livello locale.

Infine, il progetto è terminato con una Conferenza finale organizzata ad Anversa in Belgio, dove sono stati invitati dei relatori delle buone pratiche raccolte durante la mappatura che presentassero direttamente il progetto ai rappresentanti di diverse realtà amministrative locali presenti. Sono state inoltre create tre tavole rotonde in cui si è discusso rispetto alle sfide, alle opportunità e gli impatti che gli strumenti



Fonte: foto di Massimiliano Guerra, 08/02/2022

Fig. 1 - Presentazione, da parte di Edoardo Crescini, del progetto Living Urban Parks durante la settimana di formazione svolta a Portimao all'interno del workshop "Geo-apps and Platforms for the geo-referenced data collection for active citizenship"

digitali e le tecnologie innovative possono avere sulle politiche locali giovanili e sul coinvolgimento diretto dei giovani all'interno dei processi decisionali.

3. IL PROGETTO LIVING URBAN PARKS E LA PIATTAFORMA GEOCITIZEN. – Il progetto Living Urban Parks è una delle buone pratiche di partecipazione dei giovani ai processi decisionali tramite l'uso delle tecnologie digitali geografiche, mappato dalla rete DYPALL. Il progetto, finanziato dai fondi Erasmus + della Commissione europea, è iniziato all'inizio del 2020 ed è terminato agli inizi del 2022. L'obiettivo di questa iniziativa è la promozione della cittadinanza attiva e del Dialogo Strutturato (DS) tra i giovani e i decisori dell'amministrazione comunale di Padova. L'iniziativa, gestita dall'associazione Osteria Volante Aps in collaborazione con il Comune di Padova, si prefigge di realizzare l'obiettivo tramite l'uso di tecnologie geografiche digitali e strumenti innovativi per sostenere ed incoraggiare la partecipazione dei giovani all'interno delle decisioni politiche locali. In particolar modo, i partner progettuali hanno adoperato una piattaforma digitale interattiva di geomedia (*social-web geoplatform*), denominata Geocitizen, al cui interno, è stato sviluppato un apposito canale dedicato al progetto Living Urban Parks, che ha permesso la consultazione da parte della popolazione giovanile che vive nel Comune di Padova sulle tematiche principali del DS e della Strategia Ue per la Gioventù (2019-2027), con



Fonte: foto di Edoardo Crescini, 26/10/2020.

Fig. 2 - Foto scattata durante un incontro di formazione del progetto Living Urban Parks al Parco Fistomba di Padova: Giuseppe Della Fera forma i giovani sull'uso delle tecnologie digitali geografiche per la partecipazione e il dialogo strutturato coi decisori politici

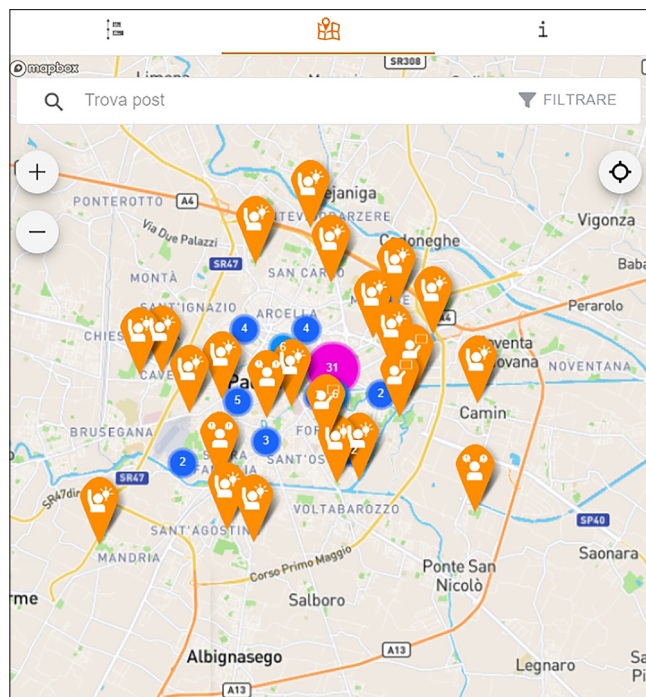
e degli studenti dell'Università degli Studi di Padova, circa le potenziali azioni ed interventi di gestione, accessibilità e valorizzazione delle aree verdi e dei parchi urbani. In seguito alla registrazione, qualunque persona è stata libera di accedere alla piattaforma per esaminare le proposte presenti, fornire la propria opinione attraverso la funzione per i commenti, la votazione e la condivisione tramite altri social network (Facebook o Instagram).

L'intenzione principale è stata infatti quella di promuovere la creazione di uno spazio di discussione e confronto trasparente e *user-friendly* tra i giovani partecipanti e i decisori coinvolti, oltre a tutti gli *stakeholders* interessati che sia permanente anche una volta terminato il progetto.

3.1 I risultati del progetto e i suoi impatti sul territorio. – Il progetto Living Urban Parks ha coinvolto attivamente più di 400 giovani, formandoli sull'uso delle nuove tecnologie geografiche per la valorizzazione e la gestione delle aree verdi abbandonate e dei parchi urbani del Comune di Padova. All'interno della piattaforma digitale si sono potute riscontrare numerose interazioni per un totale di 118 segnalazioni, di cui 97 proposte georeferenziate riguardanti la gestione e la valorizzazione degli spazi verdi all'interno della città di Padova che sono state mappate ed evidenziate da giovani durante il progetto e che hanno poi riportato e condiviso le loro suggestioni sulla piattaforma.

un focus sulla valorizzazione, sull'accessibilità e sulla gestione delle aree verdi e dei parchi urbani presenti nel Comune di Padova. All'interno del canale è presente una cartografia interattiva *open-source* che si focalizza sull'area d'interesse del progetto, ovvero il territorio del Comune di Padova. Per poter prendere parte al canale l'utente deve, innanzitutto registrarsi sulla piattaforma, dopodiché effettuare l'iscrizione all'apposita applicazione Living Urban Parks. In seguito alla registrazione, l'*user* può pubblicare una proposta di uno specifico e potenziale intervento di valorizzazione e miglioramento nella gestione delle aree verdi e dei parchi urbani del Comune di Padova.

La piattaforma, grazie alle sue peculiarità interattive e alla presenza di un database geografico ha permesso la raccolta di idee, buone pratiche, problematiche urbane e di ottenere e collezionare le proposte e le indicazioni dei giovani



Elena Centomo 22/12/2021 Padova, Padua, Italy (Visualizza sulla mappa)

Valorizzazione lungargine Piovego e pulizia acque

Nella zona di Porta Portello c'è quest'area lungo il Piovego lasciata al degrado che andrebbe valorizzata. Infatti è un luogo centrale della vita universitaria visto che molti studenti tutti i giorni si fermano sulla scalinata o sullo spiazzo verde per pranzare...

Sofia Guidorizzi 09/12/2021 Padova, Padua, Italy (Visualizza sulla mappa)

Riqualificazione area in zona universitaria

Adiacente a Parco d'Europa, affacciato su Via Venezia, si trova quest'area apparentemente non utilizzata, potrebbe essere sfruttata come spazio per costruire in collaborazione con l'università di Padova, più nello specifico il vicinissimo Dipartimento...

Fonte: screenshot Piattaforma Geocitizen, canale Living Urban Parks.

Fig. 3 - Screenshot della piattaforma Geocitizen, strumento digitale geografico utilizzato durante il progetto Living Urban Parks per la mappatura e la raccolta di idee, segnalazioni e proposte dei giovani rispetto alle aree verdi nel Comune di Padova

I decisori politici, coinvolti durante il progetto, hanno potuto discutere coi giovani partecipanti sulle principali criticità legate alle aree verdi della città, ascoltando la prospettiva di chi queste aree le vive maggiormente. Inoltre, la piattaforma ha permesso di conoscere, grazie alle coordinate geografiche, quali fossero le aree più critiche e interagendo attivamente, tramite i commenti, alle proposte elaborate e caricate all'interno della piattaforma di cogliere quali fossero gli aspetti essenziali delle proposte sviluppate dai partecipanti.

Inoltre, dai questionari di valutazione del progetto Living Urban Parks è risultato che i partecipanti hanno appreso ed acquisito delle conoscenze e delle competenze nuove sia in termini di uso delle tecnologie digitali sia in termini di *soft skills* (lavorare in gruppo, presentazioni, ecc.). In modo particolare, i giovani hanno evidenziato e a più riprese precisato come abbiano compreso in modo più chiaro le linee guida dell'Unione europea rispetto alle politiche giovanili, alle opportunità offerte dalle strutture istituzionali comunitarie per incoraggiare e sostenere la cittadinanza attiva dei giovani nei processi decisionali locali ed alla vita democratica. Per quanto riguarda il DS, i partecipanti hanno affermato di aver compreso tale principio, sia per quanto riguarda la struttura del gruppo nazionale per favorire il DS che le differenti proposte sviluppate in favore alla partecipazione attiva dei giovani a tutti i livelli, da quello locale fino a quello europeo.

Un aspetto ancora più importante che è emerso, nonché uno degli obiettivi generali del progetto, riguarda l'effettivo coinvolgimento percepito dai giovani partecipanti nell'aver realmente contribuito allo sviluppo dell'agenda politica locale, tramite la partecipazione ad un processo di DS con i decisori del proprio comune. I saperi e le capacità ottenuti dai giovani partecipanti, attendibilmente, dovrebbero incoraggiare, nel lungo periodo, l'implementazione di processi di DS sostenibili ed effettivi a livello dell'area amministrativa del Comune di Padova e promuovere le competenze giovanili del territorio nella partecipazione attiva nei processi decisionali in quegli ambiti che li coinvolgono direttamente.

È importante sottolineare che la piattaforma digitale resterà attiva nel web, fruibile, consultabile e a disposizione di tutti gli attori territoriali, ovvero l'amministrazione medesima, gli universitari, la cittadinanza giovanile e il mondo associazionistico. Il partenariato col Comune di Padova ha permesso una diffusione della piattaforma anche al mondo delle associazioni e delle organizzazioni che attivamente e sul territorio attuano buone pratiche nell'ambito degli spazi verdi. Questo ha consentito la loro partecipazione attiva durante le diverse fasi progettuali e, attraverso i loro membri più giovani, hanno potuto arricchire la piattaforma con proposte specifiche e mirate. Simultaneamente, le organizzazioni hanno potuto trarre ispirazione dal progetto in termini di metodologie non formali e laboratori didattici, come inoltre l'opportunità di poter usufruire della piattaforma "Geocitizen" per riproporre processi di DS virtuosi in altre tematiche o per sollecitare le proposte dei loro giovani membri ai decisori locali.

4. CONCLUSIONI. – Gli strumenti digitali e le tecnologie geografiche digitali sono ormai parte integrante della società e uno dei pilastri principali per promuovere, al suo interno, innovazione e sviluppo. È evidente che i giovani sono uno dei catalizzatori di questo cambiamento anche grazie alla loro capacità di utilizzare e adottare da subito questi strumenti (Commissione europea, 2018). Uno dei punti chiave della nuova Strategia Europea per la Gioventù 2019-2027 è quello di sostenere e creare nuove opportunità per generare interesse per i processi partecipati e supportare i giovani a prepararsi alla partecipazione democratica tramite percorsi formativi interconnessi con la dimensione geografica locale e regionale. Infine, sempre all'interno della strategia, viene sottolineata l'importanza di esplorare e promuovere l'adozione di forme innovative ed alternative di processi partecipativi come quelli di e-participation.

Nonostante le premesse e gli obiettivi enunciati dall'Unione europea, non ci sono ancora però delle informazioni sistematizzate riguardanti le categorie di strumenti digitali da poter utilizzare per specifici processi partecipativi e decisionali in cui si coinvolgano soprattutto i giovani. Il progetto presentato vuole essere da un lato una raccolta iniziale degli strumenti e delle metodologie per la partecipazione digitale dei giovani e dall'altro mira a esaminare le svariate possibilità, in termini di modalità di creazione di processi partecipativi, che i diversi attori (amministrazioni pubbliche, organizzazioni della società civili ed operatori socio-educativi), possono sviluppare per coinvolgere i giovani nei processi decisionali ed incentivarli ad una partecipazione attiva all'interno della vita democratica di una società. In particolare, il caso studio Living Urban Parks ha mostrato come la combinazione degli strumenti digitali con le tecnologie e gli strumenti geografici (database geografici, cartografie tradizionali e GPS) sia stata un'ottima metodologia al fine di supportare un processo di partecipazione giovanile ma anche di formazione rispetto alle dinamiche e ai processi territoriali in atto a livello locale.

BIBLIOGRAFIA

- Bonsón E., Torres L., Royo S., Flores F. (2012). Local e-government 2.0: Social media and corporate transparency in municipalities. *Government Information Quarterly*, 29(2): 123-132. DOI: 10.1016/j.giq.2011.10.001
- Caragliu A., Del Bo C., Nijkamp P. (2013). Smart cities in Europe. In: *Smart Cities*. Routledge, pp. 185-207. DOI: 10.1080/10630732.2011.601117
- Commissione europea, Directorate-General for Education, Youth, Sport and Culture (2018). *Developing Digital Youth Work: Policy Recommendations, Training Needs and Good Practice Examples for Youth Workers and Decision-makers: Expert Group Set up under the European Union Work Plan for Youth for 2016-2018*. Publications Office.
- Lim S.B., Yigitcanlar T. (2022). Participatory governance of smart cities: Insights from e-participation of Putrajaya and Petaling Jaya, Malaysia. *Smart Cities*, 5(1): 71-89. DOI: 10.3390/smartcities5010005
- Macintosh A. (2004). Characterizing e-participation in policy-making. In: *37th Annual Hawaii International Conference on System Sciences, 2004, Proceedings*. IEEE. DOI:10.1109/HICSS.2004.1265300
- Medaglia R. (2012). eParticipation research: Moving characterization forward (2006-2011). *Government Information Quarterly*, 29(3): 346-360. DOI: 10.1016/j.giq.2012.02.010
- Nazioni Unite (UN) (2014). *E-government for the Future we Want, E-government Survey 2014*. New York: Department of Economic and Social Affairs.
- Id. (2020). *E-participation: A Quick Overview of Recent Qualitative Trends, 2020*. New York: Department of Economic and Social Affairs.
- Ostling A. (2010). ICT in politics: From peaks of inflated expectations to voids of disillusionment. *European Journal of ePractice*, 9(1).
- Scholl H.J.J. (2008). Discipline or interdisciplinary study domain? Challenges and promises in electronic government research. In: *Digital Government*. Boston, MA: Springer, pp. 21-41. DOI: 10.1007/978-0-387-71611-4_2
- Steinbach M., Sieweke J., Süß S. (2019). The diffusion of e-participation in public administrations: A systematic literature review. *Journal of Organizational Computing and Electronic Commerce*, 29(2): 61-95. DOI: 10.1080/10919392.2019.1552749
- Susha I., Grönlund, Å. (2012). eParticipation research: Systematizing the field. *Government Information Quarterly*, 29(3): 373-382. DOI: 10.1016/j.giq.2011.11.005
- Welch E.W. (2012). The rise of participative technologies in government. In: *Transformational Government through eGov Practice: Socioeconomic, Cultural, and Technological Issues*. Emerald Group, pp. 347-367.

RIASSUNTO: L'e-participation è una branca dell'e-government e riguarda la partecipazione attiva della cittadinanza attraverso l'uso delle tecnologie digitali all'interno dei processi decisionali. Insieme alla rete DYPALL e ai partner di progetto, è stata sviluppata una raccolta di pratiche virtuose riguardanti i processi di e-participation giovanile nelle amministrazioni locali. Il contributo ha riportato l'esperienza del progetto Living Urban Parks, svoltasi a Padova, in cui, tramite l'uso delle tecnologie geografiche digitali, i giovani, sono stati coinvolti all'interno di un processo decisionale con l'amministrazione locale. Gli strumenti e i metodi utilizzati, hanno supportato in maniera ottimale la partecipazione e la formazione dei giovani rispetto alle dinamiche territoriali in atto.

SUMMARY: *The DYPALL Network. Mapping innovative tools and digital geographic technologies for youth participation in local governance*. E-participation is a branch of e-government and concerns the active participation of citizenship through the use of digital technologies in decision-making processes. Together with the DYPALL network and project partners, a collection of good practices concerning e-participation processes in local administrations was developed. The contribution reported the experience of the Living Urban Parks project, which took place in Padua, where, through the use of digital geographic technologies, young people were involved in a decision-making process with the local administration. The tools and methods used optimally supported the participation and training of young people with respect to the current territorial dynamics.

Parole chiave: giovani, e-participation, tecnologie geografiche digitali

Keywords: youth, e-participation, digital geographic technologies

*Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Ambientale, Università degli Studi di Padova; *edoardo.crescimidi montevecchiobenedetti@phd.unipd.it; giuseppe.dellafera@unipd.it*

FRANCESCO FACCHINELLI*, SALVATORE PAPPALARDO**

***EXTREME CITIZEN SCIENCE* E GIS OPEN-SOURCE PER LA GIUSTIZIA CLIMATICA: MAPPANDO IL *GAS FLARING* PETROLIFERO IN AMAZZONIA ECUADORIANA**

1. **CITIZEN SCIENCE, GIS PARTECIPATIVI E GIUSTIZIA CLIMATICA.** – L'attuale contesto di emergenza climatica globale impone alla comunità internazionale di adottare urgenti misure volte a limitare l'aumento delle temperature medie globali a 1.5°C rispetto ai livelli preindustriali entro il 2050 (IPCC, 2018).

Per quanto riguarda la risposta al problema del cambiamento climatico, molti autori hanno già evidenziato i limiti degli approcci tecnocratici e basati sulla responsabilità individuale – che attualmente dominano il discorso nei negoziati sul clima –, mostrando come una giustizia climatica significativa debba ascoltare le voci delle comunità locali e indigene (Newell *et al.*, 2021; Sultana, 2021). Pertanto, la pianificazione dall'alto finisce spesso per creare nuove incertezze e vulnerabilità, soprattutto per le persone povere e prive di risorse, limitando le loro scelte di sostentamento e restringendo i percorsi per un adattamento socialmente equo (Mehta *et al.*, 2019).

Pertanto, la pianificazione dall'alto finisce spesso per creare nuove incertezze e vulnerabilità, soprattutto per le persone povere e prive di risorse, limitando le loro scelte di sostentamento e restringendo i percorsi per un adattamento socialmente equo (Mehta *et al.*, 2019). Una delle motivazioni alla base di questa affermazione riguarda il fatto che le comunità locali possiedono una parte importante della conoscenza del loro territorio che spesso sfugge alle analisi e agli approcci degli esperti. Un secondo aspetto riguarda la presenza di diversi modi di intendere e perseguire la giustizia climatica –ma anche di concetti come benessere e sostenibilità – tra i pluriversi, che dovrebbero essere presi in considerazione (Escobar, 2011; Newell e Simms, 2020). In questo senso, Sultana sottolinea la necessità di considerare gli aspetti intersezionali di genere, razza, classe e indigeni della giustizia climatica, al fine di garantire interventi equi e contestualmente appropriati (2022). Inoltre, il coinvolgimento dei movimenti indigeni e di cittadini è necessario per evitare che l'adattamento e la mitigazione del clima riproducano le stesse disuguaglianze sociali e istituzionali che ci hanno portato a questa crisi climatica (Anguelovski *et al.*, 2019; Newell *et al.*, 2021; Temper *et al.*, 2020). Diversamente, il discorso sul cambiamento climatico rischia di essere cooptato per attuare politiche di esclusione. Per esempio, Anguelovski *et al.* riportano una “crescente evidenza che gli attori economici urbani possono impiegare la retorica della resilienza climatica per radicare pratiche speculative, escludenti o insostenibili, esacerbando così le ingiustizie storiche associate allo sviluppo delle infrastrutture e dell'uso del territorio” (2016, p. 335). Questo tipo di consapevolezza ha portato alcuni autori a definire il concetto di “giustizia climatica trasformativa”, evidenziando come sia necessario che il processo per raggiungere la giustizia climatica miri alla trasformazione delle disuguaglianze (sociali, economiche, di potere...) che rappresentano la causa profonda del cambiamento climatico (Newell *et al.*, 2021).

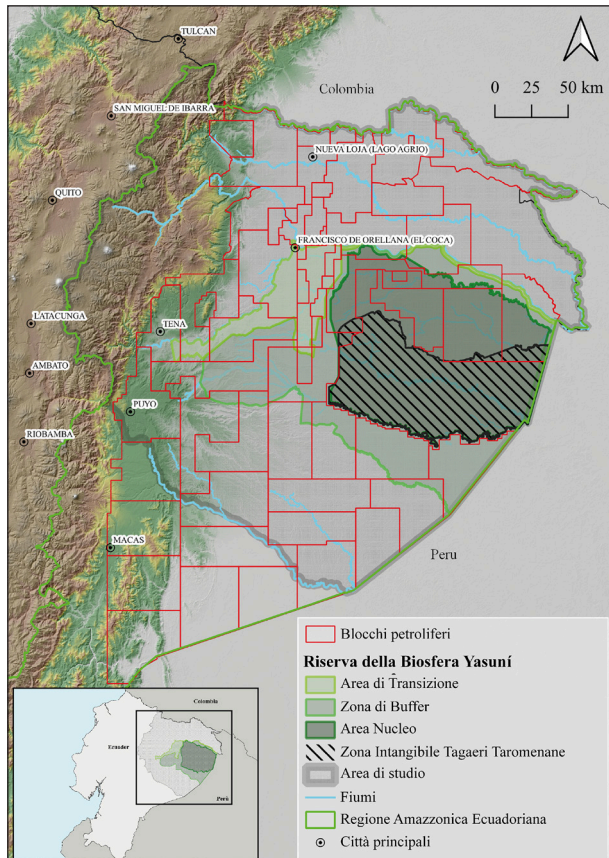
A partire da questa comprensione, sempre più accademici si stanno attivando, collaborando con i movimenti dal basso attraverso processi di ricerca-azione partecipativa e di *activist research* nel tentativo di mettere in luce e affrontare i vari pattern di ingiustizia climatica e ambientali (Albagli e Iwama, 2022; Newell e Simms, 2020; Russell, 2015; Temper *et al.*, 2018). Un esempio significativo è rappresentato dal Trattato di non proliferazione dei combustibili fossili, in cui gli accademici si stanno unendo a cittadini, Stati, ONG, governi locali, comunità indigene e a molti altri attori nell'attuazione di una strategia globale per l'abbandono dei combustibili fossili e la costruzione di percorsi di transizione equi e giusti (Newell e Simms, 2020).

Nell'ambito della geografia e dei GIS (Geographic Information Systems), in particolare esiste una lunga tradizione di ricerca volta a supporto di azioni trasformative dal basso, con una grande varietà di approcci specificamente basati sui GIS, quali i ParticipatoryGIS (PGIS), i Public Participation GIS, Volunteered Geographical Information, *Citizen Science*, *counter-mapping* solo per citarne alcuni (Chambers, 1994; De Marchi e Diantini, 2022; Goodchild, 1992; Verplanke *et al.*, 2016). Inoltre, negli ultimi vent'anni la



creazione e gestione dell'informazione geografica è diventata estremamente più accessibile per comunità locali e attivisti ambientali, soprattutto grazie alla diminuzione dei costi di accesso e delle barriere conoscitive dati dall'innovazione tecnologica e alla diffusione della filosofia dell'open-source (Gatti e Zanoli, 2022; Haklay e Francis, 2018). Ne risulta come gli approcci partecipativi GIS-based rappresentino ad oggi uno strumento estremamente utile per lo sviluppo di contributi dal basso volti allo sviluppo di iniziative di *climate justice* (Albagli e Iwama, 2022).

2. IL CONTESTO DELLA RICERCA: *EXTREME CITIZEN SCIENCE* PER LA MAPPATURA DEL GAS FLARING PETROLIFERO IN AMAZZONIA ECUADORIANA. – Il processo di *Citizen Science* si sviluppa nella Regione Amazzonica Ecuadoriana (RAE), nello specifico le province di Sucumbíos, Orellana, Napo e Pastaza, per un'estensione totale di 82.608 km². Ad oggi, la RAE è caratterizzata dalla presenza di diverse e spesso conflittuali progettualità, quali l'estrazione di idrocarburi, la conservazione della biodiversità e la presenza di popolazioni indigene (Bass *et al.*, 2010; Codato *et al.*, 2019; Finer *et al.*, 2015). Questa complessità territoriale è dimostrata dalla sovrapposizione spaziale dei diversi progetti, mostrati in Figura 1: blocchi petroliferi per lo sviluppo dei combustibili fossili, importanti aree protette come la Riserva della Biosfera Yasuní (YBR) e la Zona Intangibile per gli indigeni in isolamento volontario (Tagaeri e Taromenane). Gli impatti socio-ambientali della produzione di combustibili fossili nella RAE sono stati ampiamente documentati (Finer *et al.*, 2008; Pappalardo *et al.*, 2013), così come i limiti del quadro normativo esistente sulle risorse naturali, sia in termini di effettiva applicazione (Facchinelli *et al.*, 2020) che di effettiva capacità di contenere gli impatti, in particolare sulle comunità indigene locali (Diantini *et al.*, 2020). Nonostante l'estrazione petrolifera, che si concentra quasi esclusivamente nella RAE, svolga un ruolo centrale nell'economia nazionale (Larrea, 2017), essa risulta essere anche la regione con il maggior tasso di povertà (Molina *et al.*, 2014). In questo senso, la lunga storia di conflitti ambientali che da almeno 30 anni attraversano la regione, rappresentano la risposta delle comunità locali che si trovano a pagare in modo sproporzionato i costi ecologici, culturali e sociali derivanti da questa attività (De Marchi, 2004; Kimerling, 2006; Lu *et al.*, 2017).



Fonte: Ministero dell'Ambiente dell'Ecuador, Istituto Geografico Militare dell'Ecuador, Facchinelli *et al.* (2022); elaborazione degli autori.

Fig. 1 - Mappa della regione Amazzonica Ecuadoriana che evidenzia la sovrapposizione fra concessioni petrolifere, aree per la conservazione della biodiversità e zone per la protezione delle popolazioni indigene in isolamento volontario

All'interno degli sviluppi più recenti di questa lunga serie di conflitti ambientali, nel 2018 è nata la campagna "Apaguen los Mecheros", una rete di organizzazioni non governative nazionali e internazionali, organizzazioni indigene e settori della società civile, che chiede la fine delle attività di *gas flaring* – chiamati anche *mecheros* dalle comunità locali, sono impianti dove vengono combusti i gas, principalmente metano, estratti assieme al petrolio e di cui è riportato un esempio in Figura 2 – nella RAE (Unión de Los Afectados por Texaco 2019). La richiesta è emersa non solo come un modo per chiedere giustizia ambientale, in quanto i siti di *gas flaring* rappresentano una minaccia per la salute di molte famiglie indigene e *campesinos* dell'Amazzonia ecuadoriana (Facchinelli *et al.*, 2020), ma anche per contribuire alla mitigazione dei cambiamenti climatici e per proteggere l'ecosistema amazzonico, un elemento essenziale nella regolazione del clima globale (Acción Ecológica, 2020; Science Panel for the Amazon, 2021). Al riguardo, vale la pena notare come le emissioni di *gas flaring* legate al petrolio in Ecuador ammontino a circa 1 BCM annuo, pari all'8% del contributo nazionale totale dell'Ecuador, il livello di emissioni target del Paese concordato nell'Accordo sul clima di Parigi (Elvidge *et al.*, 2018). Questo



Fonte: foto di Salvatore Pappalardo. Pozzo petrolifero Auca 27, Via Auca, Provincia di Orellana, Ecuador. 02/06/2019.

Fig. 2 - Foto da drone di un impianto di gas flaring nella Foresta Amazonica

cambio di prospettiva rappresenta un passo importante per queste organizzazioni: dopo oltre 30 anni di conflitti ambientali in corso, incentrati principalmente sulla richiesta di bonifica e compensazione per gli impatti socio-ambientali dell'industria petrolifera, ora le loro richieste includono azioni significative contro il cambiamento climatico. Ciò le pone su un terreno comune con molte altre comunità locali in aree di produzione di combustibili fossili in tutto il mondo che, mentre lottano per un ambiente più pulito e sano nei loro territori, hanno iniziato a sviluppare una crescente consapevolezza degli impatti globali del cambiamento climatico e del ruolo cruciale che possono svolgere nella realizzazione di una giusta transizione (Schlosberg e Collins, 2014).

Nel 2019, attraverso un processo di *Extreme Citizen Science*, i membri della campagna, insieme alle comunità locali e al gruppo di ricerca “Cambiamenti Climatici, Territori, Diversità” (Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Ambientale, Università di Padova), hanno avviato un processo di mappatura partecipativa di tutti i siti di *gas flaring* nell'Amazzonia ecuadoriana, mostrando per la prima volta la presenza di 447 impianti in 295 siti di *gas flaring*, 115 in più rispetto a quanto riportato dal Ministero dell'Ambiente dell'Ecuador (Facchinelli *et al.*, 2022).

I dati prodotti sono stati inseriti come informazioni tecniche a sostegno di una “Azione di protezione” per chiedere una moratoria sui siti di *gas flaring*. Il 26 gennaio 2021, il tribunale di Nueva Loja ha emesso un verdetto storico, accettando la loro richiesta e dichiarando il divieto di attività di *gas flaring* nella RAE (El Comercio, 2021).

Tuttavia, la sentenza della Corte impone di “chiudere tutti i siti di *gas flaring* che si trovano vicino ai centri abitati entro 18 mesi dall'emissione della sentenza, ed entro il 2030 per i restanti”. Stabilendo due tempi molto diversi, divisi con un criterio arbitrario – poiché la definizione di “centro abitato” e quale distanza delimiti il “vicino” non risulta compito facile in un contesto caratterizzato da a) una grande diffusione di piccole comunità indigene nel territorio e b) dall'assenza di studi, nel contesto locale, volti a determinare l'estensione spaziale degli impatti socio-ambientali legati alle attività di *gas flaring* – la sentenza lascia spazio a modalità di interpretazione e applicazione molto diverse.

Inoltre, a pochi mesi dalla scadenza del termine, prevista per marzo 2023, non risulta chiaro come le imprese – in particolare Petroecuador, impresa statale che opera nella maggior parte delle concessioni – stiano procedendo verso l'adempimento della sentenza (El Universo, 2022; UDAPT, 2022).

Risulta quindi cruciale la produzione di dati indipendenti, affidabili e aggiornati riguardo l'evoluzione delle attività di *gas flaring* nella Regione.

Il presente contributo mira quindi a contribuire all'attuale dibattito riguardante i GIS partecipativi a supporto della giustizia climatica riportando l'evoluzione del processo di *Extreme Citizen Science* nato all'interno della campagna “Apaguen los mecheros” in particolare per quanto riguarda l'implementazione della mappatura partecipativa volta a monitorare l'applicazione della sentenza.

3. PONENDO LE BASI PER UN MONITORAGGIO CONTINUO. – La decisione di implementare un nuovo processo di mappatura delle attività di *gas flaring* nella RAE è nata dal confronto fra le organizzazioni coinvolte nel processo di *Extreme Citizen Science*, che ha fatto emergere la necessità di produrre dati in grado di offrire una visione chiara rispetto allo stato di attuazione della sentenza. Questo confronto iniziale ha permesso di strutturare la mappatura in accordo con le esigenze pratiche delle organizzazioni locali, elemento cruciale nella creazione di processi partecipativi equi ed efficaci (Haklay e Francis, 2018; Rambaldi *et al.*, 2006).

Si è quindi proceduto alla co-costruzione della piattaforma per la mappatura partecipativa. Questa attività, che ha visto coinvolti 5 membri dell'Union de los Afectados para Texaco (UDAPT) e 3 ricercatori del gruppo di ricerca Cambiamenti Climatici, Territori, Diversità (Università di Padova), ha avuto la funzione di rendere la piattaforma il più aderente possibile alle prospettive, conoscenze e capacità delle persone direttamente coinvolte nella mappatura (Bacon *et al.*, 2013). Il processo si è quindi articolato in tre fasi: a) creazione della piattaforma, b) testing sul campo e c) revisione e rielaborazione del processo di mappatura.

La prima fase, svoltasi nella sede dell'UDAPT (Fig. 3a), si è focalizzata sulla strutturazione della nuova piattaforma per la mappatura dei siti di *gas flaring*. Assieme ai partecipanti, si è deciso di mantenere degli elementi di continuità con il lavoro già svolto in passato (Facchinelli *et al.*, 2022). Fra questi, l'utilizzo della piattaforma ONA per la creazione del questionario e la geovisualizzazione online dei dati, e dell'app ODKcollect per la compilazione dei dati sul campo (GeoODK project, 2021; ONA, 2021), nonché l'utilizzo del "sito di *gas flaring*" (ovvero il pozzo petrolifero, dove possono trovarsi più *mecheros*) come unità di mappatura anziché il singolo impianto e il mantenimento delle informazioni riguardanti il numero di fiamme e la presenza di *gas venting*. Inoltre, si è deciso di aggiungere un campo specifico per riportare l'eventuale corrispondenza con la mappatura precedente. Infine, si è proceduto alla condivisione delle informazioni necessarie all'utilizzo delle applicazioni sopra citate, a cui si aggiunge l'applicazione QFIELD, che è stata utilizzata per permettere la consultazione sul campo dei dati riguardanti i siti già mappati (OPENGIS.ch, 2021). Le applicazioni e i software sono stati selezionati in quanto open-source e ad accesso libero, in modo tale da garantire la sostenibilità del processo a lungo termine e creare delle conoscenze utilizzabili anche in altri progetti, in una dimensione di sovranità tecnologica (De Marchi *et al.*, 2022).



a)



b)

Fonte: foto Edoardo Crescini. Nueva Loja, Provincia di Sucumbios, Ecuador. 23-24/08/2022.

Fig. 3 - Foto di diversi momenti della co-costruzione della piattaforma. a): fase 1: creazione della piattaforma; b) attivisti dell'UDAPT mentre provano sul campo il processo di mappatura

La seconda fase, mirata al testing su campo della piattaforma (Fig. 3b), si è svolta nella zona del campo petrolifero Guanta, un'area caratterizzata dalla presenza di vari insediamenti petroliferi distaccati uno dall'altro e in cui nella mappatura precedente erano stati identificati 12 siti di *gas flaring*. In Figura 4 è riportata la visualizzazione dell'area di studio all'interno dell'applicazione QFIELD. La possibilità di visualizzare la posizione dei siti di *gas flaring* già mappati all'interno di una mappa navigabile con la propria posizione GPS, ha rappresentato un supporto importante per la mappatura. Inoltre, la presenza di etichette con l'informazione riguardante l'*id* di riferimento ha facilitato il processo di compilazione del nuovo formulario e la creazione di corrispondenze esatte fra i punti mappati e il dataset già esistente.

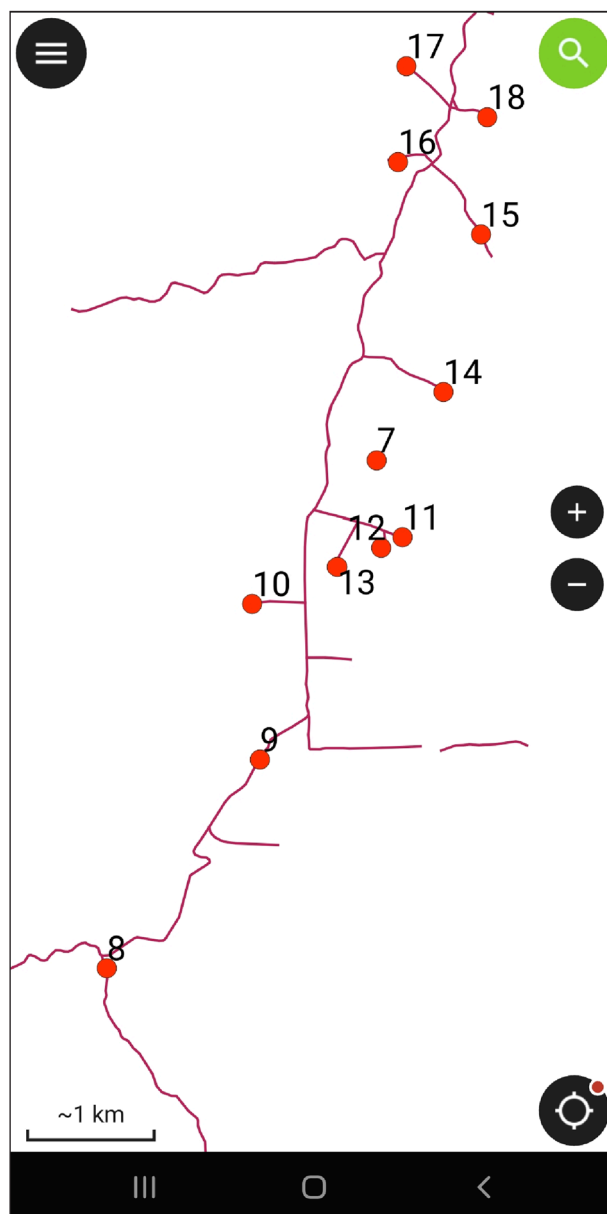
Durante la mappatura di prova sono stati prodotti un totale di 44 punti, corrispondenti a 13 siti. Di questi, 11 confermavano la continuazione delle attività in siti nel 2019, in un sito si è constatata l'eliminazione del *mechero* e in un sito è stato identificato un nuovo impianto. In Figura 5 è riportata la visualizzazione dei punti mappati nella piattaforma online ONA. Sui 44 punti rilevati, si sono registrati solo 2 casi di errore, di cui uno solo legato alla posizione. Solo in due siti non tutti i partecipanti sono stati in grado di procedere alla mappatura. Questo fenomeno si spiega principalmente con la dinamica della mappatura, che in alcuni casi permette solo brevi stazionamenti di fronte all'impianto rendendo quindi complessa l'acquisizione di fotografie.

Tramite la sperimentazione sul campo della metodologia, i partecipanti hanno avuto modo di sviluppare un'idea più chiara di come funzionare concretamente il processo di mappatura, e di conseguenza delle modifiche e integrazioni necessarie per rendere il questionario adatto alle loro capacità ed esigenze (Bacon *et al.*, 2013).

Infine, nella terza fase si è proceduto alla revisione del processo di mappatura e dell'integrazione del questionario alla luce dell'esperienza svolta nella fase precedente. Tenendo a mente alcune delle domande critiche evidenziate da Rambaldi *et al.* riguardo i processi di GIS partecipativo, ovvero “*Who controls the process?*” e “*Who owns the output?*”, questa fase ha avuto anche lo scopo di garantire ai partecipanti non solo la possibilità di accesso, ma anche le capacità tecniche per il controllo sia del processo di mappatura che dei dati prodotti (2006). Per garantire questo tipo di lascito, i partecipanti hanno provveduto direttamente sia alla modifica del questionario – la cui versione finale è riportata in Figura 6 –, nonché allo scaricamento e geovisualizzazione i dati prodotti. Il principale punto critico riportato dai partecipanti ha riguardato la necessità di diminuire i campi da compilare e di semplificare il processo di raccolta dati. La soluzione emersa è stata quella di compattare i vari campi legati all'altezza delle torri – in cui ogni domanda chiedeva una risposta – in un singolo campo – chiamato “*Cuántas torres están para cada altura*” – di tipo *rating*, permettendo quindi una compilazione più rapida dell'informazione riguardante il numero di torri per diversi intervalli di altezza. Inoltre, in questo modo si è stati in grado di fornire al mappatore intervalli preposti per le altezze, facilitando una corretta categorizzazione senza bisogno di ricorrere a misure difficili da realizzare in questo tipo di contesto.

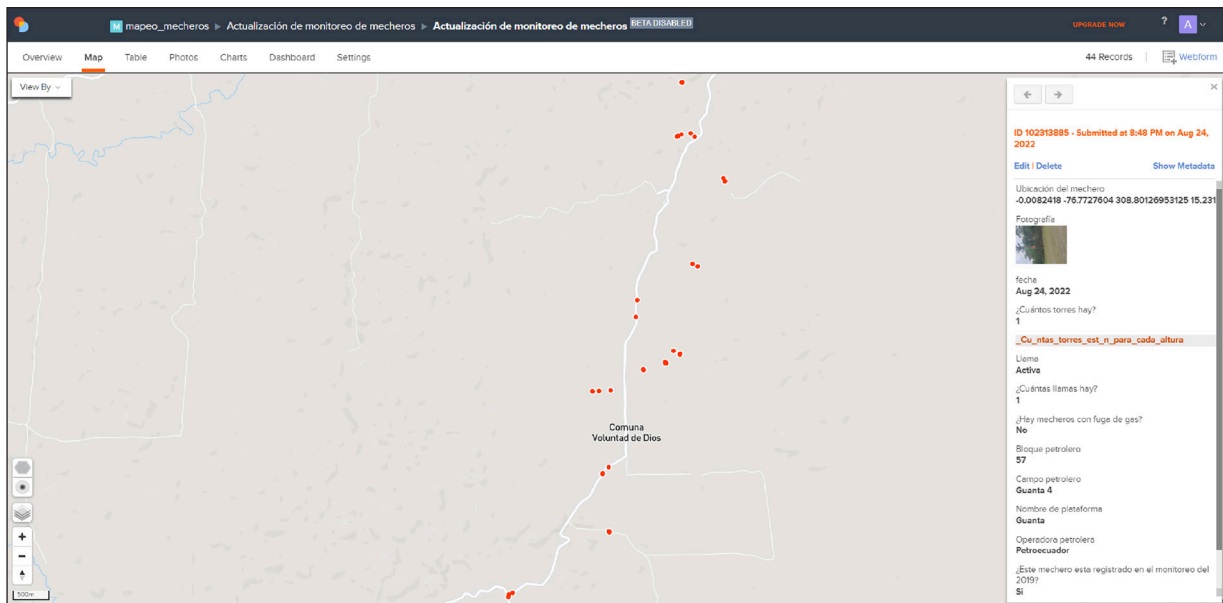
4. CONCLUSIONI E DISCUSSIONE. – Il presente studio riporta un esempio pratico di co-costruzione di una piattaforma low-cost per la mappatura partecipativa che può essere utile a ricercatori e attivisti coinvolti in processi di monitoraggio ambientale dal basso, attraverso il caso studio del processo di *Extreme Citizen Science* legato nato all'interno della campagna “*Apaguen los mecheros*” (Facchinelli *et al.*, 2022).

In primis, la necessità emersa di continuazione della mappatura evidenzia come lo sviluppo di processi partecipativi significativi richieda un impegno prolungato, uscendo dalla logica lineare della finalizzazione del progetto o della pubblicazione dell'articolo e il processo come un circolo in cui ricerca, analisi ed azione



Fonte: elaborazione degli autori.

Fig. 4 - Geovisualizzazione all'interno dell'app per smartphone QFIELD dell'area dove è stato testato il processo di mappatura, in rosso sono riportati i siti di gas flaring con l'ID corrispondente, in nero le strade



Fonte: elaborazione degli autori.

Fig. 5 - Geovisualizzazione online dei risultati del processo di mappatura

Actualización de monitoreo de mecheros

Ubicación del mechero

latitud (x,y °)

longitud (x,y °)

altitud (m)

accuracy (m)

¿Cuántas llamas hay?

0

¿Hay mecheros con fuga de gas?

Huido de gas sin flama

Sí

No

Bloque petrolero

Campo petrolero

Nombre de plataforma

Operadora petrolera

¿Este mechero está registrado en el monitoreo?

Revisar la información de OMA o OPELD

Sí

No

ID de registro del mechero

Observaciones

Fotografía

Click here to upload file. (< 100MB)

fecha

yyyy-mm-dd

¿Cuántos torres hay?

0

¿Cuántas torres están para cada altura?

selección cuantas torres están para cada altura

	1	2	3	4	5	6	7	8	0
1-5m	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6-10m	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11-15m	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
16-20m	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
21-25m	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
>25m	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Llama

Selección si la flama se encuentra activa o inactiva

Activa

Inactiva

Fonte: elaborazione degli autori.

Fig. 6 - Questionario per l'aggiornamento della mappatura dei siti di gas flaring prodotto al termine del processo partecipativo

continuano a susseguirsi, adattandosi e rispondendo a una situazione in evoluzione (Bacon *et al.*, 2013). In questo senso, il posizionamento si avvicina a quello dell'*activist research*, ovvero l'allineamento politico con la lotta portata avanti dalle comunità locali (Hale, 2006; Russell, 2015). Di conseguenza, i membri delle comunità locali smettono di essere soggetti da coinvolgere nel processo partecipativo per diventare parte integrante della costruzione della ricerca (Haklay e Francis, 2018). Il processo partecipativo svolge quindi un ruolo fondamentale di democratizzazione dell'accesso alla produzione scientifica, mantenendo quindi il potenziale per un effettivo *empowerment* dei cittadini nei processi decisionali riguardanti il territorio in cui vivono (Albagli e Iwama, 2022). Inoltre, in questo modo si contribuisce di garantire il diritto al monitoraggio ambientale che in America Latina è sancito dall'Accordo di Escazù, a cui l'Ecuador ha aderito (United Nations, 2018).

Infine, il presente lavoro conferma ancora una volta come le comunità locali non siano solo soggetti messi a rischio dal cambiamento climatico – nonché dalle politiche di mitigazione e adattamento ad esso – ma possono svolgere un ruolo attivo nella creazione di percorsi verso uno sviluppo sostenibile (Temper *et al.*, 2020).

RICONOSCIMENTI. – L'elaborato è frutto di un lavoro comune, maturato all'interno del gruppo di ricerca del: "Centro di Eccellenza Jean Monnet sulla giustizia climatica" realizzato con il supporto del Programma Erasmus+ dell'Unione europea, EAC/A02/2019 – Jean Monnet Activities; Decision number 620401; Project number: 620401-EPP-1-2020-1-IT-EPPJMO-CoE; del Master di secondo livello in "GIScience e Sistemi a Pilotaggio Remoto per la gestione integrata del territorio e delle risorse naturali" del "Laboratorio GIScience e Drones for Good" e dell'Associazione "GISHUB – GIScience for Humanity, Urban space and Biosphere, ODV".

BIBLIOGRAFIA

- Acción Ecológica (2020). *Audiencia de la primera demanda en Ecuador por la contribución de una petrolera al cambio climático*. Testo disponibile al sito: <https://www.accionecologica.org/audiencia-de-la-primera-demanda-en-ecuador-por-la-contribucion-de-una-petrolera-al-cambio-climatico> (consultato il 30 novembre 2022).
- Albagli S., Iwama A.Y. (2022). Citizen science and the right to research: Building local knowledge of climate change impacts. *Humanit. Soc. Sci. Commun.*, 91(9): 1-13. DOI: 10.1057/s41599-022-01040-8
- Anguelovski I., Connolly J.J.T., Pearsall H., Shokry G., Checker M., Maantay J., Gould K., Lewis T., Maroko A., Roberts J.T. (2019). Why green "climate gentrification" threatens poor and vulnerable populations. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 116: 26139-43. DOI: 10.1073/pnas.1920490117
- Anguelovski I., Shi L., Chu E., Gallagher D., Goh K., Lamb Z., Reeve K., Teicher H. (2016). Equity impacts of urban land use planning for climate adaptation: Critical perspectives from the Global North and South. *J. Plan. Educ. Res.*, 36: 333-348. DOI: 10.1177/0739456X16645166
- Bacon C., Devuono-Powell S., Frampton M.L., Lopresti T., Pannu C. (2013). Introduction to empowered partnerships: Community-based participatory action research for environmental justice. *Environ. Justice*, 6: 1-8. DOI: 10.1089/env.2012.0019
- Bass M.S., Finer M., Jenkins C.N., Kreft H., Cisneros-Heredia D.F. *et al.* (2010). Global conservation significance of Ecuador's Yasuní National Park. *PLoS One*, 5 e8767. DOI: 10.1371/journal.pone.0008767
- Codato D., Pappalardo S.E., Diantini A., Ferrarese F., Gianoli F., De Marchi M. (2019). Oil production, biodiversity conservation and indigenous territories: Towards geographical criteria for unburnable carbon areas in the Amazon rainforest. *Appl. Geogr.*, 102: 28-38. DOI: 10.1016/j.apgeog.2018.12.001
- Chambers R. (1994). Participatory rural appraisal (PRA): Challenges, potentials and paradigm. *World Dev.*, 22: 1437-1454. DOI: 10.1016/0305-750X(94)90030-2
- De Marchi M. (2004). *I conflitti ambientali come ambienti di apprendimento: trasformazioni territoriali e cittadinanza in movimento in Amazonia*. Padova: CLEUP.
- Id., Diantini A. (2022). Participatory geographic information science: Disclosing the power of geographical tools and knowledge in agroecological transition. In: De Marchi M., Diantini A., Pappalardo S.E., a cura di, *Drones and Geographical Information Technologies in Agroecology and Organic Farming; Contributions to Technological Sovereignty*. Boca Raton, FL: CRC Press.
- Id., Pappalardo S.E., Diantini A. (2022). Agroecology and sustainable food systems: Inquiring technological approaches. In: De Marchi M., Diantini A., Pappalardo S.E., a cura di, *Drones and Geographical Information Technologies in Agroecology and Organic Farming; Contributions to Technological Sovereignty*. Boca Raton, FL: CRC Press.
- Diantini A., Pappalardo S.E., Powers T.E., Codato D., Della Fera G., Heredia R.M., Facchinelli F., Crescini E., De Marchi M. (2020). Is this a real choice? Critical exploration of the social license to operate in the oil extraction context of the Ecuadorian Amazon. *Sustainability*, 12(8416). DOI: 10.3390/su12208416
- El Comercio (2021). *Corte de Ecuador acepta demanda de niñas para eliminar mecheros en la Amazonía*. Testo disponibile al sito: <https://www.elcomercio.com/actualidad/corte-demanda-ninas-mecheros-amazonia.html> (consultato il 30 novembre 2022).
- El Universo (2022). *"Apagado" de mecheros en la Amazonía, sin avance cierto, a pocos meses de que se cumpla plazo*. Testo disponibile al sito: <https://www.eluniverso.com/noticias/economia/apagado-de-mecheros-en-la-amazonia-sin-avance-cierto-a-pocos-meses-de-que-se-cumpla-plazo-nota> (consultato il 30 novembre 2022).
- Escobar A. (2011). Sustainability: Design for the pluriverse. *Dev.*, 542(54): 137-140. DOI: 10.1057/DEV.2011.28
- Facchinelli F., Pappalardo S.E., Codato D., Diantini A., Della Fera G. *et al.* (2020). Unburnable and unleakable carbon in Western Amazon: Using VIIRS nighttime data to map gas flaring and policy compliance in the Yasuní Biosphere Reserve. *Sustainability*, 12(58). DOI: 10.3390/su12010058
- Facchinelli F., Pappalardo S.E., Della Fera G., Crescini E., Codato D. *et al.* (2022). Extreme citizens science for climate justice: Linking pixel to people for mapping gas flaring in Amazon Rainforest. *Environ. Res. Lett.*, 17(024003). DOI: 10.1088/1748-9326/ac40af
- Finer M., Babbitt B., Novoa S., Ferrarese F., Pappalardo S.E., De Marchi M., Saucedo M., Kumar A. (2015). Future of oil and gas development in the western Amazon. *Environ. Res. Lett.*, 10. DOI: 10.1088/1748-9326/10/2/024003
- Finer M., Jenkins C.N., Pimm S.L., Keane B., Ross C. (2008). Oil and gas projects in the Western Amazon: Threats to wilderness, biodiversity, and indigenous peoples. *PLoS One*, 3(e2932). DOI: 10.1371/journal.pone.0002932

- Gatti A., Zanolli A. (2022). Revolution in precision of positioning systems: Diffusing practice in agroecology and organic farming. In: De Marchi M., Diantini A. Pappalardo S.E., a cura di, *Drones and Geographical Information Technologies in Agroecology and Organic Farming; Contributions to Technological Sovereignty*. Boca Raton, FL: CRC Press.
- GeoODK project (2021). *GeoODK Collect*. Testo disponibile al sito: <http://geoodk.com/index.html> (consultato il 30 novembre 2022).
- Goodchild M.F. (1992). Geographical information science. *Int. J. Geogr. Inf. Syst.*, 6: 31-45. DOI: 10.1080/02693799208901893
- Haklay M., Francis L. (2018). Participatory GIS and community-based citizen science for environmental justice action. In: Chakraborty J., Walker G., Holifield R., a cura di, *The Routledge Handbook of Environmental Justice*. Abingdon: Routledge.
- Hale C.R. (2006). Activist research v. cultural critique: Indigenous land rights and the contradictions of politically engaged anthropology. *Cult. Anthropol.*, 21: 96-120.
- IPCC (2018). *Summary for Policymakers Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the Impacts of Global Warming of 1.5°C above Pre-industrial Levels and Related Global Greenhouse Gas Emission Pathways, in the Context of Strengthening the Global Response to the Threat of Climate Change*. Geneva: World Meteorological Organization.
- Kimerling J. (2006). Indigenous peoples and the oil frontier in Amazonia: The case of Ecuador, Chevrontexaco, and Aguinda v. Texaco. *New York Univ. J. Int. Law Policy*, 38(413). DOI: 10.3366/ajicl.2011.0005
- Larrea C.M., a cura di (2017). *¿Está agotado el período petrolero en Ecuador? Alternativas hacia una sociedad más sustentable y equitativa: un estudio multicriterio*. Quito: Ediciones La Tierra, Universidad Andina Simón Bolívar and Pachamama Alliance.
- Lu F., Valdivia G., Silva N.L. (2017). *Oil, Revolution, and Indigenous Citizenship in Ecuadorian Amazonia*. New York: Palgrave Macmillan.
- Mehta L., Srivastava S., Adam H.N., Alankar, Bose S., Ghosh U., Kumar V.V. (2019). Climate change and uncertainty from “above” and “below”: Perspectives from India. *Reg. Environ. Chang.*, 19: 1533-1547. DOI: 10.1007/S10113-019-01479-7
- Molina A., Rosero J., Leòn M., Castillo R., Jácome F. et al. (2014). *Reporte de pobreza por consumo, Ecuador 2006-014*. Quito: Instituto Nacional de Estadística y Censos del Ecuador.
- Newell P., Simms A. (2020). Towards a fossil fuel non-proliferation treaty. *Clim. Policy*, 20: 1043-1054. DOI: 10.1080/14693062.2019.1636759
- Newell P., Srivastava S., Naess L.O., Torres Contreras G.A., Price R. (2021). Toward transformative climate justice: An emerging research agenda. *Wiley Interdiscip. Rev. Clim. Chang.*, 12. DOI: 10.1002/WCC.733
- ONA (2021). *ONA Platform*. Testo disponibile al sito: <https://ona.io> (consultato il 30 novembre 2022).
- OPENGIS.ch (2021). *QField. Efficient Field Work Built for QGIS*. Testo disponibile al sito: <https://qfield.org> (consultato il 30 novembre 2022).
- Pappalardo S.E., De Marchi M., Ferrarese F. (2013). Uncontacted Waorani in the Yasuní biosphere reserve: Geographical validation of the Zona Intangible Tagaeri Taromenane (ZITT). *PLoS One*, 8(e66293). DOI: 10.1371/journal.pone.0066293
- Rambaldi G., Chambers R., McCall M.K., Fox J. (2006). Practical ethics for PGIS practitioners, facilitators, technology intermediaries and researchers. *PLA Notes*, 54: 106-13.
- Russell B. (2015). Beyond activism/academia: Militant research and the radical climate and climate justice movement(s). *Area*, 47: 222-229. DOI: 10.1111/AREA.12086
- Science Panel for the Amazon (2021). *Amazon Assessment Report*. New York: United Nations Sustainable Development Solutions Network.
- Schlosberg D., Collins L.B. (2014). From environmental to climate justice: Climate change and the discourse of environmental justice. *Wiley Interdiscip. Rev. Clim. Chang.*, 5: 359-374. DOI: 10.1002/wcc.275
- Sui D. (2015). Emerging GIS themes and the six senses of the new mind: Is GIS becoming a liberation technology? *Ann. GIS*, 21: 1-13. DOI: 10.1080/19475683.2014.992958
- Sultana F. (2022). Critical climate justice. *Geogr. J.*, 188: 118-24. DOI: 10.1111/GEOJ.12417
- Temper L., Avila S., Del Bene D., Gobby J., Kosoy N. et al. (2020). Movements shaping climate futures: A systematic mapping of protests against fossil fuel and low-carbon energy projects. *Environ. Res. Lett.*, 15(123004). DOI: 10.1088/1748-9326/ABC197
- Temper L., Demaria F., Scheidel A., Del Bene D., Martinez-Alier J. (2018). The Global Environmental Justice Atlas (EJAtlas): Ecological distribution conflicts as forces for sustainability. *Sustain. Sci.*, 13: 573-584. DOI: 10.1007/s11625-018-0563-4
- UDAPT (2022). *Gobierno del Ecuador prepara el camino para incumplir sentencia en caso mecheros*. Union los Afectados Para Texaco. Testo disponibile al sito: <http://texacotoxico.net> (consultato il 30 novembre 2022).
- United Nations (2018). *Regional Agreement on Access to Information, Public Participation and Justice in Environmental Matters in Latin America and the Caribbean*. Testo disponibile al sito: https://treaties.un.org/doc/Treaties/2018/03/20180312_03-04_PM/CTC-XXVII-18.pdf (consultato il 30 novembre 2022).
- Verplanke J., McCall M.K., Uberhuaga C., Rambaldi G., Haklay M. (2016). A shared perspective for PGIS and VGI. *Cartogr. J.*, 53: 308-317. DOI: 10.1080/00087041.2016.1227552

RIASSUNTO: Il presente contributo si inserisce nell’attuale dibattito riguardante i GIS partecipativi a supporto della giustizia climatica riportando gli ultimi sviluppi del processo di *Extreme Citizen Science* dalla collaborazione fra la campagna “Apaguen los mecheros” e il gruppo di ricerca “Cambiamienti Climatici, Territori, Diversità” (Università di Padova) per la mappatura dei siti di *gas flaring* – la combustione in sito del gas combusto assieme al petrolio – nella Regione Amazzonica Ecuatoriana. I dati prodotti hanno supportato la causa legale che ha portato a una moratoria su questo tipo di attività. Nello specifico, il contributo riporta il processo di co-costruzione della mappatura partecipativa volta ad aggiornare il lavoro precedentemente svolto e monitorare l’applicazione della sentenza.

SUMMARY: *Extreme Citizen Science and GIS open-source for climate justice: mapping gas flaring in the Ecuadorian Amazon.* This paper is part of the current debate regarding participatory GIS in support of climate justice by reporting on the latest developments in the Extreme Citizen Science process from the collaboration between the “Apaguen los mecheros” campaign and the “Climate Change, Territories, Diversity” research group (University of Padua) to map sites of “gas flaring” – the in-situ combustion of gas combusted along with oil – in the Ecuadorian Amazon Region. The data produced supported the legal case that led to a moratorium on this type of activity. Specifically, the contribution reports on the process of co-constructing participatory mapping aimed at updating the work previously done and monitoring the implementation of the ruling.

Parole chiave: Extreme Citizen Science, climate justice, unburnable carbon, PGIS, Regione Amazzonica Ecuatoriana, gas flaring

Keywords: Extreme Citizen Science, climate justice, unburnable carbon, PGIS, Ecuadorian Amazon Region, gas flaring

*Dipartimento di Studi Storici, Geografici e Antropologici, Università degli Studi di Padova; francesco.facchinelli@phd.unipd.it

**Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Ambientale, Università degli Studi di Padova; salvatore.pappalardo@unipd.it

OLGA NARDINI*, SARA BONATI**, MATTEO PUTTILLI***

ALTERNATIVE O COMPLEMENTARI? UNA MAPPATURA CRITICA DELLE PRATICHE DI CROWDSOURCING PER RISPONDERE ALLE EMERGENZE IN ITALIA

1. INTRODUZIONE. – Negli ultimi anni è emerso in modo evidente il ruolo che le tecnologie, e in particolare le information and community technologies, possono giocare nella riduzione e gestione del rischio di disastri. Recenti studi, ad esempio, pongono l'attenzione su come piattaforme social e pratiche di crowdsourcing possano contribuire a fornire informazioni in tempo reale agli operatori di primo soccorso e protezione civile, allo scopo di meglio pianificare le azioni di risposta e di raggiungere il maggior numero di persone (McCallum *et al.*, 2016). Allo stesso modo, le tecnologie digitali sono sempre più utilizzate da organizzazioni e gruppi spontanei di cittadini per dare vita ad azioni di risposta dal basso in situazioni di emergenza.

L'articolo restituisce i primi risultati di una mappatura e di un'analisi ragionata delle esperienze di crowdsourcing avviate in Italia, con un focus specifico dedicato a quelle iniziative volontarie e autorganizzate che hanno lo scopo di rispondere a specifiche esigenze della popolazione, sovente inascoltate nel contesto dei sistemi di risposta istituzionale.

In questa sede, con sistema di crowdsourcing si fa riferimento a un gruppo attivo di utenti in rete tra loro, con lo scopo di progettare e realizzare un progetto (Siano *et al.*, 2012). L'attenzione a tale tipo di attività è al centro del progetto europeo Horizon 2020 LINKS ("Strengthening links between technologies and society for European disaster resilience"), che ha lo scopo di rafforzare il legame tra tecnologia e società per migliorare la resilienza in cinque diversi contesti europei associati a cinque diversi scenari di rischio. Il progetto si concentra in particolare sul ruolo dei social media e delle piattaforme di crowdsourcing, nelle diverse fasi del disastro: prevenzione, preparazione, risposta e ricostruzione.

Sulla base di una campagna di interviste a testimoni privilegiati attivi nel settore della gestione delle emergenze, il presente contributo indaga la misura in cui i sistemi di crowdsourcing possono essere utili a rispondere a specifici bisogni dei territori e aumentare la rappresentatività delle comunità all'interno dei sistemi di gestione e risposta alle emergenze ovvero possono costituire, al contrario, mezzi di disequilibrio tra le competenze presenti sui territori e di conseguenza perpetuare o addirittura incrementare le vulnerabilità territoriali che si propongono di contrastare.

2. LIMITI E POTENZIALITÀ DEI CROWDSOURCING NELLA RISPOSTA ALLE EMERGENZE. – Le geotecnologie e i big data hanno cambiato molto il modo di vedere e affrontare situazioni di crisi e di emergenza, in quanto riescono a fornire e distribuire le informazioni in tempo rapido, identificando anche i bisogni più specifici delle persone; permettono inoltre lo scambio di aggiornamenti e notizie in tempo reale, nonché di richiedere e fornire aiuto attraverso una più veloce veicolazione delle informazioni (De Paor e Heravi, 2020). Inoltre, il flusso di informazioni trasmesse attraverso questi strumenti è maggiore rispetto a quello veicolato dai canali tradizionali, quali televisione, giornali, ecc. (Cai *et al.*, 2022). Infatti, la comunicazione tramite i social media e il crowdsourcing permette a diversi *stakeholders* di condividere informazioni cruciali nei processi di gestione dei disastri (Harrison e Johnson, 2016).

I social media e le piattaforme di crowdsourcing, dunque, rappresentano strumenti utili per affrontare le diverse fasi del ciclo del disastro. Ad esempio, nella fase di prevenzione e preparazione possono supportare la diffusione di linee guida e informazioni sui corretti comportamenti da seguire, fornendo quindi un valido sostegno alla costruzione di una consapevolezza comune; nelle fasi di risposta e ricostruzione, possono fornire comunicazioni real-time su cosa fare, aggiornamenti sullo stato degli interventi, mettere le persone in condizioni tali da poter chiedere aiuto e dare supporto a chi è in difficoltà.

Se, da un lato, questi strumenti forniscono un valido supporto per gli attori di primo soccorso e protezione civile e le comunità coinvolte, dall'altro lato presentano anche limiti e rischi potenziali. In particolare, due macro-barriere sono state identificate:



- problemi di accessibilità alle tecnologie di alcune frange della popolazione;
- problemi di rappresentatività dei sistemi di risposta attivati.

In merito al primo punto, una literature review condotta da Bonati (2020; vedi anche Morelli *et al.*, 2022) ha rilevato come i principali limiti riscontrati nell'utilizzo di questi strumenti durante le emergenze riguardino l'affidabilità delle informazioni raccolte e la loro inclusività in termini di vulnerabilità territoriale (vedi anche Zia e Wagner, 2015). Ad esempio, le persone più fragili da un punto di vista socio-economico hanno spesso difficoltà o impossibilità ad accedere a strumenti tecnologici (per es., Madianou, 2015; Zou *et al.*, 2018) o a reti di connessione efficienti; a questo si sommano barriere linguistiche e culturali all'informazione, ma anche barriere fisiche, come quelle riscontrate da persone con disabilità sensoriali nella fruizione di alcune delle piattaforme social più diffuse (Kent e Ellis, 2015). Condizioni simili possono accentuare la disomogeneità nella distribuzione spaziale della vulnerabilità, deviando anche i flussi delle risorse verso chi ha più capacità di connettersi e comunicare attraverso i sistemi digitali. Conseguenze indirette di questo scenario possono interessare i livelli di preparazione e la capacità di risposta delle fasce più fragili della popolazione, potenzialmente escluse dai flussi di informazione e, al contempo, meno propense a fidarsi delle organizzazioni di *disaster management* in ragione della propria condizione (effettiva e/o percepita) di esclusione dal sistema (Basolo *et al.*, 2009; Scolobig *et al.*, 2015).

Il secondo limite è invece connesso alla rappresentatività delle istanze espresse dalla comunità durante la fase di risposta all'emergenza. Tale limite non riguarda soltanto le persone che non hanno accesso ai sistemi di comunicazione, ma anche coloro che, pur avendo accesso, non riescono a ricevere attenzione e a trovare riscontro presso le istituzioni. La questione della rappresentatività, dunque, è qui connessa non tanto ai limiti di accesso allo strumento tecnologico, quanto alla capacità che il sistema di risposta ha di riconoscere tutti i potenziali beneficiari della sua azione. Specialmente in Italia, questo problema ha caratteri di cronicità che dipendono in particolare da un approccio di tipo top-down alla gestione delle emergenze che, se da un lato facilita un'impostazione ordinata e gerarchica, dall'altro lato limita la capacità di raggiungere tutti gli individui e di rispondere alle loro esigenze, dal momento che pone dei vincoli alla capacità di questi ultimi di interagire con il sistema di risposta e di partecipare alla definizione delle priorità. È proprio la bassa rappresentatività che un approccio top-down genera a indurre la costruzione di iniziative spontanee e bottom-up che, non essendo riconosciute dal sistema istituzionale, nel tempo potrebbero entrarvi in conflitto.

Iniziative di questo tipo sono state documentate in diversi Paesi del mondo, con obiettivi differenti: in molti casi si è trattato di iniziative nate con lo scopo di mobilitare le comunità contro il sistema di risposta che si riteneva responsabile di generare situazioni di ingiustizia, al fine di vedere maggiormente riconosciuti i diritti delle popolazioni colpite (es. movimento Stop FEMA now, in Checker, 2016; movimento Occupy, in Fadaee e Schindler, 2014); in altri casi invece le iniziative miravano a costruire "altri tipi di resilienza" attraverso la promozione di azioni spontanee (es. #OurChangingClimate, in Napawan *et al.*, 2017). Questi esempi, in generale, mettono in luce come le iniziative spontanee nascono in seno a mancanze del sistema e con l'obiettivo di combattere un modello di risposta all'emergenza che viene considerato ingiusto o inadeguato.

3. ANALIZZARE LE INIZIATIVE DI CROWDSOURCING: UNA METODOLOGIA. – I sistemi di crowdsourcing e le informazioni ad essi relative presentati in questo lavoro si basano sui risultati dell'attività di *desk research* e sulle interviste effettuate nell'ambito del progetto LINKS durante le attività di ricerca specifiche del progetto. In totale, sono state effettuate 17 interviste semi-strutturate con lo scopo di raccogliere informazioni sulle pratiche di gestione e risposta alle emergenze negli ultimi anni in Italia, con un focus in particolare sui terremoti che hanno colpito le regioni centrali. All'interno delle pratiche prese in considerazione, sono state incluse iniziative di crowdsourcing che si sono sviluppate durante gli ultimi eventi disastrosi in Italia, a partire dal terremoto del 2016, primo evento in cui si è registrato un uso sistematico della comunicazione online nel paese. Gli intervistati – appartenenti a diversi ambiti istituzionali e non – sono stati selezionati in base alla loro esperienza e al loro ruolo nella gestione delle emergenze: membri di ONG, sindaci, tecnici di protezione civile, politici, membri della comunità scientifica, membri della società civile. Le interviste sono state condotte di persona, quando possibile, oppure online (in conseguenza dell'emergenza Covid-19). Le interviste sono state svolte tra il 2021 e il 2022 e hanno avuto una durata compresa tra 30 minuti e 1 ora e 30 minuti.

In particolare, le interviste hanno avuto l'obiettivo di: a) identificare le pratiche usate nei contesti emergenziali e nel pre-emergenza, ponendo particolare attenzione sull'uso di social media e crowdsourcing; b) analizzare come le iniziative spontanee (es. *civic-hacking* o volontariato spontaneo) di risposta all'emergenza si relazionano con i sistemi di governance istituzionale e come possono contribuire a creare nuove geografie

relazionali; c) valutare che tipo di ricaduta tali iniziative possono avere sui sistemi territoriali vigenti. A tale scopo, è stata realizzata anche una mappatura delle pratiche esistenti.

4. LE ESPERIENZE DI CROWDSOURCING NELLE EMERGENZE ITALIANE. – Dalle interviste è emerso che in Italia si sono sviluppate, in particolare negli ultimi anni, poche esperienze di crowdsourcing attivate in modo spontaneo da cittadini, tutte riconducibili esclusivamente alla fase di risposta all'emergenza. Di queste, tre in particolare sono richiamate di seguito.

La prima iniziativa riguarda la Piattaforma Terremoto Centro Italia, creata da un team di informatici con il supporto di ActionAid nei primissimi giorni del terremoto che ha colpito il centro Italia del 2016. Lo scopo principale di questa piattaforma era raccogliere al suo interno tutte le informazioni necessarie e disponibili relative all'emergenza. Il sito è stato organizzato in diverse sezioni: una sezione relativa alle mappe, suddivisa per argomenti (per esempio: fabbisogni, contatti, alloggi, viabilità), per poter avere una visione d'insieme della distribuzione di bisogni e necessità; una sezione per le segnalazioni, in cui i cittadini potevano chiedere aiuto ma anche fornirlo; una sezione per le raccolte fondi; una sezione fake news, per segnalare informazioni mendaci e non affidabili circolanti su internet sul terremoto e post-terremoto; infine alcune sezioni statistiche in cui sono stati raccolti dati utili inerenti la gestione dell'emergenza.

La seconda esperienza, molto simile alla prima, è stata attivata in risposta all'emergenza Covid-19. Anche in questo caso è stata sviluppata una piattaforma specifica, con lo scopo di raccogliere tutte le informazioni relative all'emergenza. A differenza della precedente, questa presenta subito una suddivisione per regione, essendo il Covid-19 un'emergenza nazionale, in modo tale da poter fornire supporto e aiuto a chi lo richiedeva e far sì che chi ne aveva la possibilità si mettesse al servizio dei più vulnerabili. La suddivisione per regione era utile anche perché non tutte le regioni avevano le stesse regole e provvedimenti e in questo modo era più semplice gestire le richieste di aiuto. La piattaforma presenta sezioni analoghe a quella precedente, come la sezione relativa alle fake news, la sezione per segnalare bisogni e necessità in modo tale che chi voleva contribuire ed aiutare aveva la possibilità di farlo, e la sezione con news e informazioni utili.

La terza esperienza si chiama “Everything for Ukraine, UAhelp Map”: si tratta di una mappa sviluppata a seguito dell'emergenza della guerra in Ucraina. La mappa è stata realizzata usando la piattaforma Google Maps e ha lo scopo di raccogliere e contenere tutte le informazioni e notizie disponibili in Italia e in Europa relative all'emergenza guerra in Ucraina. Sono presenti i luoghi di raccolta di materiale e dei beni di prima necessità, i punti di accoglienza per i profughi, gruppi e chat locali, qualsiasi tipo di informazione considerata utile suddivisa in base alla localizzazione e costantemente aggiornata. L'iniziativa è partita come esperienza privata ma poi si è evoluta grazie al supporto delle associazioni sul territorio.

Ciò che emerge dalle interviste è come queste iniziative siano nate in risposta a una richiesta crescente da parte del territorio e delle comunità locali, e quindi con lo scopo di fornire un supporto utile ai cittadini che in quel momento risultavano colpiti dall'emergenza, direttamente o indirettamente, come nel caso dell'Ucraina. In alcuni casi, il passaparola e le richieste ricevute attraverso i social sono stati il motore che ha fatto scaturire il tutto. Ad esempio, uno degli intervistati ha dichiarato:

Sin da subito ci siamo attivati anche nella fase di risposta classicamente intesa, dove abbiamo subito supportato l'attivazione civica di gruppi spontanei di cittadini e cittadine che volevano costituirsi; abbiamo quindi facilitato questi processi aggregativi, di supporto e di consolidamento delle realtà locali (I4).

In modo simile, nel caso dell'attivazione della piattaforma Everything for Ukraine:

Nei primissimi giorni della guerra, avendo io una piccola audience su Instagram [...], le persone hanno iniziato a scrivermi per sapere cosa potevano fare, come potevano aiutare, se erano già attivi i centri di raccolta, aiuti umanitari ecc. (I18).

Dalle interviste emerge, inoltre, che il collegamento con le reti territoriali è fondamentale per il successo di queste iniziative, che spesso nascono come “eventi disordinati” ma che devono poi appoggiarsi al territorio e trovare il supporto di figure specifiche, definite “focal point”, per poter sopravvivere e funzionare in modo efficace. Il coinvolgimento di queste figure, infatti, consente di raggiungere gran parte della popolazione, anche quella potenzialmente esclusa dal mondo online. La soluzione dei focal point appare molto importante, inoltre, per promuovere una maggiore inclusività nelle reti di risposta alle emergenze, dal momento che conoscono la comunità e i suoi componenti:

Un elemento fondamentale in queste piattaforme di crowdsourcing è sicuramente la presenza di persone fisiche che si trovano sul territorio. È stato utile sia per le persone che non avevano facilità e dimestichezza informatica, per poter editare o mandare una segnalazione [...]; Ma anche la presenza di quelli che chiamavamo focal-point è stata cruciale: all'interno delle comunità ci sono persone che hanno un ruolo più o meno riconosciuto di credibilità e di fiducia e di conoscenza reciproca (perché parte di un'associazione [...] o semplicemente sono persone che hanno un ruolo riconosciuto all'interno delle comunità) [...]. Questi mezzi di crowdsourcing trovano un significato se la parte online è abbinata ad una parte offline (I4).

Ai focal point si affianca il ruolo delle organizzazioni presenti sul territorio (a cui sovente gli stessi focal point appartengono), che spesso agiscono in sinergia con la protezione civile e che mettono a disposizione le proprie reti per facilitare e intensificare le azioni sul campo:

Poi ovviamente sono entrate in gioco le associazioni [...] e l'iniziativa privata è venuta sempre meno visto che le associazioni avevano preso molto campo. Secondo me adesso è tutto molto più organizzato rispetto alle prime settimane, è più chiaro anche cosa serve, dove deve essere portato ecc. (I18).

Un terzo aspetto che emerge dalle interviste è che le iniziative qui segnalate non si sono poste in conflitto con la risposta istituzionale/top-down ma piuttosto hanno cercato di coadiuvarla e in alcuni casi è stato anche cercato un dialogo attivo, mentre in altri questo non è stato ritenuto necessario – per mancanza di conoscenza, spesso da parte dei promotori, del ruolo che alcuni attori istituzionali avevano nell'emergenza. Come dichiara un intervistato:

Non ci si poteva sostituire alle istituzioni ma l'idea era quella di supportare e dare una mano [...]. Il problema all'inizio è stato la mancanza di una forma univoca di gestione delle informazioni. La protezione civile in quel periodo non era su Twitter, il governo pubblicava un sacco di cose, c'erano [...] grosse problematiche. Quindi la prima cosa che abbiamo visto dal nostro punto di vista è che mancava un posto dove sapere le cose, mancava un luogo che fosse fonte di informazioni verificate e filtrate in modo tale che fosse utile anche per capire come comportarsi (I16).

Dunque, in generale, le esperienze osservate in Italia non hanno provato a porsi come alternativa alle azioni delle istituzioni e della protezione civile ma piuttosto a supportarle, fornendo (seppur indirettamente) un sostegno che non andasse ad interferire con esse, ed operando entro quegli spazi che sono stati ritenuti "scoperti" o non adeguatamente "presidiati". La mancanza di informazioni e la necessità di difendersi dalle fake news sono emerse come questioni centrali per l'attivazione di queste esperienze, a cui si affianca in generale un forte bisogno dei cittadini di diventare parte attiva nella risposta.

Dalle interviste emerge, tuttavia, che non sempre la potenziale complementarità delle risposte top-down e bottom-up è stata possibile o accolta in modo positivo dalle istituzioni. Al contrario, le interviste con gli operatori di protezione civile evidenziano come permangano dubbi sull'utilità e l'efficacia di queste azioni, dubbi che si legano in modo particolare al rischio che le iniziative spontanee possano rallentare le azioni ufficiali, rappresentando un fattore "disturbante". A questo si aggiunge un problema legato al riconoscimento dei volontari online e del *civic hacking* che ad oggi non sembra trovare spazio nelle reti di volontariato incluse nei sistemi di protezione civile.

Ne consegue che, nonostante gli sforzi che il sistema di risposta ufficiale mette in atto per soffocare le iniziative spontanee e avere un controllo maggiore sulla situazione di emergenza, l'ondata di solidarietà che casi di emergenza attivano non può essere ignorata e spesso spinge le comunità locali ad agire ugualmente, anche in mancanza di raccordo con l'azione istituzionale:

C'è stata la possibilità di coinvolgimento di un sacco di persone di tutta Italia che in quel momento avevano voglia di fare qualcosa e non sapevano come agire. Abbiamo dato loro l'opportunità di contribuire [...]. L'idea era di raccogliere le segnalazioni in tutti i modi, attraverso qualsiasi tipo di piattaforma, canali ecc., a partire dalla persona per strada, a chi segnalava direttamente sui social (I16).

In conclusione, il lavoro di sintesi che queste iniziative svolgono potrebbe risultare estremamente utile per i sistemi di risposta ufficiale, aiutando a ridurre la dispersione delle informazioni e delle iniziative di solidarietà spontanee. A questo si aggiunge che un "approccio allargato" all'emergenza – ma ancor più se attuato nel pre-emergenza – potrebbe favorire una lettura più attenta delle vulnerabilità e dei fattori di resilienza esistenti su un territorio, con possibili conseguenze positive sulla capacità dei soccorritori di fornire una risposta efficace.

5. CONCLUSIONI. – Il verificarsi di un disastro o di un'emergenza è sempre causa di forti squilibri sul territorio, sia per i danni diretti e indiretti connessi all'evento, sia per le problematiche e le tensioni connesse alle azioni di risposta da parte delle istituzioni, sia nel breve sia nel medio periodo. In molti casi, tali azioni hanno infatti mostrato limiti significativi in termini di rappresentatività e inclusività, oltre che di tempestività nella gestione delle informazioni. Ampie fasce della popolazione rischiano di rimanere ai margini delle varie fasi di gestione delle emergenze – inclusa quella di prevenzione –, incrementando ulteriormente la propria vulnerabilità sociale e territoriale.

In simili scenari, le iniziative di crowdsourcing costituiscono un tentativo sempre più diffuso di “volontariato spontaneo virtuale”, reso possibile dalla disponibilità di piattaforme digitali e social. Tale forma di volontariato, alquanto differenziato per dimensione e scala d'azione a seconda del tipo di emergenza e di territorio coinvolto, consente di intervenire nella gestione delle emergenze attraverso un approccio bottom-up, perseguendo un duplice obiettivo: in primo luogo, facilitare e supportare la mobilitazione e il coinvolgimento della cittadinanza, rendendola parte attiva dei processi di gestione dei disastri; in secondo luogo, sopperire ad alcune mancanze dei sistemi top-down istituzionali, favorendo una maggiore inclusività di gruppi sociali non ascoltati o una più ampia rappresentatività degli interessi in gioco.

Se l'attivazione di tali iniziative di tipo bottom-up è da considerarsi ormai una prassi consueta in occasione di disastri (per certi versi inevitabile quanto auspicabile), l'integrazione di tali piattaforme volontarie con i sistemi di gestione istituzionali rimane un'area di forte ambiguità, e il grado in cui il volontariato social e digitale potrà configurarsi come alternativo, parallelo o complementare a forme top-down di intervento è oggetto di una riflessione a livello internazionale. Le ricerche sviluppate per il presente articolo suggeriscono come per gli attori istituzionali preposti alla gestione delle emergenze – protezione civile *in primis* –, l'inclusione di approcci bottom-up sarebbe auspicabile per favorire una comunicazione maggiormente efficace e inclusiva. Il dialogo con le piattaforme e con le iniziative di volontariato digitale possono aiutare, in tal senso, a coinvolgere gli attori locali in modo che ognuno possa contribuire con le proprie conoscenze e il proprio background.

RICONOSCIMENTI. – La ricerca è stata finanziata dal progetto LINKS (Strengthening links between technologies and society for European disaster resilience) il quale ha ricevuto i fondi dal programma di ricerca e innovazione Horizon 2020 dell'Unione europea, Grant Agreement No. 883490.

BIBLIOGRAFIA

- Basolo V., Steinberg L.J., Burby R.J., Levine J., Cruz A.M., Huang C. (2009). The effects of confidence in government and information on perceived and actual preparedness for disasters. *Environment and Behavior*, 41(3): 338-364. DOI: 10.1177/0013916508317222
- Bodo S., Da Milano S. (2004). Politiche culturali e sociali per l'inclusione: una prospettiva italiana. *Economia della cultura*, 4: 529-538. DOI: 10.1446/18904
- Bonati S. (2020). *Disaster Vulnerability Knowledge Base. A Consolidated Understanding of Disaster Vulnerability in Social Media and Crowdsourcing*, Deliverable 2.1 of LINKS: Strengthening Links Between Technologies and Society for European Disaster Resilience, Funded by the European Union's Horizon 2020 Research and Innovation Programme (No. 883490).
- Cai M., Luo H., Meng X., Cui Y., Wang W. (2022). Influence of information attributes on information dissemination in public health emergencies. *Humanities and Social Sciences Communication*, 9(257). DOI: 10.1057/s41599-022-01278-2
- Checker M. (2017). Stop FEMA Now: Social media, activism and the sacrificed citizen. *Geoforum*, 79: 124-133. DOI: 10.1016/j.geoforum.2016.07.004
- De Paor S., Heravi B. (2020). Information literacy and fake news: How the field of librarianship can help combat the epidemic of fake news. *The Journal of Academic Librarianship*, 46. DOI: 10.1016/j.acalib.2020.102218
- Doan A., Ramakrishnan R., Halevy A.Y. (2011). Crowdsourcing systems on the World-Wide Web. *Communication of the ACM*, 54: 86-96. DOI: 10.1145/1924421.1924442
- Fadaee S., Schindler S. (2014). The Occupy movement and the politics of vulnerability. *Globalizations*, 11(6): 777-791. DOI: 10.1080/14747731.2014.916552
- Grasselli P. (2009). *Idee e metodi per il bene comune*. Milano: FrancoAngeli.
- Harrison S.E., Johnson P.A. (2016). Crowdsourcing the disaster management cycle. *International Journal of Information Systems for Crisis Response and Management*, 8(4). DOI:10.4018/IJISCRAM.2016100102
- Howe J. (2006). The rise of crowdsourcing. *Wired Magazines*, 14(6): 176-183.
- Kent M., Ellis K. (2015). People with disability and new disaster communications: access and the social media mash-up. *Disability & Society*, 30(3): 419-431. DOI: 10.1080/09687599.2015.1021756
- Leimeister J.M., Huber M., Bretschneider U., Krcmar H. (2009). Leveraging crowdsourcing: Activation-supporting components for IT-based ideas competition. *Journal of Management Information Systems*, 12(1): 197-224. DOI: 10.2753/MIS0742-1222260108

- Madianou M. (2015). Digital inequality and second-order disasters: Social media in the Typhoon Haiyan recovery. *Social Media+ Society*, 1(2). DOI: 10.1177/2056305115603386
- McCallum I., Liu W., See L., Mechler R., Keating A. *et al.* (2016). Technologies to support community flood disaster risk reduction. *International Journal of Disaster Risk Science*, 7(2): 198-204. DOI 10.1007/s13753-016-0086-5
- Morelli S., Pazzi V., Nardini O., Bonati S. (2022). Framing disaster risk perception and vulnerability in social media communication: A literature review. *Sustainability*. 14. DOI: 10.3390/su14159148
- Napawan N.C., Simpson S.A., Snyder B. (2017). Engaging youth in climate resilience planning with social media: Lessons from# OurChangingClimate. *Urban Planning*, 2(4): 51-63. DOI: 10.17645/up.v2i4.1010
- Scolobig A., Prior T., Schröter D., Jörin J., Patt A. (2015). Towards people-centred approaches for effective disaster risk management: Balancing rhetoric with reality. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 12: 202-212. DOI: 10.1016/j.ijdr.2015.01.006
- Siano A., Vollero A., Tuccillo C., Conte F. (2012). *Management della comunicazione territoriale: tra place identity e crowdsourcing*. Atti del XXIV Convegno annuale di Sinergie.
- Zia A., Wagner C.H. (2015). Mainstreaming early warning systems in development and planning processes: Multilevel implementation of Sendai framework in Indus and Sahel. *International Journal of Disaster Risk Science*, 6(2): 189-199. DOI 10.1007/s13753-015-0048-3
- Zou L., Lam N.S., Cai H., Qiang Y. (2018). Mining Twitter data for improved understanding of disaster resilience. *Annals of the American Association of Geographers*, 108(5): 1422-1441. DOI: 24694452.2017.1421897

RIASSUNTO: Il ruolo delle geotecnologie è cresciuto in modo esponenziale nelle pratiche di protezione civile e la voluntary geography rappresenta un valido supporto per i sistemi di risposta istituzionali. Inoltre, il passaggio da spazio reale a spazio virtuale ha plasmato il modo di concepire il volontariato in emergenza, offrendo ai cittadini maggiori possibilità e occasioni di contribuire e interagire nel post-disastro. L'obiettivo di questo contributo, dunque, è comprendere come queste pratiche vengono utilizzate nei contesti emergenziali e come si relazionano con i sistemi di governance. Valutando le pratiche di crowdsourcing che si sono sviluppate negli ultimi anni in Italia, il contributo illustra come la voluntary geography possa aiutare a gestire le relazioni spaziali tra gli attori e migliorare i meccanismi di risposta alle emergenze. La discrepanza tra approccio bottom-up e top-down, infatti, è spesso alla base di situazioni di conflitto sui territori, che possono avere significative conseguenze sull'efficacia delle azioni di risposta e gestione delle emergenze.

SUMMARY: *Alternative or complementary? A critical mapping of crowdsourcing practices to respond to emergencies in Italy.* The role of geotechnologies has been growing exponentially in civil protection practices, and voluntary geography is a valuable support for institutional response systems. In addition, the shift from real to virtual space has shaped the way volunteering in emergencies is conceived, offering citizens more possibilities and opportunities to contribute and interact in the post-disaster. Therefore, the aim of this paper is to understand how these practices are applied in emergencies and how they relate to the governance systems. Starting with a first analysis of some crowdsourcing experiences developed in recent years in Italy, the contribution illustrates how voluntary geography can help in managing spatial relations between different stakeholders and improve emergency response mechanisms. The discrepancy between bottom-up and top-down approaches is often at the basis of conflict situations, which can have significant consequences on the effectiveness of emergency response and management actions.

Parole chiave: crowdsourcing, emergenze, volontariato, approcci bottom-up
Keywords: crowdsourcing, emergency, voluntarism, bottom-up approaches

*Dipartimento di Scienze della Terra (DST), Università degli Studi di Firenze; *olga.nardini@unifi.it*

**Dipartimento di Scienze della Formazione (DISFOR), Università degli Studi di Genova; *sara.bonati@unige.it*

***Dipartimento di Storia, Archeologia, Geografia, Arte e Spettacolo (SAGAS), Università degli Studi di Firenze; *matteo.puttilli@unifi.it*

GIANLUCA CASAGRANDE*

OSSERVAZIONE DI SITI DI RILEVANZA GEOSTORICA ALLE ISOLE SVALBARD CON UAS DI FASCIA “CONSUMER-LEVEL”: DUE CASI DI STUDIO

1. INTRODUZIONE. – I resti di passate presenze ed attività umane in Artide costituiscono una categoria di beni di rilevanza geostorica e culturale. La loro specificità riflette le caratteristiche più generali dell’interazione fra azione antropica e contesto ambientale in quelle regioni che per lunghi secoli hanno avuto natura di spazi anecumenici o marginali rispetto all’ecumene. Bisogna considerare, da un lato, le particolari condizioni climatiche delle aree; dall’altro, gli aspetti concreti della presenza antropica e delle sue conseguenze nel corso del tempo.

Benché molte zone dell’Artide abbiano visto la presenza di gruppi umani sin da epoche remote, per la maggior parte di questo lungo arco di tempo, tale presenza si è concretizzata in una reificazione abbastanza modesta e scarsamente incisiva almeno nel senso dell’impianto di grandi manufatti permanenti. Anche nel corso del Novecento, in cui pure le possibilità di viaggio e insediamento hanno conosciuto uno sviluppo senza precedenti, la costruzione di grandi complessi edificati o infrastrutture è rimasta limitata.

Per quanto riguarda le Svalbard, se si esclude il capoluogo di Longyearbyen e pochi altri centri – alcuni dei quali, nel frattempo, dismessi – la maggior parte degli abitati ha avuto carattere più o meno temporaneo e per scopi precisi: stazioni di balenieri e cacciatori, installazioni minerarie, basi scientifiche.

Da queste caratteristiche d’origine discendono tratti tipici dello stanziamento artico in generale e delle Svalbard in particolare. Ci si riferisce qui, soprattutto, alla relativa leggerezza delle strutture in muratura, lignee o metalliche, che lasciano, decadendo, tracce labili. Tuttavia, le condizioni ambientali e climatiche della regione sono favorevoli a preservare materiali che, altrove, si degraderebbero rapidamente. Questo fattore rende possibile non solo mantenere a lungo – anche per secoli – resti di grande interesse ai fini della comprensione dei fenomeni geostorici (legname, ossa, utensili di ferro, attrezzature varie), ma addirittura conservarli con una certa inerzia anche stratigrafica benché si tratti, in molti casi, di oggetti mobili e leggeri (Casagrande, 2020, pp. 186-187).

Non si tratta, ovviamente, di emergenze resistenti come si può riscontrare in altri contesti geografici: le deboli tracce di cui parliamo si spostano e si consumano nel tempo, fino a raggiungere uno stato di progressiva illeggibilità e, alla fine, a scomparire.

Stante l’opportunità, specie in alcuni casi, dal punto di vista della conservazione del *genius loci*, di intervenire il meno possibile su questi siti con la rimozione di oggetti per favorirne conservazione e musealizzazione (Capelotti, 1994, pp. 273-274), si può facilmente comprendere quanto sia importante raccogliere documenti utili a preservare almeno una traccia descrittiva dell’evoluzione dei siti geostorici.

Viene quindi a determinarsi la prospettiva di trovare un *workflow* affidabile e sufficientemente ripetibile per documentare, almeno cartograficamente e fotograficamente, lo stato dei siti ad un certo momento.

Vi è poi l’auspicio che questa modalità di ricognizione si possa sviluppare in un protocollo da applicare periodicamente o anche su base sistematica.

2. *WORKFLOW* GENERALE PER LA DOCUMENTAZIONE ATTRAVERSO L’IMPIEGO DI PICCOLI UAS. – La disponibilità attuale di piccoli droni (*Unmanned Aircraft System* o UAS), di fascia *consumer-level* ma in grado di produrre immagini di alta qualità, rende possibile documentare in vari modi un sito geostorico: dall’osservazione mediante riprese qualitative, alla creazione di prodotti di *image-based modelling* per creare *layer* utilizzabili in un GIS (ad esempio ortofoto, DEM, *shapefile*). L’integrazione ormai consolidata fra droni e tecnologie sussidiarie – spesso open source o a basso costo (Gallia, 2022) – permette di ottenere, da una anche breve campagna di ricognizione, un vasto insieme di dati e prodotti informativi finiti.

Fra i molti procedimenti possibili si ritiene di riproporre sinteticamente quello indicato in una precedente esperienza di ricerca (Casagrande, 2020), che si riassume qui senza addentrarsi in dettagli tecnici fuori dal tema di questo scritto. Il primo passo consiste nell’acquisire informazioni sul sito geostorico e in particolare



conseguirne – per via documentaria o mediante ricognizione diretta – una preliminare contezza in termini di morfologia ed estensione. Una volta definita l'area di lavoro, si effettua l'attività di volo e si raccolgono immagini e video secondo gli scopi prestabiliti. Le immagini vengono immagazzinate e poi passate all'elaborazione in apposito software¹ da cui si ricava un modello 3D metrico a partire dai dati ottici e metadati posizionali. Se si deve raggiungere un livello di altissima accuratezza – tipico, ad esempio, dell'archeologia – potrà essere necessario ricorrere a sistemi di posizionamento più avanzati, quali RTK a bordo del drone o misure topografiche per definire punti di controllo a terra. Tuttavia, nella maggior parte dei casi come quelli descritti in questo lavoro, tale innalzato livello di complessità non è necessario. Per le esigenze della documentazione geostorica l'accuratezza raggiungibile mediante posizionamento non differenziale è più che adeguata, specie in considerazione del fatto che altre forme di documentazione ortofotografica o cartografica di dettaglio potrebbero non essere facilmente disponibili.

Un output di elaborazione basico, ma utile, per casi di studio come quelli proposti, è costituito da due tipologie complementari di materiale informativo: la prima consiste in ortofoto che, convertite in formati raster standard, possono essere importate in un GIS² per eventuali successive vettorializzazioni e/o analisi; la seconda si concretizza invece in modelli 3D che consentano una rappresentazione più intuitiva della configurazione materiale degli spazi.

Un punto di forza di questo approccio è di poter essere implementato con sistemi integrati a basso costo o addirittura di categoria *open*. Ciò consentirebbe, nella prospettiva di una standardizzazione del protocollo, di delegare un utile monitoraggio periodico dei siti di interesse, *in primis*, alle autorità che, istituzionalmente, sono preposte alla loro sorveglianza e salvaguardia. Potrebbe essere inoltre concepibile, data l'accessibilità dei sistemi di raccolta ed elaborazione dei dati, ricorrere a forme di acquisizione attraverso *Citizen Science*, incaricando di alcune funzioni – con opportuni controlli e limiti – residenti e tour operator. Essi godono, infatti, della possibilità di accedere ad aree più difficilmente aperte a turisti e visitatori occasionali. I dati raccolti, previa validazione, potrebbero poi confluire in *repositories* e archivi documentali.



Fonte: Toposvalbard, Norsk Polarinstitutt (modificata dall'autore).

Fig. 1 - Stralcio della carta generale delle Isole Svalbard con indicazione dei due siti oggetto di ricognizione

¹ Nel caso specifico si è trattato di Agisoft Metashape.

² Nel lavoro che si presenta in questo scritto, si è trattato della piattaforma open-source QGIS.

3. IL CONTESTO PER DUE CASI DI STUDIO. – La spedizione artica di ricerca e comunicazione scientifica Polarquest2021³ ha visitato fra l'altro, nel corso delle sue attività, alcuni siti di interesse geostorico nella regione nord-occidentale dell'isola di Spitsbergen, la maggiore nell'arcipelago delle Svalbard (Fig. 1). L'area geografica è nota per le tracce di insediamenti storici, assoggettate a diversi regimi di tutela e nondimeno oggetto di crescente interesse – e talvolta usura – da parte di un turismo in ascesa. Le Svalbard sono, certo, un importante laboratorio di “territorializzazione artica” e proprio nel turismo vedono una possibile “ragion d'essere” economica dopo oltre un secolo di esistenza legata prevalentemente ad uno sfruttamento minerario (Bonusiak, 2021) che serviva agli obiettivi della geopolitica anche più di quanto non fosse funzionale all'economia (Zhang *et al.*, 2021). Legato storicamente a plurisecolari contese politiche e identitarie, nonché ad alcune fra le più celebri pagine nella storia delle esplorazioni artiche, l'arcipelago ha conosciuto notorietà tra la fine dell'Ottocento e per tutto il Novecento. L'eredità attuale di questa percezione è il fatto che le Svalbard restano nell'immaginario di molti europei – e non solo – come simbolo di un Grande Nord idealizzato. Alla base di tale idealizzazione sono, indubbiamente, tanto la prospettiva storica di epoche passate e drammatiche storie di sopravvivenza, quanto la narrazione più recente sull'Artide come ultimo santuario di una natura incantevole e minacciata.

Poiché il vincolo di tutela dei beni storici ed archeologici sulle isole è definito su tutti i resti anteriori al 1946 (Svalbard Environmental Protection Act, 2012), è parso interessante considerare in parallelo due esempi, uno risalente alla prima fase della presenza europea, ed uno databile al periodo 1941-1943, subito prima della data limite. In entrambi i luoghi è stata raccolta documentazione secondo i criteri descritti nel paragrafo precedente e per entrambi i luoghi vengono presentate ora alcune brevi considerazioni.

4. SALLYHAMNA. – Sallyhamna è una piccola insenatura, in pratica una caletta dell'ampiezza massima di circa 180 m, aperta verso sud, presso l'imbocco della Holmiabukta, nella parte settentrionale della Vasahalvøya. La regione è complessivamente montuosa e ampiamente ricoperta da ghiacciai. Il luogo offre un comodo ormeggio per piccole imbarcazioni e fin dai secoli passati è stato evidentemente scelto per avamposti e basi temporanee. L'area è costituita da una lingua di terra pianeggiante utile ai predetti scopi. Si tratta di un “sito misto, comprendente una stazione per la caccia alle balene, tombe ed una postazione di *trapper*” (Holmgard *et al.*, 2019, p. 5 traduzione mia). La storia del sito risale alla metà del Seicento, allorché vi fu insediata una stazione olandese per la caccia alle balene, simile a quelle stanziare per le stesse ragioni a Smeerenburg, Danskøya, Ytre Norskøya e Gravneset. La zona è fra i siti archeologici oggetto di studio da parte del Governatorato (Lotku e Vivås, 2022, p. 12). La ricognizione speditiva con droni si è svolta il 16 agosto 2021 nel corso di un sopralluogo effettuato dall'equipaggio della S/Y Best Explorer. Il coordinatore tecnico della spedizione, Ing. Michael Struik, ha effettuato una serie di strisciate a volo libero con drone DJI Mavic Mini acquisendo un totale di 375 immagini⁴. Da queste sono stati ricavati, in seguito, una ortofoto e un modello 3D entrambi a media risoluzione. Il livello di dettaglio raggiunto è stato tuttavia considerevole e ha permesso di conseguire, in pochi minuti di volo e alcune ore di elaborazione, una rappresentazione certamente utile ad una lettura del sito (Fig. 2). Fra gli elementi di rilievo è interessante evidenziare la traccia, visibile dall'alto sul fondo roccioso e pietroso, di un edificio non più esistente. Nelle immediate vicinanze si trova il vecchio rifugio di *trapper*, oggi utilizzato, anche, dal personale del Governatorato. A pochi passi è visibile una zona, relativamente ampia, di sepolture storiche nel permafrost. Come spesso accade in quelle regioni, da tali sepolture tendono a riemergere i resti nei cicli stagionali di gelo-disgelo. La Figura 3 permette di osservare, nell'ortofoto ricavata, un dettaglio dell'area con la riconoscibile sagoma di una bara riaffiorata, circa 30 metri ad ovest del rifugio. Per la brevità del sopralluogo effettuato, in cui pure gli spazi sono stati ampiamente fotografati da terra, il gruppo non ha potuto soffermarsi a identificare eventuali tracce storiche mobili presenti sulla superficie; tale identificazione, già parte degli studi archeologici locali, può all'occorrenza essere riesaminata anche sulla ortofoto e sul modello 3D. In generale, una caratteristica obiettiva di questo tipo di sito è la relativa scarsità di frammenti deperibili a fronte di quelli che, realizzati con materiali lapidei o per incisione degli stessi, tendono a conservarsi più a lungo.

Sul lato nord della piccola penisola è visibile una struttura che, per caratteristiche costruttive, presenta analogie con quelle dei forni per la bollitura dell'olio di balena osservabili in altri luoghi simili delle Svalbard, fra cui Smeerenburg e Virgohamna (Fig. 4).

³ La spedizione, partita da Tromsø nel luglio 2021 e conclusasi a Longyearbyen nel successivo mese di agosto, è stata diretta dallo skipper Giovanni Acquarone e dalla comunicatrice scientifica Paola Catapano. Il percorso si è sviluppato lungo il tratto occidentale e settentrionale dell'arcipelago fino al Lady Franklinfjorden e all'isola di Lågøya.

⁴ Immagini da 12 Mpx, nadirali, riprese da una quota di circa 60 metri sul livello del terreno.



Fonte: immagini M. Struik, elaborazione dell'autore.

Fig. 2 - "Visuale obliqua" da ovest sul modello 3D del sito storico di Sallyhamna, ricavato dall'elaborazione delle immagini da drone



Fonte: immagini M. Struik, elaborazione dell'autore.

Fig. 3 - Dettaglio del modello 3D del sito di Sallyhamna. È visibile una sepoltura, la cui misura può essere approssimativamente determinata dall'applicazione del tool "righello" su Agisoft Metashape



Fonte: immagine dell'autore.

Fig. 4 - Resti di costruzione al margine settentrionale del sito di Sallyhamna

5. KNOSPE-NUSSBAUM. – Il sito denominato, per la sua storia, con gli appellativi tedeschi di “Knospe” (“germoglio”) o “Nussbaum” (“albero di noce”) si trova a poca distanza dal mare, su un ripiano non molto elevato affacciandosi sulla piccola baia di Signehamna, Lilliehöökfjorden nella zona nord-occidentale dell’isola di Spitsbergen. Allo scoppio della Seconda Guerra Mondiale la *Kriegsmarine* tedesca stabilì di insediarvi una stazione meteorologica con un piccolo presidio di osservatori. Compito della struttura era trasmettere periodicamente bollettini meteorologici la cui importanza era fondamentale in una regione in cui le informazioni di quel tipo scarseggiavano e potevano invece giocare un ruolo cruciale per lo svolgimento delle operazioni militari. Altre stazioni, sia con operatori sia automatiche, sarebbero state insediate successivamente altrove sulle isole.

La stazione insediata presso Signehamna, impiantata nell’ottobre 1941, chiamata in codice “Knospe” fino al 1942 e “Nussbaum” in seguito, era relativamente raggiungibile e fu distrutta nel 1943 da forze speciali norvegesi (Lüdecke, 2002, pp. 53-54).

Il sito (Fig. 5) si presenta ancora oggi come un’area piuttosto piccola, aperta e pianeggiante, fra specchi d’acqua poco profondi. Della base non resta in piedi alcuna struttura, ma la superficie dove si trovava appare disseminata di una notevole quantità di rottami, fra cui spiccano elementi in legno e, soprattutto, frammenti di suppellettili, attrezzature, utensili, oggetti di uso quotidiano e contenitori di ogni genere.

Il sito è stato visitato dall’equipaggio di Best Explorer il 2 agosto 2021. La ricognizione è stata effettuata con un drone DJI Phantom 4 Pro; essendo noti gli inconvenienti tecnici (in particolare il malfunzionamento del magnetometro) cui può andare soggetto quel tipo di aeromobile nella regione delle Svalbard, per sicurezza il mezzo è stato fatto volare in modalità manuale e con cavo di vincolo. Sono state acquisite 132 immagini⁵, dalle quali è stato possibile ricavare ortofoto (Fig. 6) e modello 3D a media risoluzione, utili a ricostruire complessivamente la disposizione dei materiali al momento della ricognizione.

Contemporaneamente veniva fotografata, in dettaglio, la zona dei rottami per identificare vari tipi di materiali e, soprattutto, le reciproche posizioni dei vari frammenti.

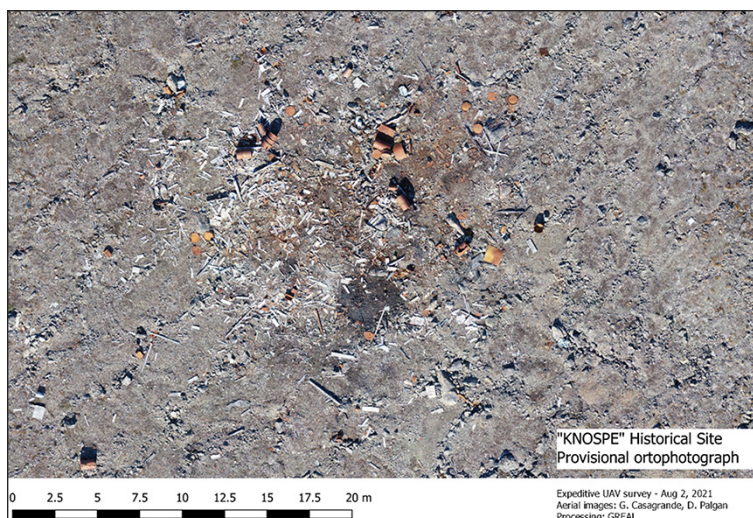
Questo tipo di documentazione potrebbe ad esempio essere raffrontata con quella, analoga secondo la testimonianza di Cornelia Lüdecke (2002), ricavata nel corso della ricognizione del sito effettuata dal suo gruppo nel 2000.

A differenza di quanto si è potuto osservare a Sallyhamna, la stazione



Fonte: foto aerea di G. Casagrande e D. Palgan.

Fig. 5 - Ripresa aerea dell’area di Knospe-Nussbaum da sud-est. Al centro, in primo piano, il sito della stazione meteorologica; sullo sfondo a destra è visibile Signehamna



Fonte: elaborazione dell’autore.

Fig. 6 - Ortorectiva dei resti di Knospe-Nussbaum, elaborata immediatamente dopo la conclusione dei voli di ricognizione, a bordo dell’imbarcazione Best Explorer

⁵ Immagini da 20 Mpx, nadirali, riprese da una quota di circa 130 m sul livello del terreno.

Knospe-Nussbaum non ha lasciato tracce fisse significative su materiali durevoli; ha semmai creato la disseminazione di una grande quantità di resti di vario tipo che costituiscono, nel loro complesso, un'interessante "capsula del tempo" in cui si trovano oggetti non tanto di rilevanza militare quanto, piuttosto, utili a chiarire la particolarità della vita quotidiana in un remoto avamposto artico (Fig. 7). Spiccano materiali domestici e tecnici in uso negli anni Quaranta del Novecento: componenti di impianti elettrici in ceramica, isolanti, bottiglie in vetro di grande spessore o taniche e bidoni in metallo, batterie, resti di piccole macchine, un altoparlante (forse parte di una radio), utensili e tessuti.

Evidente, nella zona dei rottami e ben visibile sull'ortofoto, un'area con tracce di combustione, da ricondursi evidentemente alla drammatica fine della stazione.



Fonte: immagine dell'autore.

Fig. 7 - Resti di Knospe-Nussbaum ripresi durante il sopralluogo a terra

Come accade per altri siti storici delle Svalbard, i resti di questa *Wetterstation* non possono essere asportati, né mossi; precise indicazioni sono stabilite, dal Sysselmannen, per raccomandare che il sito rimanga indisturbato. È evidente tuttavia che, data la leggerezza e la frammentazione dei resti mobili, unitamente alla relativa facilità di accesso della zona da parte anche di visitatori non adeguatamente preparati alla tutela materiale del sito, la labilità della testimonianza storica sia assai elevata.

La capacità di documentare agevolmente, con mezzi facili da ottenere e utilizzare, questo tipo di sito storico, consente entro certi limiti di conservare traccia, per così dire, anche dell'evoluzione stratigrafica del sito.

6. CONCLUSIONI. – La ricognizione dei due siti storici di Sallyhamna (sec. XVII) e Knospe-Nussbaum (sec. XX) durante Polarquest2021 ha permesso di accertare la validità del comune metodo di acquisizione ed elaborazione dei dati. Si è confermata ancora una volta l'efficacia del *workflow* proposto, che era già stato impiegato con successo nel 2018 durante una precedente spedizione (Casagrande, 2020). I due siti studiati hanno presentato entrambi le modeste estensioni e il complessivo isolamento che sono caratteristici di molti luoghi storici in Artide e in particolare alle Svalbard; estensioni e isolamento che rendono particolarmente favorevole la documentazione con piccoli droni. Un fondamentale elemento di differenza fra i due luoghi, in termini di connotazione materiale, è apparsa la tipologia e la consistenza delle tracce superstiti: prevalentemente fisse e più durevoli, con qualche possibile difficoltà di interpretazione quelle di Sallyhamna; prevalentemente mobili e meccanicamente deperibili, di più immediata riconoscibilità quelle di Knospe-Nussbaum. Pure in questa diversità di natura, tuttavia, entrambi i siti evidenziano una complessiva fragilità della propria consistenza materiale e da ciò consegue la necessità di "fermare" almeno documentalmente, nel tempo, qualche fase del loro potenziale progressivo degrado.

Il metodo di lavoro sinteticamente descritto nelle pagine precedenti può essere adeguato, appunto, a questo tipo di operazione. Si ritiene possibile, ed opportuno, proporre questo insieme di tecniche, accessibili e ripetibili, come strumento di lavoro per salvaguardare dati – e quindi conoscenza – su alcuni luoghi storici per i quali l'applicazione di tecniche e tecnologie di fascia più alta possa risultare meno pratica, più costosa o più difficile da attuare.

BIBLIOGRAFIA

- Bonusiak G. (2021). Development of ecotourism in Svalbard as part of Norway's Arctic Policy. *Sustainability*, 13(962). DOI: 10.3390/su13020962
- Capelotti P.J. (1994). A preliminary archaeological survey of Camp Wellman at Virgohamn, Danskoya, Svalbard. *Polar Record*, 30(175): 265-276. doi.org/10.1017/S0032247400024529
- Casagrande G. (2020). *The Polarquest2018 Arctic expedition. A Geographical Report*. Roma: Società Geografica Italiana.
- Gallia A. (2022). Ricerca umanistica e strumenti digitali, tra demitizzazione e prospettive. In: Gallia A., a cura di, *Strumenti digitali low cost per la valorizzazione dei beni culturali e territoriali*. Roma: IF Press.
- Holmgard S.B., Thuestad A.E., Myrvoll E.R., Barlindhaug S. (2019). Monitoring and managing human stressors to coastal cultural heritage in Svalbard. *Humanities*, 8(21). DOI: 10.3390/h8010021
- Lotku L., Skjæveland Vivås A. (2022). *Rapport Arkeologisk Nødutgraving. Likneset 2016. Arkeologisk nødutgraving av tre hvalfangergraver på Likneset, Askeladden id 93705-200, -201 og -202, Nordvest-Spitsbergen nasjonalpark, Svalbard*. Longyearbyen: Sysselmasteren på Svalbard.
- Lüdecke C. (2002). Historische Wetterstationen auf Spitzbergen. Ein Besuch im Sommer 2000. *Polarforschung*, 71(1/2): 49-56.
- Svalbard Environmental Protection Act, *Act of 15 June 2001 No. 79 Relating to the Protection of the Environment in Svalbard, amended by the Act of 20 April 2012 No. 20 (in force from 1 July 2012 in accordance with the Royal Decree of 20 April 2012 No. 332)*. Testo disponibile al sito: <https://www.regjeringen.no/en/dokumenter/svalbard-environmental-protection-act/id173945> (ultimo accesso 31 dicembre 2022).
- Zhang J.J., Sokolickova Z., Meyer A., Ødegaard C.V., Ferguson L., Iversen L. (2021). (Un)inhabiting Svalbard: Stories of makings from a transient place in the High Arctic. *Translocal. Culturas Contemporâneas Locais e Urbanas*, 5.

RIASSUNTO: Le Isole Svalbard (Norvegia) sono state per lungo tempo un contesto di frontiera tra il mondo abitato e gli ambienti inaccessibili dell'Artide. Per secoli gli esseri umani hanno percorso quelle lande solitarie e vi hanno insediato basi e stazioni a scopo di sopravvivenza, di conquista o di più o meno difficile permanenza. Emblematici esempi di questa lunga storia sono la seicentesca base di balenieri presso Sallyhamna e la stazione meteorologica Knospe-Nussbaum, risalente al 1941. Questi luoghi, come altri, sono singolari "capsule del tempo" che restituiscono tracce della vita e della morte nel passato delle regioni artiche. La spedizione Polarquest2021 ha raggiunto e visitato entrambi i siti, effettuando osservazioni con l'impiego di droni. I dati ottenuti possono costituire documentazione utile allo svolgimento di monitoraggi e di ulteriori studi su quel tenue, eppure significativo, patrimonio culturale.

SUMMARY: *Observation of geohistorically relevant sites in the Svalbard Islands by "consumer-level" UAS: two cases.* Svalbard Islands (Norway) have long been a boundary context at the edge between the inhabited world and the inaccessible spaces of the Arctic. For centuries human beings went into those solitary lands, settling bases and stations in order to survive, conquer or endure a more or less difficult stay. Paradigmatic examples of this story are the 17th-century whaling station at Sallyhamna and the Knospe-Nussbaum German weather station from 1941. These places, like many others, are peculiar "time-capsules" that keep traces of life and death from the past of the Arctic regions. Expedition Polarquest2021 reached both sites and conducted expeditive surveys by drones. Data obtained in these operations could well be useful for monitoring and for further studying that thin, though relevant, cultural heritage.

Parole chiave: small-UAS, Svalbard, geografia storica dell'Artide

Keywords: small-UAS, Svalbard, historical geography of the Arctic

*Università Europea di Roma; gianluca.casagrande@unier.it

MASSIMO DE MARCHI*, SALVATORE PAPPALARDO*

DRONES FOR GOOD, TECNOLOGIE DELL'INFORMAZIONE GEOGRAFICA E PROCESSI DI *EMPOWERMENT*. RIFLESSIONI SULLA DISCUSSIONE

1. RAPIDI CAMBIAMENTI NEL PAESAGGIO TECNOLOGICO. – Nel 2004 l'articolo di Virginia Gewin su *Nature* dal titolo "Mapping opportunities" evidenziava come "la tecnologia geospaziale, insieme alle bio e nano-tecnologie, è stata riconosciuta dalla comunità scientifica come uno delle tre principali tecnologie che plasmeranno lo sviluppo della scienza, della tecnologia, e la società negli anni a venire". In pochi anni le tecnologie dell'informazione geografica hanno contribuito alla costruzione di paesaggi tecnologici pervasivi e interconnessi con le prassi della vita quotidiana da risultare "naturali" e spesso poco percepiti. Le interazioni tra attori, tecnologie e luoghi possono costituire sia geografie della speranza che e della paura (Kilnkerberg, 2007) in base al grado di appropriazione tecnologica ed alla presa di coscienza delle opportunità tecnologiche (De Marchi *et al.*, 2022) da parte di attori esclusi o marginalizzati.

I droni sintetizzano questa evoluzione, dalla portabilità e precisione dei GPS, alla miniaturizzazione e risoluzione di videocamere e fotocamere, alla sensoristica di posizionamento, ai software di programmazione del volo (Pappalardo e Andrade, 2022). Ma al di là dello stupore tecnologico l'aspetto chiave è il doppio passaggio dei robot volanti da tecnologia militare a civile (1) (Casagrande *et al.*, 2018) e nell'ambito dell'uso civile il passaggio all'appropriazione *for good* e non violenta (2). Oltre alle narrazioni sulle prospettive commerciali e professionali dei droni sono in atto processi di produzione di pratiche tecnologico-territoriali *for good* e di cittadinanza sostenibile.

La nostra sessione ha raccolto alcune di queste pratiche nei contributi presentati nelle pagine precedenti e discusse alla conclusione dei lavori. Dei cinque contributi, tre hanno riguardato l'uso delle nuove tecnologie dell'informazione geografica nei processi di partecipazione esaminando tecnologie quali i webGIS nei processi di formazione on line sulla giustizia climatica attraverso un MOOC (Codato e Peroni), i GIS *people-based* nei processi di e-democracy (Crescini e Della Fera) o nella gestione delle emergenze (Nardini *et al.*).

Due contributi si sono concentrati sulla tecnologia dei droni; Casagrande ha presentato un percorso di recupero del patrimonio culturale nelle Isole Svalbard; Facchinelli e Pappalardo hanno condiviso un processo partecipato di giustizia climatica nell'Amazzonia dell'Ecuador a supporto delle lotte indigene contro la pratica irrazionale del *gas flaring*. La discussione, che riportiamo in queste pagine si è concentrata sul ruolo paradigmatico dei droni nelle pratiche di cittadinanza, dimostrando come le esperienze in atto nella geografia italiana contribuiscano al respiro delle dinamiche delle frontiere innovative nelle collaborazioni tra ricerca e attori sociali presenti in molte parti del mondo.

2. APPROPRIAZIONE ED ESPERIENZA DELLA VERTICALITÀ. – Gli occhi del drone permettono di avere uno sguardo dall'alto e di sperimentare direttamente "la terra che si allontana" e l'allargamento di orizzonte nel prendere quota. Prima dei droni queste esperienze erano possibili nel volo aereo, durante le salite in montagna con la ricerca di punti panoramici, oppure usufruendo dei belvedere sempre in luoghi elevati. Ora l'esperienza diventa alla portata di tutti, in pochi secondi, anche con l'uso di droni giocattolo è possibile vedere, nello schermo di uno smartphone, i paesaggi della quotidianità da altri punto di vista. È una rivoluzione nella percezione e nelle pratiche geografiche, sia negli ambiti della geografia volontaria e partecipata sia in quelli più specializzati della ricerca. La produzione di cartografia attraverso la fotointerpretazione da drone offre un percorso senza soluzione di continuità e completamente autogestito, ma soprattutto restituisce prodotti cartografici, modelli 3D in una nuova pratica cartografica integrata. Il ricordo dell'esperienza del rilievo su campo e della verticalità diventa inseparabile dal prodotto finale. La carta digitale in due dimensioni ci richiama il processo di produzione e lo spazio cubico del volo.

La dimensione del potere incorporata in queste pratiche, le politiche della verticalità (Graham e Hewitt, 2012) apre scenari di appropriazione delle conoscenze sullo spazio e percorsi di geovisualizzazione per il



cambiamento svolti in maniera cooperativa tra ricerca ed attivismo. Nella letteratura geografica da qualche anno cominciano ad apparire lavori che riflettono su questi temi. Tra il 2015 ed il 2017 la rivista *Geographica Helvetica* ha ospitato una *special issue* su “Power and space in the drone age” (Korf e Klauser), con interessanti riflessioni sugli assemblaggi del verticale offerti dai droni commerciali (Crampton, 2016), la verticalità e il ruolo del complesso industriale nella sorveglianza (Bracken-Roche, 2016). Le riflessioni e le pratiche di potere associate all’appropriazione della verticalità ci interrogano nelle nostre multiple appartenenze e identità tra didattica, ricerca ed attivismo. Il nostro agire può favorire la diffusione della manipolazione di queste tecnologie e la sperimentazione delle loro dimensioni ludiche e trasformative.



Fonte: foto di Massimo De Marchi, 29/08/2021.

Fig. 1 - Preparazione del set di un rilievo con droni per facilitare l’esperienza della verticalità. Viene montato un schermo su treppiede che mostra quanto ripreso con il drone sia con sensore ottico che termico. Attività realizzata in collaborazione con Archetipo srl



Fonte: foto di Massimo De Marchi, 04/07/2019.

Fig. 2 - Esperienza immersivi della verticalità realizzata durante il festival Drones for Good del 2019. I partecipanti hanno potuto indossare il visore (DJI Goggles) sperimentando la sensazione di volo (realtà aumentata) lasciando al pilota il compito di gestire il drone. Attività realizzata in collaborazione con Archetipo srl

3. SORVEGLIANZA E SUBVEGLIANZA, DIMOSTRAZIONI E PROTESTE. – Un secondo ambito di riflessione durante la discussione ha riguardato il ruolo attivo dei droni in occasione di dimostrazioni, manifestazioni, proteste, sit-in (Tuck, 2018). Sono i momenti nei quali attraverso l’occupazione dello spazio pubblico si rendono visibili progettualità, conflitti altrimenti non visibili. Attori subalterni mettono in scena, in arene centrali

della vita pubblica, gli effetti ignorati e sconosciuti delle ingiustizie socio-spaziali. Il drone aggiunge due elementi. Da un lato supporta l'occupazione di uno spazio cubico: non solo la piazza, ma anche la verticalità degli sguardi sulla piazza ed i dintorni. Non si occupano più solo due dimensioni ma ci si appropria della terza (vedi paragrafo precedente). Dall'altro offre una subveglia (Sui, 2011) alternativa alla sorveglianza del controllo di polizia, un'osservazione del guardiano frammentando gli sguardi sul panottico della protesta (Waghorn, 2016). Questa subveglia diventa fondamentale anche nell'*enforcement* dei diritti umani quando le proteste vengono repressi con violenza da parte delle forze di polizia o da gruppi di vigilanza privata. Grazie all'uso dei droni infatti i Sioux di Standing Rock hanno fatto conoscere al mondo la repressione delle proteste contro il North Dakota Pipeline (Casagrande *et al.*, 2020). In questo ambito possiamo segnalare anche lo sviluppo di un giornalismo responsabile e di inchiesta che usa diversi strumenti della tecnologia dell'informazione geografica, ed in particolare i droni, per produrre informazioni in situazioni altrimenti non accessibili (Gynnild e Uskali, 2018).



Fonte: ripresa con DJI Spark, Massimo De Marchi, Quito, 01/05/2019.

Fig. 3 - Manifestazione del Primo maggio, sfilata lungo Avenida 10 de Agosto, e Parque El Ejido, spazi tipicamente utilizzati per le manifestazioni a Quito ed in Ecuador



Fonte: ripresa con DJI Spark, Massimo De Marchi, Quito, 02/05/2019.

Fig. 4 - Sit-in del Colectivo Yasunidos davanti al Consejo Nacional Electoral (CNE) a Quito, con blocco ad intermittenza di Avenida 6 de diciembre: La protesta intende sollecitare il CNE a riconoscere la validità delle firme raccolte per indire il referendum contro l'estrazione del petrolio nel Parco dello Yasuni.

4. COUNTER-MAPPING E GIUSTIZIA SOCIO-AMBIENTALE. – Questo è probabilmente uno degli ambiti più interessanti ed in continua evoluzione dell'innovazione dal basso (Paneque-Gálvez *et al.*, 2017) di quello che alcuni autori hanno definito come l'emergere globale dei droni di comunità (Vargas-Ramírez e Paneque-Gálvez, 2019). Per droni di comunità si intendono sia i droni usati direttamente dalle comunità o quelli usati "con" le comunità. Ovvero partnership tra comunità e altre organizzazioni (in particolare organizzazioni non

governative) o processi di *Extreme Citizen Science* (Facchinelli *et al.*, 2022). Si tratta di attività diversificate che riguardano le lotte ambientali o per la giustizia climatica, l'attivismo, i conflitti agrari e il riconoscimento delle proprietà collettive contro il *land grabbing* (Radjawali e Pye, 2017), i monitoraggi dell'ambiente da parte delle comunità per l'*enforcement* dei diritti ambientali (Facchinelli *et al.*, 2020). Nei territori indigeni i droni rappresentano uno strumento fondamentale per monitorare il taglio illegale del legname, gli impatti delle attività di estrazione di idrocarburi o minerarie fino alla mappatura dei territori per il riconoscimento dei diritti consuetudinari (Paneque-Gálvez *et al.*, 2017).

Queste applicazioni denominate “droni per la giustizia” (Radjawali e Pye, 2017), “droni per il bene, “uso non violento dei droni” (Choi-Fitzpatrick *et al.*, 2016), diventano tecnologia inclusiva che attraverso il rilievo di un luogo o di una problematica genera riconoscimento di una comunità o di una progettualità: “Recognition through reconnaissance” (Radjawali *et al.*, 2017). Tutte queste iniziative di comunità (o con le comunità), richiedono alcuni passaggi metodologici preliminari al rilievo ed alla restituzione, che riguardano l'acquisizione della tecnologia e la condivisione di competenze in maniera partecipata attraverso momenti formativi. Su questi ambiti si muovono diversi percorsi tra attivismo, azioni di organizzazioni non governative e della società civile, realtà della ricerca con processi di *Extreme Citizen Science*. È un'importante arena dove si giocano l'appropriazione delle tecnologie dal basso ed inclusive, l'innovazione trasformativa, le ambiguità tra geografie della speranza e della paura, gli esiti delle lotte climatiche ed ambientali.



Nota: il progetto Observatorio Comunitario para la Protección de los Pueblos Indígenas en Aislamiento Voluntario – OSMOSIA (finanziamento Chiesa Valdese) è stato coordinato dall'Associazione GIShub e Fundación Alejandro Labaja in collaborazione con il Laboratorio GIScience and Drones for Good e il Master di secondo Livello in GIScience, le comunità indigene e di agricoltori della via Auca.

Fonte: foto di Edoardo Crescini (11/08/2022).

Fig. 5 - Taller (laboratorio) di formazione di giovani della comunità Waorani di Miwaguno (Amazzonia dell'Ecuador) all'uso dei droni e delle tecnologie dell'informazione geografica, nell'ambito del progetto OSMOSIA

5. PROCESSI EMANCIPATORI, RICERCA E DIDATTICA. – L'origine militare dei droni ha fatto emergere un'abbondante letteratura scientifica sulla guerra a distanza e le implicazioni sociali, gli impatti reali sulle popolazioni (e non solo nei target selettivi) (Bashir e Crews, 2012), i principi del nuovo diritto dell'eliminazione del nemico (Chamayou, 2014). Più limitata appare ancora la letteratura scientifica sull'uso dei droni civili, e nell'ambito dei droni per la giustizia le pratiche si muovono più velocemente della loro documentazione o riflessione teorica.

La riflessione realizzata durante la sessione raccoglie la sfida di contribuire a costruire un'agenda per integrare processi emancipatori con pratiche situate di ricerca e didattica. Si tratta di elaborare una metodologia critica dell'uso dei droni (Garrett e Anderson, 2017) che vede opportunità di collaborazione tra discipline, integrazioni con l'attivismo e riflessioni politiche su verticalità, la conquista e la riformulazione dello spazio aereo da parte della società civile (Klauser e Pedrozo, 2017).

Concludiamo con le parole di Garrett e Anderson (2017, p. 341) “invitiamo i geografi a partecipare attivamente alla definizione di nuove metodologie nell'uso dei droni in cui i valori e i pericoli della tecnologia possano essere dibattuti criticamente partendo dalle esperienze”.

RICONOSCIMENTI. – L’elaborato è frutto di un lavoro di riflessione comune, maturato all’interno del gruppo di ricerca del: “Centro di Eccellenza Jean Monnet sulla giustizia climatica” realizzato con il supporto del Programma Erasmus+ dell’Unione europea, EAC/A02/2019 – Jean Monnet Activities; Decision number 620401; Project number: 620401-EPP-1-2020-1-IT-EPPJMO-CoE; del Master di secondo livello in “GIScience e Sistemi a Pilotaggio Remoto per la gestione integrata del territorio e delle risorse naturali” del “Laboratorio GIScience e Drones for Good”; dell’Associazione “GISHUB – GIScience for Humanity, Urban space and Biosphere, ODV”.

BIBLIOGRAFIA

- Bashir S., Crews R.D., a cura di (2012). *Under the Drones: Modern Lives in the Afghanistan-Pakistan Borderlands*. Cambridge: Harvard University Press.
- Boile M.J. (2020). *The Drone Age. How Drone Technology Will Change War and Peace*. Oxford: Oxford University Press.
- Bracken-Roche C. (2016). Domestic drones: The politics of verticality and the surveillance industrial complex. *Geogr. Helv.*, 71: 167-172. DOI 10.5194/gh-71-167-2016, 2016
- Casagrande G., Khaddar M.A., Parisi S. (2020). Technology and the local community: Uses of drones in #NoDAPL Movement and Dandora Dumpsite Storytelling. *American Behavioral Scientist*, 64(13): 1906-1920. DOI 10.1177/0002764220952133
- Casagrande G., Sik A., Szabó G., a cura di (2018). *Small Flying Drones. Applications for Geographic Observation*. Springer.
- Chamayou G. (2014). *Teoria del drone. Principi filosofici del diritto di uccidere*. Roma: Derive Approdi.
- Choi-Fitzpatrick A., Chavarria D., Cychosz E., Dingens J.P., Duffey M. et al. (2016). *Up in the Air: A Global Estimate of Non-Violent Drone Use 2009-2015*. Book 1.
- Crampton J.W. (2016). Assemblage of the vertical: Commercial drones and algorithmic life, *Geogr. Helv.*, 71: 137-146. DOI 10.5194/gh-71-137-2016
- De Marchi M., Diantini A., Pappalardo S.E., a cura di (2022). *Drones and Geographical Information Technologies in Agroecology and Organic Farming: Contributions to Technological Sovereignty*. Boca Raton, FL: CRC Press.
- Facchinelli F., Pappalardo S.E., Codato D., Diantini A., Della Fera G., Crescini E., De Marchi M. (2020). Unburnable and unleakable carbon in Western Amazon: Using VIIRS nightfire data to map gas flaring and policy compliance in the Yasuní Biosphere Reserve. *Sustainability*, 12(1): 58. DOI 10.3390/su12010058
- Facchinelli F., Pappalardo S.E., Della Fera G., Crescini E., Codato D., Diantini A., Moncayo Jimenez D.R., Fajardo Mendoza P.E., Bignante E., De Marchi M. (2022). Extreme citizens science for climate justice: Linking pixel to people for mapping gas flaring in Amazon rainforest. *Environmental Research Letters*, 17(024003). DOI 10.1088/1748-9326/ac40af
- Garrett B., Anderson K. (2018). Drone methodologies: Taking flight in human and physical geography. *Transactions of the Institute of British Geographers*, 43: 341-359. DOI 10.1111/tran.12232
- Gewin V. (2004). Mapping opportunities. *Nature*, 427: 376-377. DOI 10.1038/nj6972-376a
- Graham S., Hewitt L. (2012). Getting off the ground: On the politics of urban verticality. *Progress in Human Geography*, 37(1): 72-92. DOI: 10.1177/03091325124431
- Gynnild A., Uskali T., a cura di (2018). *Responsible Drone Journalism*. London: Routledge.
- Klauser F., Pedrozo S. (2015). Power and space in the drone age: A literature review and politico-geographical research agenda. *Geogr. Helv.*, 70: 285-293. DOI 10.5194/gh-70-285-2015
- Idd. (2017). Introduction: Power and space in the drone age. *Geogr. Helv.*, 72: 409-410. DOI 10.5194/gh-72-409-2017
- Klinkenberg B. (2007). Geospatial technologies and the geographies of hope and fear. *Annals of the Association of American Geographers*, 97(2): 350-360. DOI 10.1111/j.1467-8306.2007.00541.x
- Paneque-Gálvez J., Vargas-Ramírez N., Napoletano B.M., Cummings A. (2017). Grassroots innovation using drones for indigenous mapping and monitoring. *Land*, 6(4):86. DOI 10.3390/land6040086
- Pappalardo S., Andrade D. (2022). Drones for Good: UAS applications in agroecology and organic farming. In: De Marchi M., Diantini A. Pappalardo S.E., a cura di, *Drones and Geographical Information Technologies in Agroecology and Organic Farming: Contributions to Technological Sovereignty*. Boca Raton, FL: CRC Press.
- Radjawali I., Pye O. (2017). Drones for justice: Inclusive technology and river-related action research along the Kapuas. *Geogr. Helv.*, 72: 17-27. DOI 10.5194/gh-72-17-2017
- Radjawali I., Pye O., Flitner M. (2017). Recognition through reconnaissance? Using drones for counter-mapping in Indonesia. *The Journal of Peasant Studies*, 44(4): 817-833. DOI 10.1080/03066150.2016.1264937
- Sui Z.D. (2011). Legal and ethical issues of using geospatial technologies in society. In: Nierges T., Couclelis H., McMaster R., a cura di, *The Sage Handbook of GIS and Society*. Sage, pp. 504-524.
- Tuck S. (2018). Drone vision and protest. *Photographies*, 11(2-3): 169-175. DOI 10.1080/17540763.2018.1445020
- Vargas-Ramírez N., Paneque-Gálvez J. (2019). The global emergence of community drones (2012-2017). *Drones*, 3(4): 76. DOI 10.3390/drones3040076
- Waghorn N.J. (2016). Watching the watchmen: resisting drones and the “protester panopticon”. *Geogr. Helv.*, 71: 99-108. DOI 10.5194/gh-71-99-2016

RIASSUNTO: Il testo raccoglie alcune riflessioni alla conclusione della sessione “Drones for Goods e voluntary geography nei processi di cittadinanza sostenibile”. Emerge il ruolo paradigmatico dei droni nelle pratiche di cittadinanza in un paesaggio tecnologico in rapido cambiamento. Tre le principali aree tematiche sulle quali si concentra la riflessione: l’appropriazione e l’esperienza della verticalità; il ruolo della sorveglianza e della subveglanza nelle manifestazioni e nelle proteste; il *counter-mapping* ed il ruolo dei droni nella giustizia socio-ambientale. Il percorso si conclude con alcune sfide nell’integrazione tra processi emancipatori, ricerca e didattica.

SUMMARY: *Drones for Good, geographic information technologies, and empowerment processes. Reflections on the discussion.* The text collects some reflections at the conclusion of the session “Drones for goods and voluntary geography in sustainable citizenship processes”. The paradigmatic role of drones in citizenship practices emerges in a rapidly changing technological landscape. The reflection focuses on three main thematic areas: the appropriation and experience of verticality; the role of surveillance and sub-surveillance in demonstrations and protests; counter-mapping and the role of drones in socio-environmental justice. The path ends with some challenges in the integration between emancipatory processes, research and didactic.

Parole chiave: sistemi a pilotaggio remoto, *empowerment*, Drones for Good

Keywords: unmanned systems, empowerment, Drones for Good

*Dipartimento di Ingegneria Civile Edile e Ambientale, International Joint Master Programme on Climate Change and Diversity: Sustainable Territorial Development – (CCD-STeDe), Università degli Studi di Padova; massimo.de-marchi@unipd.it; salvatore.pappalardo@unipd.it

SESSIONE 19

VERSO UNA SMART E SUSTAINABLE CITY

PAOLA ZAMPERLIN*, LUIGI MUNDULA**

VERSO UNA *SMART E SUSTAINABLE CITY*

Nel modello attuale di *smart city* i rapporti dialogici tra soggetti diversi e le dimensioni socio-economica e ambientale si stanno ridefinendo in maniera contestuale all'incremento delle tecnologie implicate nei processi.

La *smart city* si innesta così su un ecosistema urbano in cui i vari attori operano in uno scenario di complessità che richiede competenze tecnico-scientifiche di alto livello (raccolta e analisi dei dati) e l'adozione di un linguaggio comune per la loro interpretazione. Questa dinamica coinvolge quattro gruppi principali di soggetti: a) la Pubblica Amministrazione, quale decisore per i servizi da attivare, le infrastrutture da potenziare e gli investimenti da attuare, capace di dare centralità al capitale umano, alle risorse ambientali, alle relazioni e ai beni della comunità; b) le imprese, che devono poter svolgere il loro ruolo attivamente, per garantire produttività e occupazione attraverso l'innovazione tecnologica, in questo garantendo sostenibilità economica e sociale; c) gli enti di ricerca, da cui viene il contributo di innovazione fondamentale per lo sviluppo; d) i cittadini, protagonisti attivi e destinatari finali dei processi di una *smart city*, ai quali offrire la massima qualità nell'educazione, mobilità, sicurezza, energia, salute, ecc.

L'interazione tra essi determina una pluralità di risposte applicative tanto più efficaci quanto più capaci di adattarsi alle specificità locali, individuando soluzioni che rispondano ai requisiti della trasformazione digitale e della sostenibilità ambientale e sociale. In altre parole, la città è *smart* quando è anche sostenibile. Dietro a ogni caso di implementazione riuscito c'è un paradigma organizzativo che vede gli enti pubblici impegnati nel raggiungimento di precisi obiettivi di digitalizzazione dei servizi, secondo principi di ottimizzazione, efficienza e sostenibilità.

All'interno di tale cornice, l'intento della sessione è stato quello di far incontrare diverse esperienze acquisite dai *driver* principali dei diversi approcci, riconducibili ai pilastri della sostenibilità, quali sono: una digitalizzazione di processi e servizi sempre più *data-driven*, in tutti i livelli di governance della città; un'efficienza energetica, coerente con gli obiettivi di riduzione delle emissioni di CO₂, di contenimento dei consumi, di incremento delle energie rinnovabili, di gestione dei rifiuti e riduzione degli sprechi e da ultimo il benessere, la salute e sicurezza dei cittadini, risultanti dall'adozione di politiche inclusive e attente alle fasce di popolazione più fragili.

In questo volume si raccolgono tre dei quattro interventi della sessione presentati alle giornate di studi, dalla lettura dei quali è possibile cogliere la varietà di approcci e di soluzioni che la diade città e sostenibilità presenta.

Nel contributo "Servizi ecosistemici, aree verdi urbane e dati spaziali: una formula vincente per città resilienti ed ecologicamente attente" gli autori (Battisti, Giacco, Moraca, Cuomo, Pettenati, Dansero) presentano un interessante caso di pianificazione e gestione dell'ecosistema urbano dove le aree verdi diventano presupposto per lo sviluppo di servizi ecosistemici (SE) con l'obiettivo di derivarne per i cittadini benefici psicologici e di salute, conseguenti in particolare alla mitigazione del fenomeno delle isole di calore che si verifica nelle città. L'identificazione delle aree che maggiormente necessitano di aumentare il verde urbano può attualmente trarre vantaggio dalla disponibilità crescente di dati spaziali, che, se adeguatamente interpretati, forniscono preziose indicazioni alle amministrazioni pubbliche, utili a indirizzare le scelte politiche verso una città più vivibile e resiliente, mantenendo allo stesso tempo un controllo della spesa pubblica evitando sprechi in un settore a cui sono solitamente destinate limitate risorse economiche. I risultati dello studio condotto sull'area urbana di Torino, dove sono stati applicati indicatori e modelli basati su GIS, hanno il vantaggio di mostrare in maniera sintetica e facilmente comprensibile lo stato di sofferenza rispetto alle isole di calore di alcune aree della città, in modo da consentire l'elaborazione di strategie in tempi rapidi e con efficacia mirate all'incremento di servizi ecosistemici. L'esperienza torinese mostra anche come l'interazione tra figure professionali diverse, tra cui i geografi, risulta essere fondamentale per poter vivere in realtà urbane resilienti ed ecologicamente attente.

Nel contributo "Orizzonti di sostenibilità: il ruolo della mobilità urbana", l'autrice (Montebelli) passa in rassegna la normativa e la letteratura più recente in materia di mobilità sostenibile in contesti urbani. La mobilità sostenibile occupa un posto di primaria importanza perché concorre alla riduzione del congestionamento



e dell'inquinamento atmosferico urbano e tale importanza viene ribadita in molti documenti programmatici dell'Ue, che considera da anni lo sviluppo urbano sostenibile condizione essenziale per il raggiungimento della coesione economica, sociale e territoriale, e per il miglioramento della qualità della vita dei cittadini. Una particolare attenzione viene dedicata alle politiche che l'Italia sta promuovendo in favore della vivibilità delle città, a forte e media densità demografica, attraverso l'uso del trasporto pubblico elettrico e a quello individuale con formule di *sharing mobility*, che in parte sta contribuendo a trasformare il ruolo e l'aspetto della mobilità urbana.

L'ultimo contributo è dedicato a "L'intermediazione digitale nella città post-pandemica tra radicamento, adattamento e ibridazione". L'autore (Romano) indaga il ruolo del digitale nel modellare i territori dell'intermediazione prima, durante e dopo la crisi pandemica (cioè a seguito della ripresa del turismo mondiale). Lo studio è stato condotto sui dati relativi alla piattaforma Airbnb, divenuta in pochi anni leader degli affitti a breve e medio termine e oggi al centro di un dibattito per gli impatti visibili nei luoghi in cui opera (iper-turistificazione, gentrification, *house availability and affordability*, *resident displacement*, selettività spaziale, ecc.). Vengono proposti quattro casi di studio (Roma, Milano, Napoli, Firenze), dei quali è stata analizzata la fase del radicamento della piattaforma Airbnb negli anni 2018-2019 e nei periodi successivi (pandemia e post-pandemia). I risultati mostrano chiaramente gli impatti spaziali della crisi del turismo, ma allo stesso tempo la resilienza della piattaforma e consentono di ipotizzare quali saranno le tendenze per la città post-pandemica.

*Dipartimento di Civiltà e Forme del Sapere, Università di Pisa; paola.zamperlin@unipi.it

**Dipartimento di Scienze Umane e Sociali Internazionali, Università per stranieri di Perugia; luigi.mundula@unistrapg.it

LUCA BATTISTI*, GIOVANNI GIACCO**, MASSIMILIANO MORACA***,
FEDERICO CUOMO****, GIACOMO PETTENATI*****, EGIDIO DANSERO*

SERVIZI ECOSISTEMICI, AREE VERDI URBANE E DATI SPAZIALI: UNA FORMULA VINCENTE PER CITTÀ RESILIENTI ED ECOLOGICAMENTE ATTENTE

1. **SERVIZI ECOSISTEMICI E AREE VERDI URBANE.** – Il contributo propone un approccio finalizzato alla pianificazione del verde urbano, identificando gli spazi all'interno della città che necessitano con priorità di un intervento a verde. Gli spazi verdi sono in grado di fornire numerosi benefici per i cittadini, tra cui benefici psicologici e di salute, spesso legati alla mitigazione del fenomeno di isola di calore nelle città (Bush e Doyon, 2019; Battisti *et al.*, 2020; Säumel *et al.*, 2021). Tale approccio si inserisce nel dibattito sulla pianificazione degli spazi verdi nei contesti urbani (Wolch *et al.*, 2014; Haaland e Konijnendijkvan den Bosch, 2015) e nel dibattito geografico della valutazione dei servizi ecosistemici (SE) (Potschin e Haines-Young, 2011; Dematteis, 2020). Le tematiche sopracitate sono particolarmente importanti nei contesti urbani, poiché si stima che entro il 2050 altri 2,5 miliardi di persone vivranno nelle città (ONU, 2018) e che le aree urbane sono particolarmente vulnerabili agli effetti del cambiamento climatico, anche a causa dell'elevata presenza di suolo impermeabilizzato.

La pianificazione, e le successive fasi di progettazione, realizzazione e manutenzione, delle aree verdi, sono fondamentali per ridurre la disuguaglianza circa la disponibilità e l'accesso a tali spazi ai cittadini (Sister *et al.*, 2010). Tuttavia, sono poche le raccomandazioni specifiche su come integrare al meglio tali spazi in un'area urbana poiché, per guidare efficacemente la progettazione e la pianificazione del verde urbano, è necessario studiarne la quantità, la distribuzione, la tipologia e le possibilità di accesso e fruizione, al fine di valutare la fornitura di molteplici SE (Bowler *et al.*, 2010; Wu *et al.*, 2022). A tal proposito, numerosi progetti per lo più inquadrati nel programma quadro di ricerca dell'Ue Horizon 2020, includono tra le loro attività l'implementazione di nuove aree verdi in contesti urbani (Davies *et al.*, 2021). È il caso del progetto "Infrastrutture verdi produttive per la rigenerazione urbana post-industriale" (proGIreg), in corso di attuazione nella città di Torino (Italia), che utilizza la natura per la rigenerazione urbana con e per i cittadini.

Le modalità più recenti di pianificazione del sistema verde urbano si basano spesso sull'uso di immagini satellitari e GIS, con un'attenzione particolare al verde (Yang *et al.*, 2022). L'acquisizione e l'interpretazione di dati spaziali, consente di coadiuvare le scelte politiche delle amministrazioni pubbliche al fine di vivere in una città più resiliente, indirizzando una corretta spesa delle limitate risorse economiche generalmente assegnate al settore del verde pubblico. Se l'attenzione sulla pianificazione e progettazione delle aree verdi si concentra, come sta avvenendo negli ultimi anni, sul tema della forestazione urbana, i programmi di messa a dimora di alberi richiedono una valutazione a monte dei dati climatici, dell'uso del suolo e successivamente (o contemporaneamente) della *tree canopy cover* (proiezione delle ombre delle chiome degli alberi sul suolo), dati fondamentali per supportare la definizione di obiettivi comunitari specifici. I GIS e le immagini satellitari sono spesso utili per acquisire tali informazioni e, idealmente, le mappe delle chiome degli alberi dovrebbero essere molto accurate per consentire analisi a diverse scale (Shekhar e Aryal, 2019). Queste analisi si basano sull'associazione tra le chiome delle foreste urbane e, ad esempio, la riduzione del fenomeno dell'isola di calore ed il miglioramento del microclima, oltre che sulle ricadute positive per la salute mentale e fisica dei cittadini (Konijnendijk, 2022).

Il contributo pone l'attenzione sulla città di Torino, analizzando l'applicazione di tool e modelli basati sui GIS, al fine di individuare le aree della città (con specifico riferimento alle circoscrizioni) che necessitano con priorità di un incremento di aree verdi, con l'intento di mitigare il fenomeno di isola di calore.

Nello specifico, si propone una prima analisi basata sull'utilizzo di dati climatici, di uso e copertura del suolo per calcolare l'indice *Urban Cooling* applicando il modello di InVEST (2022).

2. **IL CASO STUDIO DI TORINO.** – La città di Torino (Piemonte, Italia) è situata nella Pianura Padana e si estende a cavallo tra un'area urbana pianeggiante (239 m s.l.m.) e una vasta zona collinare dove l'altitudine



raggiunge i 715 m s.l.m. La superficie della città si attesta su 130,2 km², abitati da 878.074 abitanti (Istat, 2018).

Il 37% della superficie della città di Torino è composto da aree verdi (48 km² su un totale di 130 km²), con 55,43 m² di spazio verde per abitante. Di questo 37%, il 5% è costituito da aree agricole pubbliche e private (Torino Vivibile, 2020). Inoltre, Torino è il capoluogo della Città metropolitana torinese, che comprende 312 comuni ed è caratterizzata da percorsi verdi, concentrati soprattutto lungo le fasce fluviali, che formano un'importante rete ecologica. Per valorizzare al meglio l'enorme patrimonio naturalistico, negli ultimi anni l'amministrazione locale ha provato a dotarsi di strumenti di monitoraggio e mappatura delle aree verdi potenzialmente in grado di mitigare le isole di calore.

A tal proposito, la città di Torino dispone di un geodatabase pubblico che contiene informazioni sulle aree verdi urbane e di un'applicazione web chiamata Albera.TO utilizzata per la gestione degli alberi (Albera.TO, 2016).

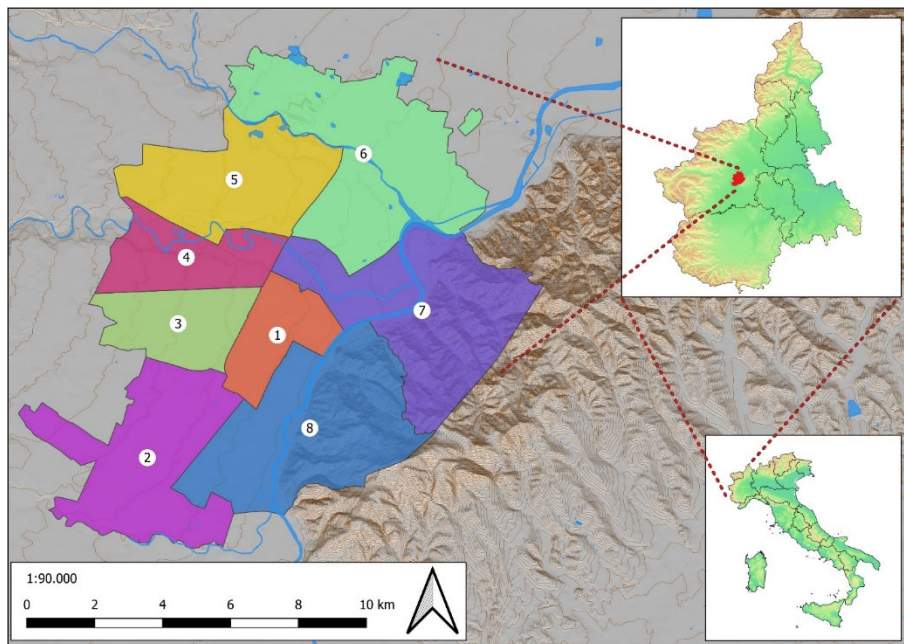


Fig. 1 - La Città di Torino e la suddivisione negli 8 quartieri

3. I DATI AMBIENTALI E LA LORO ANALISI: APPLICAZIONE DELL'URBAN COOLING INDEX. – Una valutazione accurata della capacità degli spazi verdi urbani di ridurre l'effetto isola di calore è fondamentale nelle decisioni di pianificazione, a causa della crescente pressione termica sugli ambienti urbani, sia nuovi che esistenti, provocata dai cambiamenti climatici. In questo studio è stato utilizzato il modello *Urban Cooling* di InVEST (2022), che utilizza diversi dati assegnati a una mappa di copertura del suolo per creare un indice di mitigazione del calore (HMI) volto a stimare la capacità della vegetazione di raffreddare un'area.

Il modello *Urban Cooling* genera l'indice di mitigazione del calore (HMI) che si basa su: l'evapotraspirazione della vegetazione; la distanza dai parchi urbani più significativi (come capacità di raffreddamento) e all'albedo (che si basa su una mappa di copertura del suolo) per misurare la capacità media di raffreddamento della temperatura dell'aria. Più il risultato ha un valore basso (prossimo allo zero), meno è evidente il fenomeno dell'isola di calore urbano.

L'analisi dei dati è stata effettuata prima a scala urbana e poi a livello di circoscrizione. Per semplificare la valutazione e la lettura dei risultati a livello di circoscrizione, i valori sono stati suddivisi in tre classi: bassa, media e alta. In particolare, è stata proposta e utilizzata la seguente suddivisione dei valori in classi: basso (0;<0,5); medio (0,5; <1); alto (≥ 1).

4. I RISULTATI DELL'APPLICAZIONE DEL MODELLO *URBAN COOLING*. – I risultati stimano la mitigazione del calore in base all'ombra, all'evapotraspirazione e all'albedo, nonché alla distanza da quelle che vengono definite *cooling islands* (come ad esempio i parchi). Per distinguere meglio le circoscrizioni con valori diversi di mitigazione del calore, i risultati sono stati suddivisi in 3 classi (bassa, media, alta).

Dalla Figura 2 emerge chiaramente che più del 70% del territorio comunale è soggetto a valori bassi (ovvero un risultato negativo) dell'indice di *Urban Cooling*, indicando dunque la possibilità di riscontrare il fenomeno di isola di calore urbano.

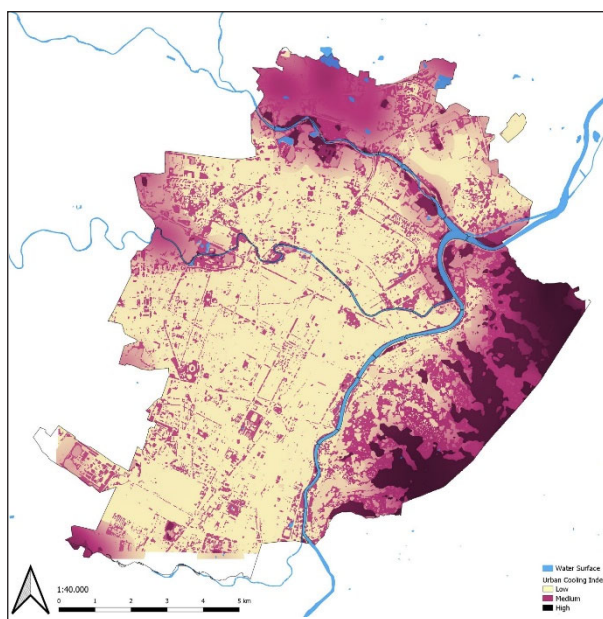


Fig. 2 - I risultati dell'indice *Urban Cooling* a livello urbano

La Figura 3 evidenzia i valori dell'indice *Urban Cooling* riferiti alle circoscrizioni della città, e consente di notare come cinque circoscrizioni su otto si trovino in situazioni critiche dal punto di vista del fenomeno dell'isola di calore. Invece i valori più alti dell'indice di *Urban Cooling* si riscontrano soprattutto nelle aree collinari della città, caratterizzate da una copertura a bosco.

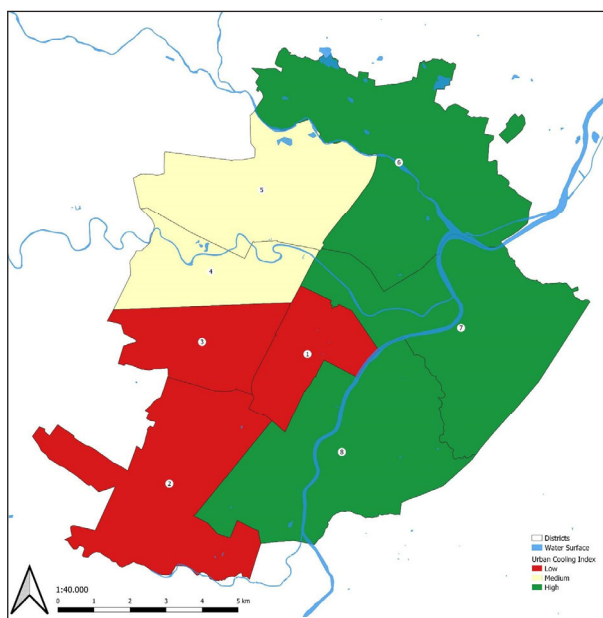


Fig. 3 - La classificazione delle circoscrizioni in base ai valori di mitigazione del fenomeno di isola di calore urbano

Risulta quindi chiaro che circa il 60% delle circoscrizioni necessita di interventi prioritari con aree verdi, mentre solo in tre circoscrizioni di Torino la realizzazione di interventi a verde può essere posticipata nel tempo.

5. RIFLESSIONI FINALI. – Il tema della pianificazione e della gestione delle aree verdi negli spazi urbani – con particolare attenzione alla forestazione urbana – ha un interesse crescente in tutto il mondo ed è ben radicato soprattutto negli Stati Uniti e in Canada, dove vengono redatti numerosi Piani di Gestione delle Foreste Urbane (Urban Forest Management Plan – UFMP). Sebbene il termine “foresta urbana” includa “tutti gli alberi di una città” (Konijnendijk *et al.*, 2006), spesso gli UFMP comprendono aree verdi in senso lato e non solo alberi. L’UFMP è un piano di gestione, generalmente della durata di 20 anni, in cui ci sono obiettivi finali ambiziosi da raggiungere (Wassenaer *et al.*, 2012). Molti UFMP si basano sull’utilizzo di molteplici indicatori che spaziano dalla copertura delle chiome, alla cooperazione tra enti pubblici, alla valutazione visiva e alla gestione, pianificazione e implementazione delle aree verdi di proprietà pubblica.

Tuttavia, tali piani non rappresentano l’unica soluzione per una pianificazione e gestione oculata degli spazi verdi urbani. Recentemente alcuni agronomi, geografi e analisti politici hanno offerto interessanti contributi e fornito utili suggerimenti per l’implementazione delle aree verdi su scala urbana (Stefanakis *et al.*, 2019; Ascione *et al.*, 2021; Battisti *et al.*, 2021). Tale implementazione dovrebbe sempre considerare gli aspetti normativi del territorio in cui le aree verdi dovrebbero essere realizzate.

A livello italiano, la Legge 10 del 14/10/2013 è il principale riferimento normativo per la pianificazione e lo sviluppo degli spazi verdi urbani. Nel 2018, facendo riferimento a questa legge e alle richieste dell’Unione europea, è stata pubblicata la Strategia Nazionale per il Verde Urbano, che fa specifico riferimento ai temi dei servizi ecosistemici, delle infrastrutture verdi e stabilisce i criteri e le modalità con cui le amministrazioni coinvolte nella redazione dei piani territoriali devono agire. Tra le varie azioni strategiche e linee di intervento, si segnala la necessità di aumentare la copertura arborea e le aree verdi; di adottare le “foreste urbane” come riferimento per la pianificazione e la progettazione dei vari sistemi verdi urbani; di favorire una più equa distribuzione delle aree verdi tra le diverse zone della città. La Strategia nazionale indica il percorso da seguire per la redazione di un Piano del verde della Città metropolitana o del Comune. Concentrandosi sulle aree verdi urbane, e in particolare sulla loro capacità di ridurre il fenomeno dell’isola di calore, la ricerca ha affrontato la questione della localizzazione di tali aree verdi all’interno della città. In particolare, sono state evidenziate le circoscrizioni di Torino che necessitano per prime di una pianificazione del verde.

Questi primi risultati sono utili per implementare il Piano strategico per le infrastrutture verdi della Città di Torino (Torino Vivibile, 2020), composto da 10 sezioni che affrontano altrettanti temi, tra cui la gestione del verde e la quantificazione dei SE.

Inoltre, i risultati delle prime analisi condotte consentono di individuare le circoscrizioni in cui è necessario implementare (in modo prioritario) le aree verdi, basandosi sull’analisi di dati di diversa natura, compresi quelli climatici ed ecologici. La necessità di valutare tali ambiti tematici per un’attenta pianificazione trova riscontro anche in una ricerca recentemente condotta da Shin e colleghi, in cui è stato chiesto agli esperti di dare priorità agli aspetti primari da considerare per la progettazione di nuove aree verdi (Shin *et al.*, 2020).

A tal proposito, la metodologia proposta può essere considerata una base importante per la pianificazione delle aree verdi nelle città, a patto che venga ulteriormente arricchita da dati GIS sia di tipo ambientale che di tipo sociale.

Infine, risulta di fondamentale importanza monitorare le aree verdi nel tempo, valutando la fornitura di SE e i disservizi ecosistemici, al fine di garantire il benessere umano nelle aree urbane. Le aree verdi nel paesaggio urbano si rivelano quindi cruciali per vivere in città più resilienti e sostenibili, soprattutto se pianificate in modo da fornire benefici specifici dove ce ne sia più bisogno.

RICONOSCIMENTI. – L’elaborato è frutto di un lavoro di riflessione comune. I paragrafi 1, 4 e 5 sono da attribuire a Luca Battisti, Federico Cuomo, Egidio Dansero e Giacomo Pettenati, mentre i paragrafi 2 e 3 a Luca Battisti, Giovanni Giacco e Massimiliano Moraca.

BIBLIOGRAFIA

- Albera.TO (2016). <http://www.comune.torino.it/verdepubblico/2016/alberi16/nasce-alberato-applicativo-gestione-patrimonio-arboreo.shtml> (ultimo accesso 6 giugno 2019).
- Ascione G.S., Cuomo F., Mariotti N., Corazza L. (2021). Urban living labs, circular economy and nature-based solutions: Ideation and testing of a new soil in the city of Turin using a multi-stakeholder perspective. *Circular Economy and Sustainability*, 1: 545-562.

- Battisti L., Larcher F., Vercelli M., Bonelli S., Martelli F., Paradiso F., Ferracini C., Ribotta L. (2021). NBS e biodiversità nelle aree urbane: il progetto ProGIreg a Torino. *RETICULA*, 28: 58-70.
- Battisti L., Pomatto E., Larcher F. (2020). Assessment and mapping green areas ecosystem services and socio-demographic characteristics in Turin Neighborhoods (Italy). *Forests*, 11: 25. <https://doi.org/10.3390/f11010025>
- Bowler D.E., Buyung-Ali L., Knight T.M., Pullin A.S. (2010). Urban greening to cool towns and cities: A systematic review of the empirical evidence. *Landscape and Urban Planning*, 97(3): 147-155.
- Bush J., Doyon A. (2019). Building urban resilience with nature-based solutions: How can urban planning contribute? *Cities*, 95(102483).
- Davies C., Chen W.Y., Sanesi G., Laforteza R. (2021). The European Union roadmap for implementing nature-based solutions: A review. *Environmental Science & Policy*, 121: 49-67.
- Dematteis G. (2020). I servizi ecosistemici nella riproduzione dei sistemi territoriali. Osservazioni da una ricerca sugli scambi montagna-città. In: Poli D., a cura di, *I servizi ecosistemici nella pianificazione bioregionale*. Firenze: Firenze University Press, pp. 47-57.
- Haaland C., van Den Bosch C.K. (2015). Challenges and strategies for urban green-space planning in cities undergoing densification: A review. *Urban Forestry & Urban Greening*, 14(4): 760-771.
- InVEST – Natural Capital Project (2022). <https://naturalcapitalproject.stanford.edu/software/invest> (ultimo accesso 12 giugno 2022).
- Istat (2018). <http://demo.istat.it/bilmens2018gen/index.html> (ultimo accesso 6 luglio 2020).
- Konijnendijk C.C. (2022). Evidence-based guidelines for greener, healthier, more resilient neighbourhoods: Introducing the 3-30-300 rule. *Journal of Forestry Research*, 1-10. <https://doi.org/10.1007/s11676-022-01523-z>
- Id., Ricard R.M., Kenney A., Randrup T.B. (2006). Defining urban forestry. A comparative perspective of North America and Europe. *Urban Forestry & Urban Greening*, 4(3-4): 93-103.
- Potschin M.B., Haines-Young R.H. (2011). Ecosystem services: Exploring a geographical perspective. *Progress in Physical Geography*, 35(5): 575-594.
- Säumel I., Hogrefe J., Battisti L., Wachtel T., Larcher F. (2021). The healthy green living room at one's doorstep? Use and perception of residential greenery in Berlin, Germany. *Urban Forestry & Urban Greening*, 58(126949).
- Shekhar S., Aryal J. (2019). Role of geospatial technology in understanding urban green space of Kalaburagi city for sustainable planning. *Urban Forestry & Urban Greening*, 46(126450).
- Shin Y., Kim S., Lee S.-W., An K. (2020). Identifying the planning priorities for green infrastructure within urban environments using analytic hierarchy process. *Sustainability*, 12(5468). <https://doi.org/10.3390/su12135468>
- Sister C., Wolch J., Wilson J. (2010). Got green? Addressing environmental justice in park provision. *GeoJournal*, 75(3): 229-248.
- Stefanakakis A.I. (2019). The role of constructed wetlands as green infrastructure for sustainable urban water management. *Sustainability*, 11(24): 6981.
- Torino Vivibile (2020). <https://www.torinovivibile.it/aree-tematiche/torino-green-print> (ultimo accesso 6 luglio 2022).
- UN (United Nations). *Revision of World Urbanization Prospects*. <https://www.un.org/development/desa/publications/2018-revision-of-world-urbanization-prospects.html> (ultimo accesso 31 ottobre 2018).
- Wassenaar P.J., Satel A., Kenney W.A., Uršič M., Johnston M., Percival G. (2012). A framework for strategic urban forest management planning and monitoring. Paper presentato alla *Urban Trees Research Conference*, Birmingham, UK. Edinburg: Forestry Commission, pp. 22-38.
- Wolch J.R., Byrne J., Newell J.P. (2014). Urban green space, public health, and environmental justice: The challenge of making cities “just green enough”. *Landscape and Urban Planning*, 125: 234-244.
- Wu J., Peng Y., Liu P., Weng Y., Lin J. (2022). Is the green inequality overestimated? Quality reevaluation of green space accessibility. *Cities*, 130(103871).
- Yang W., Yang R., Zhou S. (2022). The spatial heterogeneity of urban green space inequity from a perspective of the vulnerable: A case study of Guangzhou, China. *Cities*, 130(103855).

RIASSUNTO: I servizi ecosistemici (SE) e le aree verdi urbane sono tematiche strettamente correlate tra loro e di crescente interesse nell'ambito della pianificazione e della gestione dell'ecosistema urbano. I benefici che l'essere umano può trarre dal corretto funzionamento dell'ecosistema sono molteplici, tra cui benefici psicologici e di salute, legati soprattutto alla mitigazione del fenomeno di isola di calore nelle città. Le aree verdi, se adeguatamente progettate e realizzate in vari spazi urbani, sono uno strumento essenziale per fornire numerosi SE. Per poter identificare le aree che maggiormente necessitano di un intervento con il verde urbano, risulta fondamentale la raccolta e l'interpretazione di dati spaziali, in grado di coadiuvare le scelte politiche delle amministrazioni pubbliche al fine di vivere in una città più resiliente, indirizzando una corretta spesa delle limitate risorse economiche generalmente assegnate al settore del verde pubblico. Il contributo focalizza l'attenzione sulla Città di Torino, analizzando l'applicazione di tool e modelli basati sui GIS, al fine di individuare le aree della città che necessitano con priorità di un incremento di aree verdi, con l'intento di mitigare il fenomeno di isola di calore. I risultati ottenuti sono agevolmente comprensibili dall'amministrazione comunale, che può quindi stilare una strategia a lungo termine di progettazione di aree verdi nel tessuto urbano, incrementando la fornitura di molteplici SE e dunque apportando numerosi benefici alla cittadinanza. L'interazione di figure professionali diverse, tra cui i geografi troppo spesso poco coinvolti in tali analisi e politiche, risulta essere fondamentale per poter vivere in realtà urbane resilienti ed ecologicamente attente.

SUMMARY: *Ecosystem services, urban green areas, and spatial data: a winning formula for resilient and ecologically aware cities.* Ecosystem services (ES) and urban green areas are closely interrelated topics of growing interest in urban ecosystem planning and management. The benefits that human beings can derive from the proper functioning of the ecosystem are many, including psychological and health benefits, especially related to the mitigation of the heat island phenomenon in cities. If properly designed and implemented in various urban spaces, green areas are an essential tool for providing numerous ES. In order to be able to identify the areas most in need of intervention with urban green areas, the collection and interpretation of spatial data are fundamental, capable of assisting the political choices of public administrations in order to live in a more resilient city, directing a correct expenditure of the limited economic resources generally assigned to the public green sector. The contribution focuses on the City of Turin, analysing the application of GIS-based tools and models to identify the areas of the city that need an increase in green spaces as a priority, with the aim of mitigating the urban heat island effect. The results obtained are easily understood by the municipal administration, which can then draw up a long-term strategy for the design of green areas in the urban fabric, increasing the supply of multiple ES and thus bringing numerous benefits to the citizenry. The interaction of different professional figures, including geographers who are too often little involved in such analyses and policies, is fundamental to living in resilient and ecologically aware urban realities.

Parole chiave: pianificazione; verde urbano; isole di calore urbane; forestazione urbana

Keywords: planning; green spaces; urban heat island; urban forestry

*Dipartimento di Culture, Politica e Società, Università degli Studi di Torino; luca.battisti@unito.it; egidio.dansero@unito.it

**Dipartimento di Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione, Università degli Studi di Napoli "Federico II"; giovanni.giacco@unina.it

***GIS consultant; info@massimilianomoraca.it

**** Dipartimento di Ingegneria Gestionale, Politecnico di Milano; federico.cuomo@polimi.it

*****Dipartimento di Studi per l'Economia e l'Impresa, Università del Piemonte Orientale; giacomo.pettenati@uniupo.it

STEFANIA MONTEBELLI*

ORIZZONTI DI SOSTENIBILITÀ: IL RUOLO DELLA MOBILITÀ URBANA

1. SVILUPPO URBANO SOSTENIBILE: IL RUOLO DELLA MOBILITÀ IN UNIONE EUROPEA. – Dalle azioni programmatiche degli anni Novanta del Novecento¹ all'attuale EU Cohesion Policy 2021-2027 fino all'“Action Planning CityMobilNet”, avviato a marzo del 2021 nell'ambito del programma URBACT², si è individuato proprio negli spazi metropolitani il fulcro di un progetto comunitario che considera la città protagonista di un futuro europeo all'insegna di uno sviluppo sostenibile. Insomma, le città: “are and should therefore remain at the forefront of the transition towards greater sustainability” (European Commission, 2020, p. 10) ed è per questo che, come si evince dagli obiettivi de “2030 Agenda for Sustainable Development”, la questione urbana è una delle grandi sfide dell'Ue. Va considerato, infatti, che nella sola Unione europea il 75% di circa 447 milioni di persone vive in aree urbane (Agenzia Europea dell'Ambiente, 2021), percentuale destinata ad aumentare entro il 2050. Il cammino dell'Ue nella prospettiva di uno sviluppo urbano sostenibile ha, quindi, radici ormai trentennali e l'assiduità con cui si è cercato di raggiungere l'obiettivo di sostenibilità è evidenziato non solo dai numerosi documenti strategici redatti nell'ultimo decennio dalla Commissione europea a favore di una mobilità urbana sostenibile, ma anche dalle notevoli risorse economiche elargite per finanziare le diverse politiche dei trasporti dei Paesi membri. Del resto: “the transport is a key sector for meeting the goals set out in the Paris Agreement and the EU's climate policy objectives” (European Commission, 2018, p. 1) ed è per questo che l'“EU funding of transport projects” ha messo in risalto come i fondi FESR e FEIS, così come i prestiti BEI, debbano essere dedicati alla realizzazione di progetti nel settore dei trasporti capaci di offrire soluzioni alle diverse sfide aperte dalla transizione ecologica. Una transizione ecologica delineata nella sua tabella di marcia nell'EU Green Deal e che si prospetta renderà climaticamente neutro lo spazio comunitario entro il 2050, passando per una riduzione del 55% di emissioni di gas serra entro il 2030 (Commissione europea, 2019). Questo, ci si prefigge, avverrà attraverso la realizzazione di un'economia efficiente la cui crescita sarà indipendente dall'uso delle risorse e capace di azzerare le emissioni nette di gas a effetto serra³, così come indicato in *WHO Global Air Quality Guidelines* (World Health Organization, 2021). In questa visione il Green Deal europeo sottolinea la stretta connessione tra l'obiettivo di eliminazione dell'inquinamento e quello di raggiungimento di una mobilità sostenibile. Infatti, un quarto delle emissioni di gas a effetto serra dell'Unione europea trova tra le sue cause primarie il trasporto che, pur contribuendo per circa il 5% al PIL comunitario e occupando oltre 10 milioni di persone (Commissione europea, 2019), risulta essere l'unico settore con emissioni in aumento dal 1990 (Parlamento europeo, 2022b). La modalità

¹ Un percorso, quello dell'Unione europea, a promozione dello sviluppo sostenibile urbano cadenzato da importanti tappe: il Libro Verde sull'ambiente urbano (1990), la Carta di Aalborg (1994), il Quadro di azioni per lo sviluppo sostenibile (1998), la Convenzione Europea del Paesaggio (2000), la Strategia tematica per l'ambiente urbano (2004), la Carta di Lipsia (2007) da cui ha preso avvio un periodo di programmazione (2007-2014) finanziate dall'Ue a seguito della valutazione positiva delle iniziative URBAN, l'Agenda Urbana (2016) fino al Manuale delle Strategie di Sviluppo Urbano Sostenibile (2020).

² A ottobre 2022 è stato approvato il programma URBACT 2021-2027, il cui bando è previsto per gennaio 2023, che continuerà a sostenere la rete di “Action Planning”, assieme ai partner delle *Transfer Networks* e dell'*Innovation Transfer Mechanism*. Tra le azioni innovative urbane sono previsti i “Sustainable Urban Mobility Plan” (SUMP) o i Piani Urbani della Mobilità Sostenibile (PUMS) per una pianificazione della sostenibilità urbana improntata su una mobilità integrata e sostenibile.

³ Al raggiungimento di questo obiettivo è stato stanziato il 2021-2027 EU Multiannual Financial Framework (MFF): il maggior bilancio mai finanziato dall'Ue con un pacchetto complessivo di 1.800 miliardi di euro comprendente il bilancio a lungo termine per la 2021-2027 EU Cohesion Policy e quello a breve termine NextGenerationEU, riguardante la ripresa post Covid-19. A sottolineare la primaria importanza della transizione climatica ed energetica anche il “Recovery and Resilience Facility” – RRF ha previsto che ogni Stato membro predisponga dai fondi comunitari stanziati “an amount that represents at least 37% of the recovery and resilience plan's total allocation, based on the methodology for climate tracking” (European Parliament, Council of the European Union, 2021, art. 18).



di trasporto più pesante nella quota di emissioni di gas serra è quello su strada, di merci e passeggeri⁴, che si muove su arterie in continuo sviluppo rispetto al progetto della TEN-T⁵. Come è immaginabile il volume dei trasporti su strada si concentra entro e intorno alle aree urbane nelle quali vive, come si è già ricordato, la maggior parte della popolazione comunitaria, consumando la quota maggiore di energia e di emissioni di gas a effetto serra⁶. In ragione di questo le città dell'Unione europea, in continua espansione edilizia e bisognose di una mobilità urbana sempre più integrata e multicanale, hanno assunto una funzione centrale nella sfida ai cambiamenti climatici che non potrà però prescindere dalla riduzione del 90% delle emissioni prodotte dal settore dei trasporti visto che: "Road transport is one of the main causes of air pollution and greenhouse gas emissions in urban areas" (European Court of Auditors, 2020).

A contrasto di queste problematiche il Green Deal ha, quindi, prospettato: la realizzazione di una mobilità automatizzata con: veicoli autonomi⁷; Sistemi di Trasporto Intelligenti – ITS, per la gestione del traffico veicolare al fine di rendere i trasporti più efficienti e integrati attraverso l'acquisizione, l'elaborazione e l'integrazione dei dati che verranno poi diffusi agli utenti del sistema stesso; la messa a punto di un canale digitale "Mobility as a Service" – MaaS con cui gestire l'integrazione di una scelta sempre più diversificata di servizi di trasporto pubblico e privato, tra cui la *sharing mobility*. Insomma, una vera e propria modernizzazione del sistema di trasporto raggiungibile: "by placing a stronger focus on sustainable urban mobility, and by making it easier to choose different transport options in an efficient multimodal transport system" (European Commission, 2021). Queste soluzioni sono state riproposte in maniera più completa, tanto da divenire obiettivi di sviluppo, nella *Sustainable and Smart Mobility Strategy – putting European transport on track for the future* che include 82 iniziative in vari ambiti e con tappe intermedie fino al 2050, tra cui quelle di arrivare entro il 2030 a: almeno 30 milioni di automobili a emissioni zero in circolazione; 100 città europee a impatto climatico zero; un traffico ferroviario ad alta velocità raddoppiato in tutta Europa; viaggi collettivi programmati per percorsi inferiori a 500 km neutri in termini di emissioni di carbonio, navi a zero emissioni (European Commission, 2020). Anche in *Horizon Europe Work Programme 2023-2024. Climate, Energy, Mobility*, nel rispetto delle "Key Strategic Orientations (KSOs) of the Strategic Plan" di *Horizon Europe 2021-2024*, l'Ue ha inserito azioni strategiche destinate: "Towards climate-neutral and environmental friendly mobility through clean solutions across all transport modes while increasing global competitiveness of the EU transport sector" (European Commission, 2022, p. 15). In questa prospettiva a ottobre del 2022 è stato approvato l'accordo sulla prima proposta del pacchetto "Fit for 55%" per il controllo rigoroso delle emissioni di CO₂ a favore di una mobilità a emissioni zero che propone:

In view of the increased overall greenhouse gas emissions reduction objectives and to avoid potential market distorting effects, the reduction requirements for all manufacturers present in the Union market should be aligned, except for those responsible for less than 1 000 new vehicles registered in a calendar year. Consequently, the possibility for manufacturers responsible for between 1 000 and 10 000 passenger cars or between 1 000 and 22 000 light commercial vehicles newly registered in a calendar year to apply for a derogation from their specific emission targets should cease from 2036 onwards (Council of the European Union, 2022, p. 14).

Obiettivi certo ambiziosi che andranno attuati nei singoli Stati membri tenendo conto delle diverse realtà territoriali, così come della situazione socio-economica contingente, e che richiederanno un inevitabile impegno nella formazione di una nuova cittadinanza, attiva e consapevole del processo di: "Transition to a climate-neutral and resilient society and economy enabled through advanced climate science, pathways and responses

⁴ Oltre il 70% delle emissioni di gas a effetto serra, come evidenziato nel 2020 dall'Agenzia Europea dell'Ambiente, sono infatti generate da autovetture, furgoni, camion, autobus (Agenzia Europea dell'ambiente, 2020).

⁵ È bene ricordare che per la realizzazione della rete transeuropea di trasporto (TEN-T), con cui attraverso la realizzazione della sua "rete centrale" nel 2030 e entro il 2050 nella sua "rete globale" si garantirà l'accessibilità e la connettività tra gli Stati membri, l'Ue ha previsto nell'ambito della "Politica di Coesione 2021-2027" il Fondo di coesione, pensato per ridurre le disparità economiche e sociali promuovendo lo sviluppo sostenibile, e il programma Meccanismo per collegare l'Europa (MCE), per incentivare investimenti pubblici e privati nel settore delle reti transeuropee.

⁶ Un fenomeno, quello dell'aumento della popolazione urbana, assolutamente in linea con quanto sta accadendo a scala globale "considerando che, secondo le stime, la popolazione urbana mondiale aumenterà di oltre tre miliardi entro il 2050 e che due terzi della popolazione mondiale vivrà nelle città, consumando il 75% delle risorse naturali del mondo e producendo il 50% dei rifiuti globali e oltre il 60% delle emissioni di gas a effetto serra" (Parlamento europeo, 2022a).

⁷ A tal fine nel gennaio 2022 il Parlamento europeo ha approvato la "Relazione sulla guida autonoma nei trasporti europei" accogliendo così favorevolmente la comunicazione della Commissione europea del 2018 "Verso la mobilità automatizzata".

to climate change (mitigation and adaptation) and behavioural transformations” (European Commission, 2022, p. 15). Una transizione energetica che verrà socialmente metabolizzata in un processo continuo di adeguamento nel quotidiano a innovative pratiche, regole, tecnologie che contribuiscono alla percezione di un cambiamento dei propri spazi di vita e come possibile una visione condivisa di sostenibilità ambientale alla quale aderire attivamente. Questo è particolarmente vero per settori come quello della mobilità urbana che tanto influiscono nel quotidiano di un numero sempre più alto di cittadini e che mostra, quindi, la sua cardinalità nella realizzazione di nuovi orizzonti di sostenibilità comunitaria per un futuro a zero impatto ambientale (Parlamento europeo, 2020).

Nuovi orizzonti dai quali dipenderanno anche la coesione e l'integrazione dei Paesi membri.

2. LA MOBILITÀ URBANA SOSTENIBILE IN ITALIA: IL RUOLO DELLA *SHARING MOBILITY*. – In linea con le politiche comunitarie, e con le raccomandazioni dell'Ue che nel 2020 e nel 2021 hanno suggerito investimenti in favore della transizione verde, nel gennaio del 2021 l'Italia ha delineato una sua “Strategia nazionale di lungo termine sulla riduzione delle emissioni dei gas a effetto serra” presentando una rosa di possibilità per il raggiungimento della neutralità emissiva entro il 2050⁸. In tal senso c'è da dire che dal 1990 al 2020 in Italia si è assistito a un calo (connesso prima alla crisi economica del 2008 e poi alla pandemia di Covid-19) delle emissioni gas serra sia totali (del 26,7%) (ISPRA, 2022, p. 14), che di quelle derivate dai trasporti (del 16,4%) (*ibid.*, p. 22). Eppure questo non deve trarre in inganno perché i trasporti restano responsabili del 25,2% delle emissioni totali di gas serra, da addebitarsi, quasi totalmente, al trasporto su strada che inevitabilmente si concentra nei maggiori centri urbani dove vive il 55,7% della popolazione italiana (Istat, 2021, p. 28). In particolar modo, tra il 2011 e il 2019 si è assistito ad una nuova fase di concentrazione demografica urbana per cui i 14 capoluoghi metropolitani italiani, assieme alle loro periferie, hanno visto crescere la popolazione complessiva del 5,2%: “molto più che nel quarantennio precedente e molto più della popolazione italiana nello stesso periodo (+1,5%)” (Istat, 2020, p. 92). Questo ha portato a inevitabili conseguenze legate ad una mobilità urbana per lo più ancora di tipo tradizionale le cui emissioni sono altamente nocive, tanto per l'uomo quanto per l'ambiente.

Proprio il trasporto su strada, pubblico e privato, costituisce su per giù il 90% del trasporto passeggeri (Aa.Vv., 2021, p. 56) e ha rappresentato nel 2019 circa il 92,6% delle emissioni del settore trasporti totali, così come il 23,4% delle emissioni nazionali totali di CO₂ equivalente (Berdetti, 2021, p. 2). Determinante sulle emissioni di gas serra è il peso del trasporto passeggeri, in particolar modo di autovetture per il 51% (Bernetti, 2021, p. 12), basti pensare che: “Nel 2020 si stima che circa l'88% delle percorrenze totali sia effettuato da veicoli ad alimentazione tradizionale (benzina e gasolio), il 7,1% da quelli ad alimentazione GPL, il 2,9% da autovetture alimentate a gas naturale ed il 2,1% delle percorrenze da autovetture ad alimentazione ibrida benzina-elettrico e gasolio-elettrico” (ISPRA, 2022, p. 23). Percentuali queste che palesano il basso utilizzo di mezzi ad alimentazione alternativa e l'urgenza di azioni per incentivare in Italia la transizione ecologica verso fonti alternative, anche alla luce dei probabili obiettivi vincolanti previsti dal pacchetto “Fit for 55%” per i Paesi membri riguardo la quota di consumo totale di energia rinnovabile e la quota nel settore dei trasporti⁹. Da questo quadro risulta comprensibile l'importanza posta alla mobilità sostenibile e alla decarbonizzazione del sistema trasporti dalla manovra di Bilancio 2022-2024, così come dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza – PNRR nell'ampio orizzonte di una transizione energetica e ecologica, per la quale costituisce elemento di primo piano la sperimentazione del progetto “Mobility as a Service for Italy” – MaaS¹⁰ di cui gioverà il settore della *sharing mobility*.

Grazie alla digitalizzazione e al successo del principio della *sharing economy* o economia della condivisione, che mette al centro dell'attenzione proprio lo spazio urbano (ERASMUS+, 2018, p. 6), i servizi in sharing costituiscono un'alternativa alla mobilità tradizionale promuovendo una trasformazione verso la sostenibilità dei trasporti urbani con il *car sharing*, il *ridesharing* e il *car pooling* alle quali si affiancano, ormai con maggiore

⁸ “[...] ossia l'equilibrio tra le emissioni di gas serra e gli assorbimenti di CO₂, con l'eventuale ricorso a sistemi di cattura e stoccaggio geologico o riutilizzo della stessa” (ISPRA, 2022, p. 12).

⁹ Il Consiglio europeo ha concordato nell'ambito del pacchetto “Fit for 55%” “un sotto-obiettivo vincolante per biocarburanti avanzati nella quota di energie rinnovabili fornite al settore dei trasporti pari allo 0,2% nel 2022, all'1% nel 2025 e al 4,4% nel 2030, integrando l'aggiunta di una doppia contabilizzazione per questi combustibili” (Consiglio europeo, 2022).

¹⁰ Al progetto Mobility as a Service for Italy il PNRR ha dedicato una parte degli investimenti per un totale di 40 milioni di euro più 16,9 milioni aggiuntivi stanziati dal Fondo Complementare (PNRR, 2022, p. 24).

fortuna, la *bike sharing*, lo *scooter sharing* (o *moped sharing*), ma anche il gettonatissimo monopattino in *sharing*. La mobilità condivisa è resa possibile dall'utilizzo di piattaforme di mobilità consultabili on demand da desktop, app per smartphone e altri dispositivi mobili. L'accesso ad una mobilità integrata di trasporto pubblico e privato è governato da un unico canale digitale, da qui l'importanza del progetto *MaaS for Italy*, che garantirà all'utente la pianificazione di diverse alternative di viaggio. Di fatto l'utilizzo di Internet e la creazione di piattaforme digitali di intermediazione si sono rivelati di vitale importanza per la diffusione della *sharing mobility* che in Europa è diventata uno dei pilastri della transizione verso la mobilità urbana sostenibile. Questo risulta essere tanto vero se si considerano i dati offerti dal rapporto pubblicato ai primi di ottobre 2022 *European Shared Mobility Index* di Fluctuo da cui risulta che in Europa da marzo 2021 a marzo del 2022 si sono contati 380 mila veicoli in *sharing* in più per una crescita dei viaggi dal 2021 al 2022 del 49% (in particolar modo quelli in bicicletta e in monopattino). Lo stesso rapporto inserisce Milano e Roma tra le 20 aree metropolitane europee con il maggior numero di veicoli in condivisione, a testimoniare come anche in Italia questo sia un settore in forte crescita il cui inquadramento legislativo si sta evolvendo rapidamente¹¹.

I dati del 6° *Rapporto Nazionale sulla Sharing Mobility 2022* mettono in evidenza come in Italia nel 2021, dopo il periodo di pandemia che non ha comunque avuto effetti significativi rispetto a quanto accaduto ad altri servizi di mobilità, i viaggi in *sharing mobility* sono tornati a aumentare: 35 milioni circa, il 61% in più di quelli del 2020 e il 25% in più del 2019. Di questi viaggi, seppure il bikesharing risulti estremamente attraente visto il + 56% dei noleggi rispetto al 2020, la metà del totale risulta essere stata fatta noleggiando monopattini (17,8 milioni), che raddoppiano il loro valore rispetto al 2020 (Osservatorio Nazionale Sharing Mobility, 2022, p. 4). Una crescita che, registratasi per tutti i veicoli in *sharing*, si deve all'espansione dell'offerta dei loro servizi (190 in tutta Italia, ossia 32 in più rispetto al 2020 e circa 90 rispetto al 2019) con il raggiungimento di 89 mila veicoli distribuiti sul territorio nazionale:

Per la prima volta dal 2015 [...] il numero di capoluoghi di provincia con almeno un servizio di *sharing mobility* è più alto del numero di quelli senza nessun servizio attivo, 62 contro 46. Dal punto di vista territoriale, i capoluoghi con almeno un servizio sono 35 su 48 totali al Nord, 11 su 28 al Centro e 16 su 32 al Sud. Le uniche regioni che al 31 dicembre 2021 non avevano attivo un servizio di *sharing mobility* (con standard quantitativi minimi per un servizio alla scala urbana), erano invece l'Umbria, il Molise e la Basilicata (*ibid.*, p. 6).

Le città con una maggiore offerta e domanda di *vehiclesharing* rimangono su tutte Milano e Roma e, entro queste, in particolari zone urbane (per lo più centrali o in prossimità dei maggiori nodi infrastrutturali). Eppure, anche se si sta assistendo ad un miglioramento degli standard legati alla *sharing mobility*, l'Italia risulta ancora molto lontana dagli obiettivi di mobilità urbana sostenibile. Tra le 14 città metropolitane italiane, nelle quali il tempo in media dedicato alla mobilità si è attestato nel triennio 2017-2019 tra i 50-70 minuti giornalieri (Mobilitaria, 2022, p. 39), Milano è l'unica Città metropolitana con un tasso di mobilità sostenibile oltre il 50% (52,8%)¹². Il problema dell'orizzonte ancora molto lontano di una mobilità urbana sostenibile nel nostro paese appare evidente dal divario che esiste tra le Città metropolitane del Nord e quelle del Centro-Sud per cui:

- le aree dinamiche della mobilità sostenibile sono quasi tutte del Nord: Torino è in posizione avanzata sia per livello che per dinamismo, Milano e Genova vantano i livelli più alti ma con tassi di crescita più vicini alla media generale, Bologna e Venezia si distinguono per il dinamismo. Si aggiunge, nei bacini del centro, l'area metropolitana di Firenze tra le più dinamiche; e con qualche forzatura si può includere nel raggruppamento la Città metropolitana di Napoli che tuttavia ad un elevato livello tasso di mobilità sostenibile associa però una variante dell'indice un po' inferiore alla media;
- le aree statiche della mobilità sostenibile risultano essere quelle di Roma e di Bari;
- le rimanenti Città metropolitane del Sud si dividono tra aree statiche della mobilità in-sostenibile (particolarmente basse le performance di Reggio Calabria) e aree dinamiche della mobilità in-sostenibile (Cagliari e Catania), che hanno cioè mostrato una capacità di recupero negli ultimi anni verso modelli territoriali di trasporto a minor impatto (Mobilitaria, 2022, p. 42).

¹¹ Pensiamo alla recente legge n. 15/2022 di conversione del decreto "Milleproroghe 2022" che ha messo fine a un dubbio interpretativo sull'uso dei monopattini elettrici fuori dai centri abitati, limitandone la circolazione soltanto sulle piste ciclabili o sui percorsi riservati alle biciclette; oppure al più DL 68/2022 "Infrastrutture" che prevede l'impiego una somma fino a 15 milioni di euro ogni anno, fino al 2024, del Fondo Nazionale per il Tpl per promuovere e/o subsidiare servizi di *sharing mobility*.

¹² Il tasso di mobilità sostenibile riguarda la quota aggregata di spostamenti a piedi, bici e mezzi pubblici (Mobilitaria, 2022, p. 41).

Una disparità su scala nazionale che riflette il ruolo rivestito dalle nostre città metropolitane nel quadro comunitario alla luce della classifica delle Città metropolitane europee che percorrono la via della mobilità a zero emissioni entro il 2030 (*ibid.*, p. 51), nella quale le uniche a comparire sono Milano (20°), Torino (23°), Roma (32°) e Napoli (36°). Questo a sottolineare che, seppur molto si stia facendo per una mobilità sostenibile anche sul fronte della promozione della *sharing mobility* sempre più diffusa, efficiente e sicura, l'orizzonte che apre al *carbon negative* è ancora sfocato, anche a causa di una prospettiva miope per cui: "Le città italiane scontano la mancanza di una visione forte e di coraggio politico. Gli interventi per trasformare la mobilità sono stati finora raramente sistematici: molti progetti pilota; molti lanci ai quali non ha fatto seguito un'attenta pianificazione; cambiamenti a passo di gambero" (*ibid.*, p. 51).

3. CONCLUSIONI. – Lo sviluppo urbano sostenibile in Ue è considerato condizione essenziale non solo per il raggiungimento di una coesione economica, sociale e territoriale, ma anche per la qualità della vita dei cittadini. Alla luce del fatto che le emissioni di gas ad effetto serra hanno tra le cause principali il trasporto su strada, lo sviluppo urbano sostenibile non può prescindere dal passaggio a una mobilità urbana sostenibile al fine di ridurre il congestionamento e l'inquinamento atmosferico urbano. Questo è il fronte principale dal quale dipende la concretizzazione per l'Unione europea dell'obiettivo di zero emissioni entro il 2030 per mezzo di una transizione ecologica verso fonti alternative. In tal senso va letta la condizionalità rafforzata imposta dal "New EU Urban Mobility Framework – UMF" (2022) di monitorare i dati sulla mobilità urbana da parte delle città per accedere ai finanziamenti Ue e, più in generale, l'importanza che la Commissione europea dà alla mobilità urbana sostenibile i cui pilastri (cooperazione tra settore pubblico e privato, condivisione di conoscenze così come di buone pratiche tra le città e il coinvolgimento degli Stati membri nelle politiche di mobilità urbana) debbono essere alla base dei Piani Urbani di Mobilità Sostenibile – PUMS. Il tutto per permettere una mobilità urbana sostenibile e attiva che si incentri sulla funzionalità primaria di un trasporto pubblico sempre più integrato con un'intermodalità del sistema dei trasporti come Servizio (Mobility as a Service – MaaS).

In coerenza con gli obiettivi comunitari l'Italia sta promuovendo politiche in favore della vivibilità delle città a forte e media densità demografica attraverso l'integrazione del trasporto pubblico con quello individuale con formule di *sharing mobility*, che di fatto sta contribuendo a trasformare il ruolo e l'aspetto della mobilità urbana sostenibile. Tantissimo c'è ancora da fare sulla sistematicità degli interventi per la qualità dell'aria, per gli spazi dedicati alla mobilità attiva e dolce riducendo l'utilizzo delle automobili in circolazione, per l'accessibilità del trasporto pubblico, per la sicurezza stradale. Ma la strada della transizione ecologica è presa e la rivoluzione che è in atto:

non può che partire dalle città. E proprio dalle città parte l'Europa che, all'interno del Quadro europeo per la Mobilità Urbana, si prefigge la missione di avere entro il 2030 almeno 100 Città intelligenti e climaticamente neutrali, per dimostrare che la sfida della transizione verso le zero emissioni è alla portata. È dalle città che anche l'Italia deve ripartire per decarbonizzare il suo settore dei trasporti, creando una mobilità sostenibile e a prova di futuro (Mobilitaria, 2022, p. 48).

BIBLIOGRAFIA

- Aa.Vv. (2021). *Strategia italiana di lungo termine sulla riduzione delle emissioni dei gas a effetto serra*. www.minambiente.it/sites/default/files/lts_gennaio_2021.pdf.
- Agenzia Europea dell'Ambiente (2020). *Trasporti*. <https://www.eea.europa.eu/it/themes/transport/intro>.
- Id. (2021). *Ambiente urbano*. <https://www.eea.europa.eu/it/themes/urban/intro>.
- Bernetti A. (2021). *Le emissioni dal trasporto stradale in Italia*. https://www.isprambiente.gov.it/files2021/eventi/evento16apr2021_emissioni_strada.pdf.
- Commissione europea (2019). *I trasporti e il Green Deal*. https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/transport-and-green-deal_it.
- Consiglio europeo, Consiglio dell'Unione europea (2022). *Pronti per il 55%: il Consiglio concorda obiettivi più ambiziosi per le energie rinnovabili e l'efficienza energetica*. <https://www.consilium.europa.eu/it/press/press-releases/2022/06/27/fit-for-55-council-agrees-on-higher-targets-for-renewables-and-energy-efficiency>.
- Council of the European Union (2022). *Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council amending Regulation (EU) 2019/631 as regards Strengthening the CO₂ Emission Performance Standards for New Passenger Cars and New Light Commercial Vehicles in line with the Union's Increased Climate Ambition*. <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-14869-2022-INIT/en/pdf>.
- ERASMUS+ (2018). *Creatuse, Introduzione alla sharing economy e al consumo collaborativo*. <https://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/project-result-content/0aeaea53-4d89-4a30-9774-467bbe4dee02/02%20-%20IO1%20-%20Guide%20Sharing%20IT.pdf>.

- European Commission (2018). *Clean, Connected and Competitive Mobility*. https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/docs/pages/initiative_10_mobility_en.pdf.
- Id. (2020). *Sustainable and Smart Mobility Strategy – putting European transport on track for the future*. <https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/legislation/com20200789.pdf>.
- Id. (2021). *Mobility and Transport*. https://transport.ec.europa.eu/news/efficient-and-green-mobility-2021-12-14_en.
- Id. (2022). *Horizon Europe Work Programme 2023-2024. Climate, Energy, Mobility*. https://sciencebusiness.net/sites/default/files/inline-files/Cluster%205%20WP%202023-2024_1st%20draft_2022-01-28_PC.pdf.
- European Court of Auditors (2020). Special Report 06/2020. Sustainable Urban Mobility in the EU: No substantial improvement is possible without Member States' commitment. *Official Journal of the European Union*, C 81/4. file:///C:/Users/Stefania/Downloads/QJAB20003ENN.en.pdf.
- European Parliament (2021). Council of the European Union, *Establishing the Recovery and Resilience Facility*. https://eur-lex.europa.eu.translate.google/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32021R0241&x_tr_sl=en&x_tr_tl=it&x_tr_hl=it&x_tr_pto=op,sc.
- Fluctuo (2022). *European Shared Mobility Index*. https://9202560.fs1.hubspotusercontent-na1.net/hubfs/9202560/Fluctuo_European_Index_Q2_2022.pdf?utm_medium=email&_hsmi=230147765&_hsenc=p2ANqtz-_Ods6JB1vMFr3FSJyq9ygfkTaL__PPEzfXVVAg1nNrYtNGYv2rZ6-NzLJLZAM-OglGhBqjCJDv7VolvwP4jkZEwD3ejxOjz5JG9Nt-MELdTcqs3E&utm_content=230147765&utm_source=hs_email.
- ISPRA (2021). *Inventario nazionale delle emissioni in atmosfera 1990-2019. Informative Inventory Report 2021*. isprambiente.gov.it/files2021/pubblicazioni/rapporti/rapp-342-2021.pdf.
- Id. (2022). *Le emissioni di gas serra in Italia alla fine del secondo periodo del Protocollo di Kyoto: obiettivi di riduzione ed efficienza energetica*. https://www.isprambiente.gov.it/files2022/pubblicazioni/rapporti/rapporto_362_2022-completo-13_04.pdf.
- Istat (2020). *Principali fattori di pressione sull'ambiente nelle città italiane*. <https://www.istat.it/it/archivio/252928>.
- Id. (2021). *Annuario Statistico Italiano*. https://www.istat.it/storage/ASI/2021/ASI_2021.pdf.
- Mobilitaria (2022). *5° Rapporto 2022. Mobilità urbana, emissioni di gas serra e qualità dell'aria nelle 14 città metropolitane*. https://www.kyotoclub.org/wp-content/uploads/Libro_Mobilitaria2022_compressed.pdf.
- Osservatorio Nazionale di Sharing Mobility (2022). *6° Rapporto Nazionale sulla Sharing Mobility*. <https://osservatoriosharingmobility.it/wp-content/uploads/2022/10/6-Rapporto-Nazionale-sharing-mobility.pdf>.
- Parlamento europeo (2020). *Fondo per una transizione giusta*. www.europarl.europa.eu/factsheets/it/sheet/214/fondo-per-una-transizione-giusta-jtf.
- Id. (2022a). *Sfide per le zone urbane nell'era post Covid-19*. https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2022-0022_IT.html.
- Id. (2022b). *Emissioni di CO₂ delle autovetture e dei veicoli commerciali leggeri. Emendamenti approvati*. Strasburgo. https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2022-0234_IT.html.
- Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza. NextgenerationItalia (2022). <https://italiadomani.gov.it/it/il-piano/missioni-pnrr/inclusione-coesione.html>.
- World Health Organization (2021). *WHO Global Air Quality Guidelines*. <https://www.certifico.com/component/attachments/download/25137>.

RIASSUNTO: Lo sviluppo urbano sostenibile in Ue è considerato condizione essenziale non solo per il raggiungimento di una coesione economica, sociale e territoriale, ma anche per la qualità della vita dei cittadini. Le aree urbane rientrano nelle azioni comunitarie in vario modo, ma particolare rilievo ha la mobilità sostenibile al fine di ridurre il congestionamento e l'inquinamento atmosferico urbano. In coerenza con le linee comunitarie in fatto di mobilità urbana sostenibile, l'Italia sta promuovendo politiche in favore della vivibilità delle città, a forte e media densità demografica, attraverso l'uso del trasporto pubblico elettrico ma anche di quello individuale con formule di *sharing mobility*, che di fatto sta contribuendo a trasformare il ruolo e l'aspetto della mobilità urbana.

SUMMARY: *Horizons of sustainability: the role of urban mobility*. The sustainable urban development in the EU is considered an essential condition not only to achieve the economic, social and territorial cohesion, but also for the quality of citizens' life. Urban areas are present in various ways in the EU interventions, but sustainable mobility is particularly important to reduce congestion and air pollution. In line with the EU guidelines in terms of sustainable urban mobility, Italy is promoting some policies in favour of the livability of high and medium density towns, through the use of electric public transport but also of shared private transport, which is actually helping to transform the role and the aspect of urban mobility.

Parole chiave: sviluppo urbano sostenibile, mobilità urbana sostenibile, *sharing mobility*, transizione ecologica
Keywords: sustainable urban development, sustainable urban mobility, sharing mobility, ecological transition

*Dipartimento di Scienze Umane, Università degli Studi Guglielmo Marconi; s.montebelli@unimarconi.it

ANTONELLO ROMANO*

L'INTERMEDIAZIONE DIGITALE NELLA CITTÀ POST-PANDEMICA TRA RADICAMENTO, ADATTAMENTO E IBRIDAZIONE

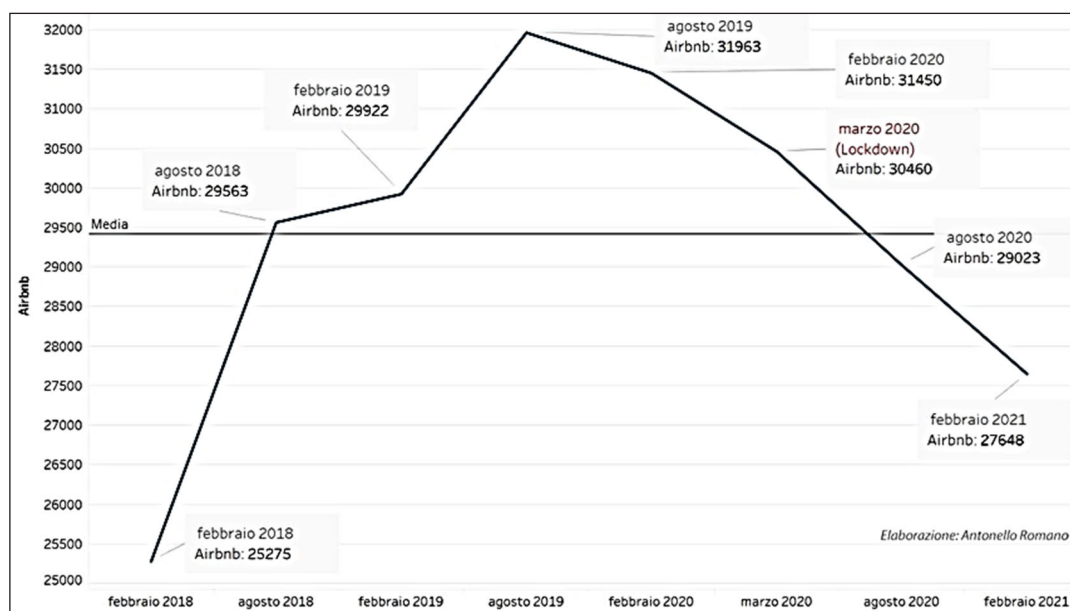
1. IL RADICAMENTO DELLE PIATTAFORME DIGITALI. – Secondo Poell *et al.* (2019) il processo di “piattaformizzazione” della società riguarda la compenetrazione delle infrastrutture digitali, dei processi economici e delle strutture governative delle piattaforme digitali in diversi settori economici e sfere della vita. Per Van Dijck *et al.* (2018) la piattaformaformizzazione riferisce al processo mediante il quale le piattaforme arrivano a dominare e plasmare vari settori della società, inclusi i media, la comunicazione, i trasporti e il commercio. Gli autori sostengono che le piattaforme, caratterizzate dalla loro capacità di facilitare le interazioni e le transazioni tra più parti, stanno plasmando sempre più i modi in cui comunichiamo, consumiamo e interagiamo tra di noi e con il mondo che ci circonda, con significative implicazioni per la sfera pubblica e per la distribuzione del potere e del valore nella società. Nello spiegare tale processo, gli autori utilizzano una metafora, “the platformization tree”, attraverso cui immaginano tre *layer* interconnessi: “the roots of digital infrastructures all leading to the trunk of intermediary platforms which branches out into industrial and societal sectors that all grow their own twigs and leaves”, i quali vengono alimentati dai dati che produciamo dall’interazione con le piattaforme (Van Dijck *et al.*, 2021, p. 2805). Il contesto è quello dell’ascesa dell’economia delle piattaforme teorizzato da Kenney e Zysman (2016), un argomento critico che è stato al centro della ricerca e del dibattito internazionale negli ultimi anni (e lo è tuttora). In tale contesto il termine “capitalismo delle piattaforme” è diventato sempre più popolare: un cambiamento nel modo in cui operano le imprese capitaliste e nel modo in cui interagiscono con il resto dell’economia (Srnicsek, 2017). Basate infatti sul modello dell’intermediazione digitale, sugli effetti di rete e sull’estrazione di dati personali, le piattaforme sono diventate sempre più pervasive e capaci di mediare e modellare molti aspetti della vita quotidiana all’interno dell’emergente “Platform Society”: un tipo di comunità sempre più mediata da un ecosistema globale di piattaforme (Van Dijck *et al.*, 2018) e costituita da meccanismi di estrazione spesso poco trasparenti e in cui la mediazione digitale incontra la logica dell’accumulazione (Zuboff, 2015). La letteratura scientifica sull’argomento è incrementata esponenzialmente negli ultimi anni anche per via della transdisciplinarietà a cui si presta il tema, in particolare in relazione agli effetti ed impatti generati e/o amplificati nella società e i suoi spazi; ne sono un chiaro esempio gli oltre 5 milioni di risultati con la sola *query* di ricerca “Digital Platforms” su Google Scholar. Gillespie (2010) difatti considera il termine piattaforma “contemporaneamente abbastanza specifico da significare qualcosa e abbastanza vago da essere applicabile in più sedi” (*ibid.*, p. 5); negli ultimi anni abbiamo assistito difatti ad un’ampia diversificazione tanto nella tipologia quanto nei servizi offerti: piattaforme di advertising, cloud, industriali, piattaforme prodotto, piattaforme magre (si veda Srnicsek, 2017). Piattaforme operanti a livello globale, da Facebook a Uber e da Amazon a Just Eat, stanno diventando sempre più centrali, trasformando settori economici chiave e sfere della nostra vita pubblica e privata, inclusi trasporti, intrattenimento, istruzione, giornalismo, finanza e assistenza sanitaria (Romano, 2022). Risulta evidente che il modello piattaforma è oramai radicato nella nostra società; altrettanto meno evidente è l’orchestrazione di quel potere che è focalizzata sulla piattaforma i cui effetti sono però spazialmente dispersi (Romano, 2021). Questa stessa organizzazione è stata interpretata come un vero e proprio “ambiente costruito”, all’interno del quale “ogni piattaforma aspira a diventare l’equivalente di un luogo centrale” (Hodson *et al.*, 2020). Se è vero che le piattaforme si sono diffuse rapidamente anche per via del modello di business adottato (“crescita prima dei profitti”), e che si sono radicate attraverso un rapido processo di infrastrutturazione in un momento digitale ad esse favorevole, la pandemia e i provvedimenti restrittivi per contenerne la diffusione hanno messo in crisi alcuni dei mercati con i quali quest’ultime interagiscono, mostrando la vulnerabilità del modello per alcune di esse (ad es. piattaforme di affitti a breve termine; Romano, 2021). Allo stesso modo, la crisi ha evidenziato il ruolo cruciale che diverse piattaforme digitali svolgono per il supporto alla fornitura di servizi sempre più



diffusi (ad es. didattica a distanza, incremento di pratiche di Food Delivery). Già da tempo i *platform studies* hanno dimostrato che per comprendere il potere delle piattaforme dobbiamo comprendere come cambiano, poiché esse sono entità flessibili che si evolvono rapidamente (Gillespie e Annany, 2016). In tal senso, il contributo analizza la piattaforma Airbnb in due momenti, durante la crisi pandemica e nel post-lockdown italiano. In particolare, viene offerta una rivisitazione della fase del radicamento della piattaforma Airbnb negli anni 2018-2019 insieme all'analisi degli effetti della pandemia sulla geografia della piattaforma nelle città di Roma, Milano, Napoli e Firenze. I risultati mostrano gli impatti spaziali della crisi sul modello dell'intermediazione adottato ma anche la resilienza delle piattaforme, consentendo di ipotizzare quali le tendenze per la città post-pandemica.

2. ADATTAMENTO ALLA CRISI E LOGICHE DI IBRIDAZIONE: IL CASO AIRBNB. – Airbnb è una piattaforma “magra” (si veda Srnicek, 2017) che funge da intermediario tra “Host” e “Guest”. Sebbene non possieda alcun appartamento, è diventata rapidamente (la società è stata fondata nel 2008) leader mondiale negli affitti a breve e medio termine, con più di 5 milioni di annunci in più di 100.000 città in tutto il mondo (<https://news.airbnb.com/fast-facts>). La crisi pandemica ha impattato fortemente sul mercato degli affitti a breve termine e il settore del turismo in generale, uno dei più colpiti per via delle limitazioni alla mobilità degli individui. Tra il 2019 e il 2020, la piattaforma ha difatti perso circa 1.5 milioni di annunci a livello globale per via della crisi pandemica.

L'offerta di Airbnb a Roma ha raggiunto il suo massimo ad agosto 2019 con 31.963 annunci mentre registra un decremento nei mesi seguenti, a seguito dell'adozione delle misure restrittive (il lockdown nazionale) e di contenimento messe in atto per contrastare la pandemia (Fig. 1). Secondo Romano (2021), dal punto di vista dell'offerta locativa a breve termine, si registra una contrazione tra agosto 2019 e agosto 2020 nelle quattro città esaminate: Milano -10.16%; Roma -9.19%; Napoli -5.46%; Firenze -3.79%. In questo senso, lo studio ha da un lato, identificato un effetto di disattivazione ampio e spazialmente contiguo negli annunci di Airbnb alla scala intra-urbana, dall'altro, ha evidenziato aree di crescita dell'offerta, più disperse, periferiche e spazialmente meno clusterizzate, le quali indicano un dinamismo dell'offerta nonostante la crisi (Fig. 2).



Fonte: Romano, 2022.

Fig. 1 - Andamento dell'offerta Airbnb a Roma (2018-2021)

Questo potrebbe essere interpretato come un segno delle “mutevoli geografie dell'intermediazione digitale”, le quali possono essere definite come “geografie temporanee della città mediata dalla piattaforma che a loro volta riflettono diverse aspettative da parte degli Hosts riguardo al mercato degli affitti a breve termine” (Romano, 2021). In tal senso, la capacità di rispondere alla crisi pandemica, momento inedito per la piattaforma che registra fino a quel punto tassi di crescita dell'offerta importanti, risulta evidente nella rapidità

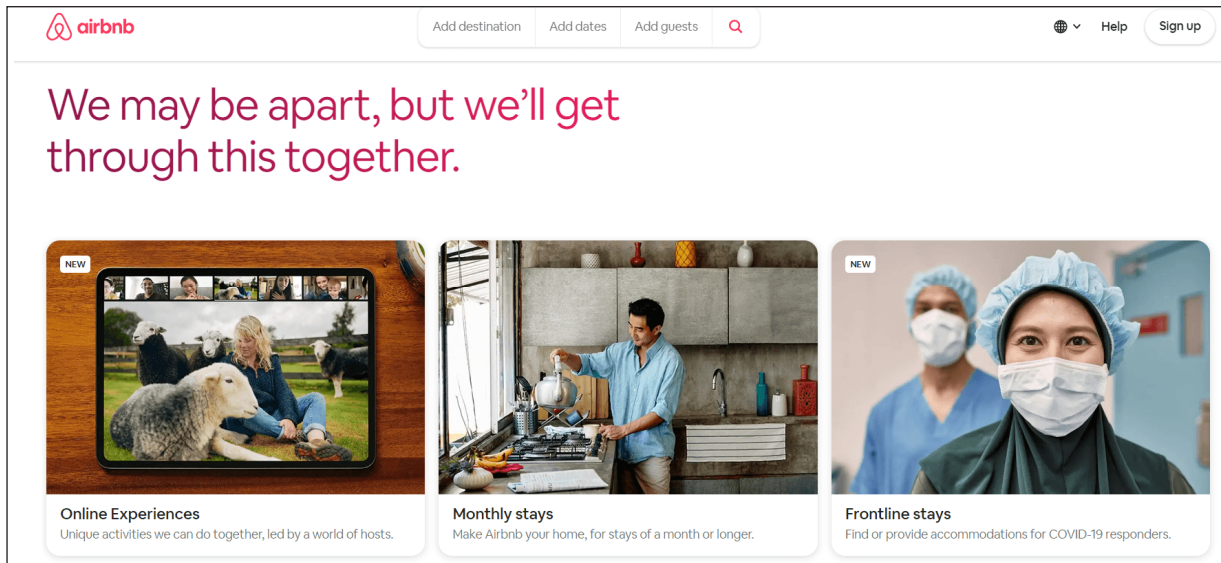


Fonte: Romano, 2022.

Fig. 2 - Variazione dell'offerta 2019-2020 di Airbnb alla scala intra-urbana, Roma, Milano, Firenze, Napoli

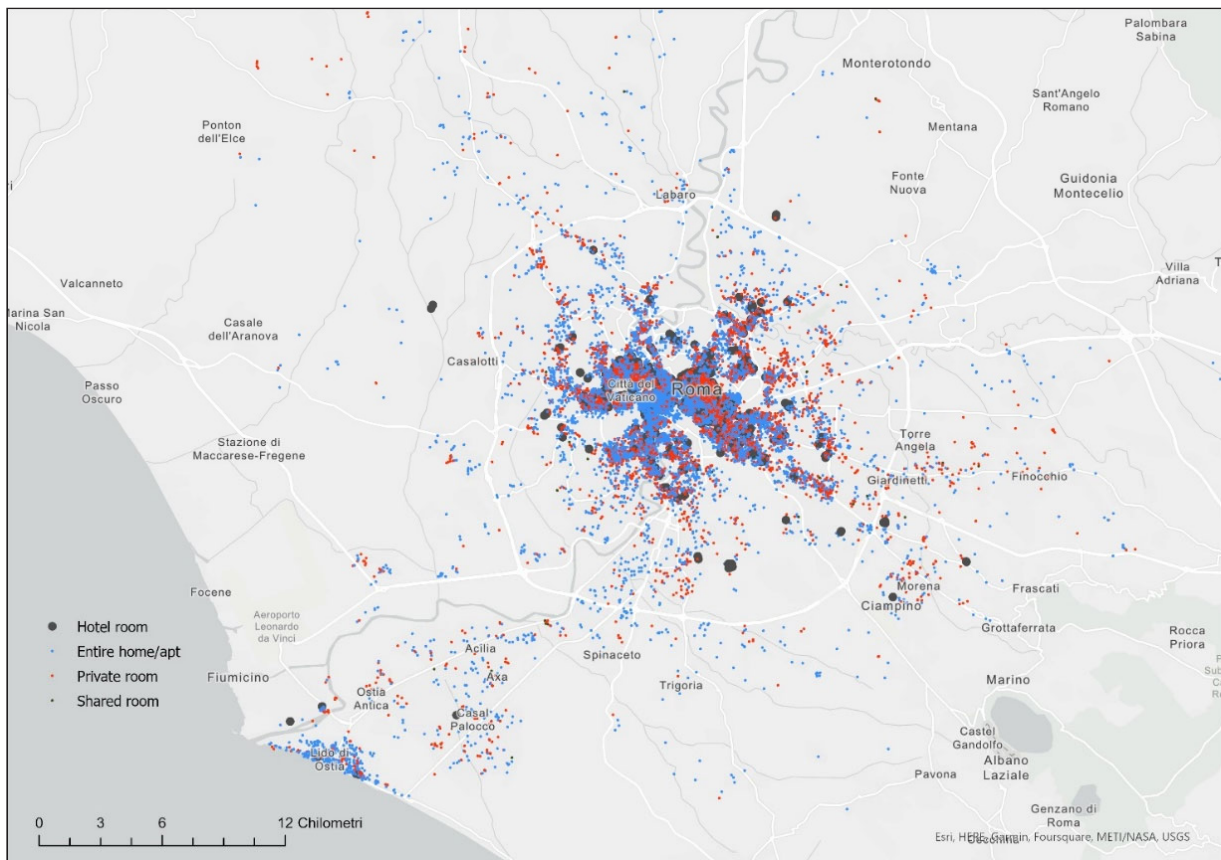
con la quale la piattaforma ha modificato i propri servizi, in particolare attraverso il lancio, ad aprile 2020, delle “Esperienze online”, una tipologia di turismo virtuale che risponde alle restrizioni legate alla pandemia sui viaggi fisici. Si tratta di un'estensione delle “Esperienze Airbnb” lanciate nel 2016 che vengono definite come “attività di persona (oppure online) organizzate da entusiasti esperti locali che vanno oltre i classici tour o corsi, coinvolgendo appieno i partecipanti nel mondo unico dell'Host” (Airbnb.it). La piattaforma stessa si è offerta di assistere gli Hosts nella rielaborazione delle loro esperienze per essere offerte in modo interattivo attraverso la piattaforma di videocomunicazione “Zoom” nonché formarli sulla tecnologia (software, uso di telecamere mobili, ecc.; cfr. Norum e Polson, 2021). Inoltre, ha modificato immediatamente il modello e la retorica dello *short-term* con la possibilità di prenotazioni a medio termine, così come la possibilità di offrire appartamenti gratuiti ad operatori sanitari. Al di là della efficacia o meno dei prodotti offerti durante la crisi, sono le logiche di controllo tecno-centrico adottate che assumono oggi un ruolo cruciale per la piattaforma, anche ben oltre i pilastri su cui essa stessa è stata edificata (es. effetto di rete). Per Sadowski (2019) “la strategia principale di questi rentier è quella di trasformare le interazioni sociali e le transazioni economiche in ‘servizi’ che avvengono sulla loro piattaforma. Queste piattaforme vedono se stesse come semplici fornitori di servizi. Uber non è una compagnia di taxi; è una piattaforma che offre il trasporto come servizio” (*ibid.*, p. 6). La fase attuale ne è un esempio: non solo si registra un assestamento della fase di decrescita, seppur importante, dell'offerta di Airbnb nelle città menzionate, ma anche la comparsa di “Hotel room”, il 4% circa del totale dell'offerta a Roma che si uniscono agli interi appartamenti (oltre il 63% dell'offerta totale a Roma e circa il 70% in Italia), stanze private e le stanze condivise, quest'ultime quasi inesistenti (0,5% le stanze condivise sul totale annunci della Capitale; Fig. 4). Ciò determina la comparsa di forme di ibridazione, ad esempio, tra il settore dell'ospitalità di tipo alberghiera (ad es. boutique hotel) e quello dell'extra-alberghiero, finora concorrenti, e che rappresentano una novità nel mercato degli affitti a breve e medio termine di Airbnb e

che necessiteranno di ulteriori approfondimenti. Dopo tutto, la pandemia ha sfidato ma potrebbe anche aver creato alcune opportunità per le piattaforme STR, fornendo un altro esempio della capacità del capitalismo di sfruttare le crisi per aprire nuove strade alla speculazione (Klein, 2020).



Fonte: Airbnb.it.

Fig. 3 - Differenti tipologie di servizi offerti durante la crisi da Covid-19



Fonte: elaborazione dell'autore.

Fig. 4 - Distribuzione dell'offerta di Airbnb a Roma nel 2022

3. CONCLUSIONI. – La pandemia da Covid-19 ha messo in evidenza la vulnerabilità del modello piattaforma adottato da Airbnb ma allo stesso tempo mostrato la flessibilità e velocità di adattamento alla crisi, i cui effetti sono, come sempre avviene, trasformativi e soprattutto selettivi (Celata, 2020). In tal senso, la pandemia ha accelerato, da un lato, i processi di professionalizzazione degli Hosts e dall'altro, di ulteriore polarizzazione spaziale degli annunci (Romano, 2021). Secondo Celata e Certomà (2022), la crescente pervasività delle piattaforme digitali è anche uno degli effetti più duraturi della pandemia da Covid-19. Una condizione senza precedenti di lockdown, quarantene, mobilità ridotta e isolamento prolungato è stata parzialmente alleviata dalla possibilità di svolgere alcune delle nostre attività di routine su, o grazie all'intermediazione di, piattaforme digitali (Celata e Certomà, 2022, p. 1). In tale scenario, le forme di ibridazione evidenziate rappresentano una naturale estensione tanto della fase di espansione della piattaforma Airbnb (2018-2019) quanto quella di adattamento alla crisi e vanno ben oltre lo stadio di radicamento di quest'ultima nella società e i suoi spazi. Diviene pertanto necessario considerare la piattaforma come un attore attivo della fabbrica urbana in quanto contribuisce a modellare il modo in cui le città e i quartieri vengono utilizzati e vissuti, così come riconoscere quale sempre più dilagante il modello dell'intermediazione digitale adottato: quest'ultimo aspetto, unito ai processi che si sono recentemente registrati (crisi, geografie mutevoli, resilienza, crescita degli appartamenti interi; mercato pervaso da corporate Hosts, impatto sulla residenzialità, de-territorializzazione del lavoro) pongono l'accento sulla urgenza della governance delle piattaforme e della pianificazione della città post-pandemica e della regolamentazione del fenomeno “piattaforme digitali” non più o non soltanto come semplice “mercato” ma come processo incorporato della nostra società.

BIBLIOGRAFIA

- Celata F. (2020). Come cambieranno le città degli affitti brevi e di Airbnb dopo la pandemia. *CheFare*. <https://www.che-fare.com/celata-citta-affitti-piattaforme-pandemia>.
- Id., Certomà C. (2022). Digital platforms and socio-spatial justice in the (post-) pandemic city: Introduction to the special issue. *Digital Geography and Society*, 3: 1-4.
- Gillespie T. (2010). The politics of “platforms”. *New Media & Society*, 12(3): 347-364.
- Id., Ananny M. (2016). Exceptional platforms. In: *Internet, Politics and Policy Conference*. Oxford: Oxford University Press.
- Hodson M., Kasmire J., McMeekin A., Stehlin J.G., Ward K. (2020). *Urban Platforms and the Future City: Transformations in Infrastructure, Governance, Knowledge and Everyday Life*. Routledge.
- Keney M., Zysman J. (2016). The rise of the platform economy. *Issues in Science and Technology*, 32(3): 61.
- Klein N. (2020). *Coronavirus Capitalism. How to Beat it*. Testo disponibile al sito: <https://theintercept.com/2020/03/16/coronavirus-capitalism>.
- Norum R., Polson E. (2021). Placemaking “experiences” during Covid-19. *Convergence*, 27(3): 609-624.
- Romano A. (2021). The shifting geographies of digital intermediation: The effects of the Covid-19 pandemic on short-term rentals in Italian cities. *Digital Geography and Society*, 2(100019).
- Ead. (2022). *La geografia delle piattaforme digitali. Mappe, spazi e dati dell'intermediazione digitale*. Firenze: Firenze University Press.
- Sadowski J. (2020). The internet of landlords: Digital platforms and new mechanisms of rentier capitalism. *Antipode*, 52(2): 562-580.
- Srnicek N. (2017). *Platform Capitalism*. Cambridge, UK: Polity Press.
- Van Dijck J. (2021). Seeing the forest for the trees: Visualizing platformization and its governance. *New Media & Society*, 23(9): 2801-2819.
- Id., Poell T., De Waal M. (2018). *The Platform Society: Public Values in a Connective World*. Oxford: Oxford University Press.

RIASSUNTO: Airbnb è una piattaforma digitale cosiddetta “magra” divenuta in pochi anni leader degli affitti a breve e medio termine e al centro del dibattito per gli effetti particolarmente visibili (iper-turistificazione, gentrificazione, *house availability and affordability*, *resident displacement*, selettività spaziale, ecc.) nello spazio dei luoghi in cui opera. Durante la crisi da Covid-19 la piattaforma ha registrato una riduzione dell'offerta e della domanda alla scala mondiale e anche in Italia molti Hosts hanno disattivato il proprio annuncio dalla piattaforma; allo stesso modo, la crisi ha mostrato la capacità di adattamento e risposta rapida della piattaforma alla crisi (es. esperienze online, l'adozione del medio-termine). In tale contesto, il contributo si pone l'obiettivo di indagare il ruolo dell'intermediazione digitale nel modellare i territori dell'intermediazione prima e durante la crisi pandemica e nella fase attuale di ripresa del turismo mondiale. In particolare, viene offerta una rivisitazione della fase del radicamento della piattaforma Airbnb negli anni 2018-2019 insieme all'analisi degli effetti della pandemia sulla geografia della piattaforma in quattro città italiane – Roma, Milano, Napoli, Firenze. I risultati mostrano gli impatti spaziali della crisi ma anche la resilienza della piattaforma e consentono di ipotizzare quali le tendenze per la città post-pandemica.

SUMMARY: *The digital intermediation in the post-pandemic city between rooting, adaptation and hybridation.* Airbnb is a so-called “lean” digital platform that in just a few years has become the leader in short and medium-term rentals and at the centre of the debate due to its particularly visible effects in the space of the places in which it operates. During the Covid-19 crisis, the platform recorded a reduction in supply and demand on a global scale, and also in Italy many Hosts have removed their listings from the platform; likewise, the crisis has shown the resilience of the platform and the ability to adapt quickly to the crisis itself (e.g. online Experiences, medium-term adoption). In this context, the contribution aims to investigate digital intermediation’s role in shaping intermediation territories before and during the pandemic crisis and in the current recovery phase of world tourism. In particular, it offers a review of the rooting phase of the Airbnb platform in the years 2018-2019, with an analysis of the pandemic’s effects on the platform’s geography in four Italian cities. Results show the spatial impacts of the crisis on the intermediation model but also the resilience of the platform in a moment of crisis; finally, allow us to hypothesize the trends for the post-pandemic city.

Parole chiave: società delle piattaforme, Airbnb, intermediazione digitale, città post-pandemica

Keywords: platform society, Airbnb, digital intermediation, post-pandemic city

*Dipartimento di Scienze Sociali Politiche e Cognitive (DISPOC), Università degli Studi di Siena; antonello.romano@unisi.it

SESSIONE 20

GEOGRAFIE DIGITALI DEL CIBO

GIAIME BERTI*, GIACOMO PETTENATI**

GEOGRAFIE DIGITALI DEL CIBO

La “svolta digitale” che ha rivoluzionato la società e i sistemi economici negli ultimi decenni (Granieri, 2006; Codeluppi, 2022) ha trasformato radicalmente anche i sistemi del cibo (Chapman *et al.*, 2020; Samoggia *et al.*, 2021).

Semplificando la complessità e la pervasività con cui la transizione digitale ha trasformato i sistemi agroalimentari e le filiere alimentari, possiamo identificare tre aree principali in cui strumenti, discorsi e spazi digitali sono entrati a far parte del rapporto individuale e collettivo tra gli esseri umani e il cibo.

Il primo è quello della produzione agricola e dell'industria agroalimentare. La quarta rivoluzione industriale ha interessato l'intera filiera agroalimentare, rendendo l'agricoltura sempre più industrializzata e affidata all'utilizzo di dati e tecniche di precisione e incidendo in maniera decisiva sulle altre fasi della catena del valore, dalla trasformazione al confezionamento (Prause *et al.*, 2020). Alle implicazioni positive, legate all'aumento della produttività e dell'efficienza dei sistemi produttivi, si affiancano le frequenti esternalità negative della digitalizzazione dei sistemi agroalimentari, dalla possibile riduzione dei posti di lavoro, per effetto dell'automazione, alla ridotta autonomia degli attori più deboli. Prause e colleghi (2020) hanno ad esempio evidenziato il ruolo che le tecnologie digitali possono svolgere nel ridurre la sovranità alimentare degli attori più deboli (Fraser, 2019) e nel rafforzare alcune caratteristiche di ciò che gli studi agrari critici (McMichael, 2009) definiscono il terzo “regime alimentare”, basato su elementi quali la globalizzazione delle filiere, il ruolo chiave della grande distribuzione e l'affermazione di politiche neoliberiste. Si pensi al ruolo delle tecnologie digitali nel rafforzare il potere delle grandi multinazionali che controllano il settore agricolo e la distribuzione dei prodotti agroalimentari, anche attraverso l'estrazione del valore prodotto dai dati e i processi di piattaforma, che descriveremo più avanti.

Il secondo campo riguarda le relazioni tra gli attori del sistema alimentare, in particolare per quanto riguarda la circolazione dei prodotti agroalimentari e la logistica. Da un lato, la moltiplicazione esponenziale delle connessioni tra attori distanti, resa possibile dalla diffusione delle tecnologie digitali, ha favorito la disintermediazione e le filiere corte (intese in senso relazionale piuttosto che spaziale: Marsden *et al.*, 2000). Questa trasformazione ha reso possibile l'interazione diretta tra produttori e consumatori, attraverso la vendita online, trasformando al contempo le relazioni faccia a faccia, attraverso l'uso di Internet e dei social network (Corvo e Maticena, 2018; Oncini *et al.*, 2020). Da questo punto di vista, le opportunità derivanti dalla circolazione digitale delle informazioni hanno enormemente aumentato anche la possibilità per i consumatori di accedere alle informazioni sulla qualità, la tracciabilità e le caratteristiche dei prodotti. In linea con questa tendenza, si ritiene che la diffusione della tecnologia blockchain nell'industria alimentare aumenti la capacità dei consumatori di controllare le informazioni relative al cibo (Rana *et al.*, 2021). Al contrario, però, la diffusione della mediazione digitale nella circolazione dei prodotti agroalimentari ha aumentato il controllo sulle fasi centrali della filiera – in particolare la distribuzione – da parte di pochi grandi attori, come tipico del sistema alimentare globalizzato neoliberista, a cui Raj Patel (2007) ha associato la forma di una clessidra, evidenziando il collo di bottiglia derivante dal controllo di pochi player internazionali sul settore della distribuzione. Ci riferiamo principalmente alla cosiddetta “piattaformizzazione”, che ha trasformato l'offerta alimentare, sempre più basata sulla consegna a domicilio, mediata dalle grandi piattaforme online (Celata e Certomà, 2022). Tuttavia, in contrapposizione alle dinamiche di piattaforma dall'alto, le tecnologie digitali possono essere uno strumento fondamentale nell'ambito di percorsi dal basso volti a supportare dinamiche di rilocalizzazione delle filiere agroalimentari come avviene attraverso la creazione di *food hub* digitali locali (Berti e Mulligan, 2016; Berti, 2021).

La sempre più marcata integrazione dei sistemi alimentari nell'economia delle piattaforme ha impatti significativi non solo dal punto di vista topologico e immateriale (ovvero sulle relazioni tra gli attori del sistema), ma anche da un punto di vista topografico e materiale, in riferimento allo spazio fisico prodotto e riprodotto dal sistema alimentare contemporaneo (si pensi al rapporto tra questo fenomeno e il processo



definito come *foodification*: Bourlessas *et al.*, 2022). La produzione di nuove relazioni legate al cibo nello spazio digitale – e la trasformazione di quelle esistenti – riguarda anche l’ambito delle politiche alimentari, del consumo critico e dell’attivismo, offrendo nuovi spazi di interazione alle reti esistenti e favorendo la costruzione di nuove reti translocali e connessioni (Schneider *et al.*, 2018).

L’ibridità materiale/digitale dei sistemi alimentari contemporanei è al centro del terzo ambito di impatto della sempre maggiore mediazione da parte degli strumenti digitali nel rapporto tra le persone e il cibo. Ci riferiamo alla crescente produzione di “digital foodscapes”, che oggi costituiscono una parte fondamentale dell’esperienza individuale di ciascuno e ciascuna di noi, in relazione al cibo. Senza entrare nei tanti significati possibili del concetto di *foodscape* (Vonthron *et al.*, 2020), ci riferiamo qui in particolare a due elementi.

Il primo è quello del *foodscape* inteso come “ambiente alimentare” o *food environment*, ovvero l’insieme di tutti i luoghi fisici e virtuali in cui una persona accede al cibo, dei vincoli materiali e del contesto socio-culturale, economico e politico che influenzano le scelte alimentari (Lake *et al.*, 2010, Granheim *et al.*, 2022).

L’esperienza quotidiana dello spazio digitale, entrato a far parte della vita di tutti coloro che dispongono delle risorse economiche, tecnologiche e culturali per utilizzare regolarmente i dispositivi digitali, ha trasformato le modalità di “incontro” con il cibo, ampliando le possibilità di accesso ai prodotti e moltiplicando le influenze sociali e culturali legate al consumo, ad esempio attraverso i food blog, i social network e il meccanismo delle recensioni e delle valutazioni dei prodotti. In questo senso, la seconda accezione di *foodscape* corrisponde a uno spazio digitale relazionale, dove il cibo è oggetto di rappresentazioni (testuali, fotografiche, video, ecc.) dal forte valore performativo, che ne amplificano il ruolo di potente mediatore delle rappresentazioni degli individui, dei gruppi sociali e dei luoghi (Bell e Valentine, 1997; Goodman e Jaworska, 2020; Feldman e Goodman, 2021).

I saggi raccolti in questa sezione degli atti della giornata di studi della Società di Studi Geografici, dedicata al rapporto tra geografia e tecnologia (Pisa, 30 giugno-1° luglio 2022), offrono diverse prospettive sulle nuove geografie ibride del cibo, costituite da spazi, reti e flussi che trasformano, integrano ed espandono le geografie materiali, combinando la dimensione fisica e quella digitale. I contributi raccolti ambiscono a riflettere criticamente riguardo agli spazi che costituiscono queste nuove geografie del cibo, alle relazioni che le animano, ai flussi di potere che le organizzano e le regolano, alle rappresentazioni e ai significati che esse veicolano.

Il primo contributo, a firma di Alberto Corbino e Stefano De Falco, si concentra su uno dei principali fattori di trasformazione delle pratiche alimentari connesso alle tecnologie digitali: la straordinaria e problematica diffusione delle piattaforme di Online Food Delivery (OFD).

I due autori offrono una generale riflessione sugli impatti negativi e positivi di tali pratiche, leggendoli lungo una varietà di assi tematici: economia locale, cultura, relazioni, salute, sicurezza e ambiente.

Il saggio successivo – di Massimo De Marchi, Salvatore Pappalardo, Alberto Diantini e Francesco Facchinelli – si basa sui risultati di un percorso di ricerca triennale dedicato alle molteplici accezioni del concetto di sovranità, nei rapporti tra cibo, luoghi di consumo e luoghi di produzione. In particolare, gli autori riflettono criticamente sulle possibili integrazioni tra prassi e riflessioni teoriche della geografia e dell’agroecologia, soffermandosi sul potenziale delle tecnologie dell’informazione geografica (a partire da GIS e webGIS) nell’offrire strumenti ad agricoltori, cittadini, minoranze, nella ricerca di percorsi di conciliazione tra i diritti della natura e la sovranità alimentare.

Nel terzo contributo, Donatella Privitera si interroga sul ruolo, attuale e potenziale, della blockchain come strumento a supporto della tracciabilità delle filiere agroalimentari e delle relazioni tra aziende e tra produttori e consumatori. Partendo da una rassegna di casi significativi, l’autrice si sofferma sulla dimensione territoriale dell’utilizzo della blockchain in ambito alimentare e sulle barriere legali, tecniche e conoscitive ancora presenti.

Infine, Antonina Plutino e Paola Branduini, si concentrano sul ruolo del digitale nel ridefinire il rapporto tra sistemi locali del cibo e sistemi di paesaggio, attraverso un’esplorazione della presenza del paesaggio nella comunicazione digitale del rapporto tra prodotti della tradizione e territorio.

BIBLIOGRAFIA

- Bell D., Valentine G. (1997). *Consuming Geographies. We are what we Eat*. London: Routledge.
- Berti G. (2021). La digitalizzazione e “piattaformizzazione” del cibo: opportunità e minacce, *AE – Agricoltura, Alimentazione, Economia, Ecologia*, 2.
- Id., Mulligan C. (2016). Competitiveness of small farms and innovative food supply chains: The Role of food hubs in creating sustainable regional and local food systems. *Sustainability*, 8: 616.
- Bourlessas P., Loda M., Puttilli M. (2022). Cibo e trasformazioni urbane. Varianti di foodification. *Rivista Geografica Italiana – Open Access*, 4.
- Celata F., Certomà C. (2022). Digital platforms and socio-spatial justice in the (post-) pandemic city: Introduction to the special issue. *Digital Geography and Society*, 3: 1-4.
- Chapman J., Power A., Netzel M.E., Sultanbawa Y., Smyth H.E., Truong V.K., Cozzolino D. (2022). Challenges and opportunities of the fourth revolution: A brief insight into the future of food. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 62(10): 2845-2853.
- Codeluppi V. (2022). *Mondo digitale*. Roma-Bari: Laterza.
- Corvo P., Maticena R. (2018). The new “online” alternative food networks as a socio-technical innovation in the local food economy: Two cases from Milan. In: Scupola A., Fuglsang L., a cura di, *Services, Experiences and Innovation*. Cheltenham: Edward Elgar.
- Feldman Z., Goodman M.K. (2021). Digital food culture, power and everyday life. *European Journal of Cultural Studies*, 24(6): 1227-1242.
- Fraser A. (2020). The digital revolution, data curation, and the new dynamics of food sovereignty construction. *The Journal of Peasant Studies*, 47(1): 208-226.
- Goodman M.K., Jaworska S. (2020). Mapping digital foodscapes: Digital food influencers and the grammars of good food. *Geoforum*, 117: 183-193.
- Granheim S.I., Løvhaug A.L., Terragni L., Torheim L.E., Thurston M. (2022). Mapping the digital food environment: A systematic scoping review. *Obesity Reviews*, 23(1).
- Granieri G. (2006). *La società digitale*. Roma-Bari: Laterza
- Lake A.A., Burgoine T., Greenhalgh F., Stamp E., Tyrrell R. (2010). The foodscape: classification and field validation of secondary data sources. *Health & Place*, 16(4): 666-673.
- Marsden T., Banks J., Bristow G. (2000). Food supply chain approaches: Exploring their role in rural development. *Sociologia ruralis*, 40(4): 424-438.
- McMichael P. (2009). A food regime genealogy. *The Journal of Peasant Studies*, 36(1): 139-169.
- Oncini F., Bozzini E., Forno F., Magnani N. (2020). Towards food platforms? An analysis of online food provisioning services in Italy. *Geoforum*, 114: 172-180.
- Patel R. (2007). *Stuffed and Starved: From Farm to Fork, the Hidden Battle for the World Food System*. Londra: Portobello.
- Prause L., Hackfort S., Lindgren M. (2021). Digitalization and the third food regime. *Agriculture and Human Values*, 38: 641-655.
- Rana R.L., Tricase C., De Cesare L. (2021). Blockchain technology for a sustainable agri-food supply chain. *British Food Journal*, 123(11): 3471-3485.
- Samoggia A., Monticone F., Bertazzoli A. (2021). Innovative digital technologies for purchasing and consumption in urban and regional agro-food systems: A systematic review. *Foods*, 10(2): 208.
- Schneider T., Eli K., Dolan C., Ulijaszek S., a cura di (2018). *Digital Food Activism*. Abingdon: Routledge.
- Vonthron S., Perrin C., Soulard C.T. (2020). Foodscape: A scoping review and a research agenda for food security-related studies. *PLoS One*, 15(5).

*Istituto di Management, Scuola Superiore Sant’Anna; giaime.beriti@santannapisa.it

**Dipartimento di Studi per l’Economia e l’Impresa, Università del Piemonte Orientale; giacomo.pettenati@uniupo.it

ALBERTO CORBINO*, STEFANO DE FALCO*

ESTERNALITÀ DI SEGNO ALTERNO NEL BINOMIO DIGITAL FOOD (D&F)

1. INTRODUZIONE. – Lo spazio culinario, nella rappresentazione di Christian Boudan (2005) è stato per secoli circoscritto da tre confini, rappresentabili nei lati di un triangolo: la base, cioè il fondamento delle tecniche e degli ingredienti; e i due lati, quello del grande mercato planetario e quello del rapporto tra cibo e salute. Il vertice, sostiene lo studioso francese, potrebbe essere rappresentato dal desiderio e la volontà dei buongustai, che rimane in balia di molti interrogativi. A quelli già indicati, che sono principalmente di carattere antropologico e culturale, questo lavoro vuole aggiungerne altri di natura più squisitamente geo-economica, al fine di, parafrasando l'autore, capire se lo spazio culinario, in piena epoca digitale, sia ancora rappresentabile come un triangolo (e se sì, di quale tipo) o sia diventato oggi qualcosa di diverso.

Un primo cambiamento, rispetto a quanto proposto da Boudan, lo si può individuare rispetto ai livelli di osservazione: ai due descritti, cioè la materia (ciò che si prepara in cucina) e la sua rappresentazione codificata (le ricette e i ricettari), ne aggiungiamo un terzo, cioè le tecnologie digitali che hanno, negli ultimi vent'anni, profondamente cambiato il rapporto tra chi produce cibo, chi lo trasforma e chi lo consuma.

Un caso esemplificativo – anche se probabilmente non quello che più spontaneamente potrebbe venire in mente discorrendo di questo tema – di quanto la tecnologia digitale stia favorendo questo distacco, cosa che d'altronde avviene non solo nel campo del food ma in qualsiasi altro settore produttivo, è la cosiddetta fabbrica dei maiali¹ entrata in funzione nell'ottobre 2022 nella periferia di Ezhou (Hubei, Cina centrale), una città di oltre un milione di persone. Parliamo volutamente di fabbrica e non di fattoria perché si tratta di un edificio di 26 piani – una pratica, quella dell'allevamento in verticale, autorizzata dal 2019 dal Ministero degli Affari Rurali e dell'Agricoltura – il più grande allevamento di suini al mondo, affianco al quale ne sta sorgendo un altro uguale. A regime essi forniranno un'area complessiva di 800.000 metri quadrati di spazio, ospitanti 650.000 animali e una capacità di macellazione di 1.200.000 capi all'anno (quasi 3.300 ogni giorno).

Senza la tecnologia digitale, questo mega impianto produttivo non sarebbe stato neanche concepibile. Rispetto ai metodi di allevamento tradizionali, gli allevamenti di suini a molti piani sono più intelligenti, con un alto livello di automazione e biosicurezza, visto che esso presenta condizioni controllate di biogas (che potrà essere utilizzato per la produzione di energia e il riscaldamento dell'acqua all'interno dell'allevamento), temperatura e ventilazione, con animali alimentati attraverso più di 30.000 punti di alimentazione automatici con un *click* di un pulsante in una sala di controllo centrale. Allo stesso tempo, ha il vantaggio di salvare le risorse del territorio.

Così ha affermato il prof. Zhu Zengyong, docente presso l'Istituto di scienze animali dell'Accademia cinese delle scienze agricole, specificando che la loro popolarità è aumentata dopo i tanti focolai di PSA (peste suina africana) che interessano i piccoli allevamenti nel paese².

È questo il punto più alto (o più basso?) mai raggiunto dalla industria dell'allevamento, qualcosa che si è progressivamente distaccato dalla natura e dalle sue leggi e anche della dura fatica dell'uomo – sia che si parli della transumanza delle greggi di ovini in Italia o delle mandrie di bovini in Texas – e che è stato trasformato, o meglio ridotto, a mera produzione. A ciò si aggiunga quella che potremmo definire un'aggravante, ma che è semplicemente un elemento che sempre più connota l'attuale economia di mercato globale: questa produzione è vista solo come una delle tante occasioni di business, senza nessuna connotazione particolare, con buona pace non solo di chi ha a cuore il cosiddetto welfare animale (Johnston, 2013), ma anche delle

¹ <https://www.theguardian.com/environment/2022/nov/25/chinas-26-storey-pig-skyscraper-ready-to-produce-1-million-pigs-a-year>.

² Nel solo 2021 il Ministero dell'Agricoltura Cinese denuncia 11 focolai PSA, che hanno coinvolto 8 province, con la conseguente soppressione di 2.216 suini sono stati soppressi.



tradizioni in cui l'antico rito della festa del maiale, nella cultura contadina, aveva un forte valore simbolico e comunitario:

Per le classi meno abbienti la carne di maiale, per lungo tempo, è stata l'unica di cui potevano disporre, anche se con molta parsimonia. Tuttavia, i contadini iniziarono a fare il maiale, come essi dicevano, soltanto intorno agli anni 1920-30. Prima di quella data pochissimi potevano permetterselo: solo quelli che avevano i poderi grossi. Fino a qualche decennio fa, in Italia, non c'era famiglia che, disponendo dello spazio necessario, non allevasse il proprio maiale e ancora oggi questa tradizione resiste in molte zone d'Italia. In questo modo sono soddisfatte le esigenze casalinghe di salumi e grassi per tutto l'anno e non manca la possibilità di preparare qualche piatto prelibato (Errico, 2008).

Ovviamente questo interesse verso il food di un mondo industriale alieno, non è nuovo nel contesto economico mondiale: ricordiamo come, per esempio, negli Stati Uniti, nel 1985 la R.J. Reynolds Inc., la seconda principale industria americana del tabacco, acquistò la Nabisco Brands Inc – quarta industria del comparto food del paese³. La novità qui è il Paese, la ormai ultra capitalista Cina, e il fatto che non si tratti di un'acquisizione, ma della creazione di un ramo aziendale tout-court da parte di un'azienda che, fino a l'altro ieri, si occupava principalmente di cemento e calcestruzzo.

Dopo questo doverosa e inquietante nota sul rapporto tra digitale e produzione di cibo, il focus di questo contributo sarà sulla fruizione del cibo quindi, su quanto e come il settore dei servizi e del commercio in particolare siano stati influenzati dal digitale, e quale sia stato l'impatto sulla relazione spaziale tra produttore, trasformatore e consumatore.

2. DIGITALE E SUOI IMPATTI. – Al fine di dare un'idea della vastità e della progressiva pervasività della interazione Digital & Food, abbiamo provato a stilare un elenco degli ambiti di applicazione del digitale (Tab. 1), partendo dalle strutture agrituristiche di fine anni Novanta⁴, quale primo esempio in ordine di tempo in cui la promozione del cibo era (indirettamente) promossa sul WWW; e abbiamo poi analizzato quali sono gli effetti geografici (economia locale, aspetti sociali e culturali, aspetti ambientali) di tali interazioni dell'ambito più rilevante, l'Online Food Delivery (Tab. 2).

Tab. 1 - *Ambiti del Digital&Food*

Agriturismo

Siti di ricette e food blogging, poi evoluti nel cosiddetti social media

E-food-commerce e market place. Il primo si riferisce a piattaforme dotate di un proprio magazzino che vendono direttamente ai consumatori i prodotti presenti sullo store. Il secondo si riferisce a piattaforme che permettono il collegamento di produttori con i consumatori, quindi creano un link tra i due attori del mercato.

Siti web specializzati in recensioni basate sul crowdsourcing, come TripAdvisor

Siti di scontistica (anche su ristoranti) come Groupon

Online Food Delivery (OFD)

Tracciabilità di filiera^a

Antispreco, app che stanno contribuendo a combattere l'odioso fenomeno di cibo perfettamente edibile che altrimenti finirebbe al macero.

Social cooking/eating^b; home chef, home restaurant, app che favoriscono l'incontro e l'aggregazione.

Spesa online, offerta sia dai vari gruppi della GDO, sia dal gigante della distribuzione al dettaglio Amazon.

Note: ^a<https://www.digital4.biz/supply-chain/filiera-corta-digitale-la-tracciabilita-come-nuova-leva-di-business>; ^b<https://www.morningfuture.com/it/2018/07/06/social-cooking-social-eating-home-restaurant-gnammo-business>.

Fonte: elaborazione degli autori.

³ <https://www.washingtonpost.com/archive/politics/1985/06/03/reynolds-to-buy-nabisco-in-49-billion-deal/b8f76429-19e8-4e8f-9e22-14708f107f35>.

⁴ La prima legge del settore "Disciplina dell'agriturismo" fu la 730/1985, riformata dalla L. 96/2006; il WWW viene reso di pubblico dominio dal CERN di Ginevra nel 1993.

Negli ultimi 20 anni, come teorizzato da Luciano Floridi (2017) siamo passati da una modalità di interazione col digitale discontinua a una modalità permanente, da lui stesso definita “on-life”; questo ha incrementato a livello esponenziale le transazioni digitali in ogni ambito e in particolare in ciò che fa parte della nostra quotidianità come il settore food.

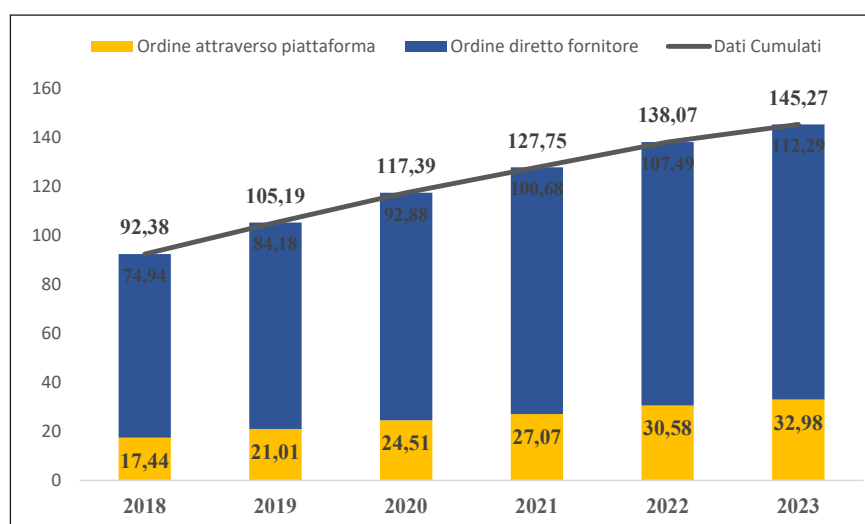
Tra tutti questi settori, il nostro contributo, come detto, si concentra sull’Online Food Delivery (OFD), che riteniamo particolarmente significativo per i seguenti motivi:

- le dimensioni economiche del fenomeno, che in pochissimi anni è cresciuto in maniera esponenziale, fino a diventare “fattore di domanda importante” per altri settori economici, quali la robotica o l’industria automobilistica;
- la pervasività delle grandi multinazionali, che sono riuscite a creare, proprio grazie alla tecnologia, un regime di oligopolio globale;
- i forti impatti sull’economia locale, sulla società, sull’ambiente.

La consegna di cibo online – Online Food Delivery (OFD) – si “riferisce al canale online che i consumatori utilizzano per ordinare cibo da ristoranti e fast-food” (Elvandari *et al.*, 2018).

A livello mondiale, “negli ultimi anni l’OFD ha registrato una crescita esponenziale. Secondo “Online Food Delivery Services Global Market Report 2020-30”, il mercato globale OFD dovrebbe crescere da 107,44 miliardi nel 2019 a 154,34 miliardi di US\$ nel 2023, con un tasso di crescita annuo dell’11,51%” (Shankar *et al.*, 2022). Secondo le previsioni di Forbes, il business globale del OFD “supererà i 200 mld di dollari nel 2025, ed era di ‘soli’ 84 mld nel 2018, con una crescita del 14% l’anno” (Singh, 2019).

Ovviamente, lo sappiamo, la pandemia ha fatto la sua parte di acceleratore, come testimoniano i numeri delle grandi imprese: il fatturato di Uber Eats, ad esempio, è più che quadruplicato tra il 2019 e il 2021. Nello stesso periodo, in Italia, la OFD di cibo pronto fattura 706 milioni di euro (+19%) e l’enogastronomia (prodotti di nicchia) 589 milioni di euro (+63%)⁵. Il business sta crescendo (cfr. Fig. 1) sia nel segmento “ordine diretto del consumatore al fornitore” che nel comparto “ordine del consumatore al fornitore mediato da piattaforma”. Tuttavia, tra le due dinamiche, appare decisamente prevalere la modalità priva di intermediazione, segno che, illusione da geografi, possa ancora sopravvivere un qualche segno di territorialità tra i criteri di scelta che si operano, considerando come prioritario la conoscenza del fornitore. Ma, come è evidente, è in crescita anche il settore basato sull’utilizzo di piattaforme, segno di una sempre maggiore fidelizzazione e fiducia nei confronti di un intermediario tecnologico: in Cina già nel 2023 più del 50% degli ordini, in termini di fatturato, sarà effettuato direttamente da piattaforma.



Fonte: dati Statista Digital Market Outlook.

Fig. 1 - Dimensione del mercato globale OFD, scenario reale e di previsione 2022-2023 (milioni di US\$)

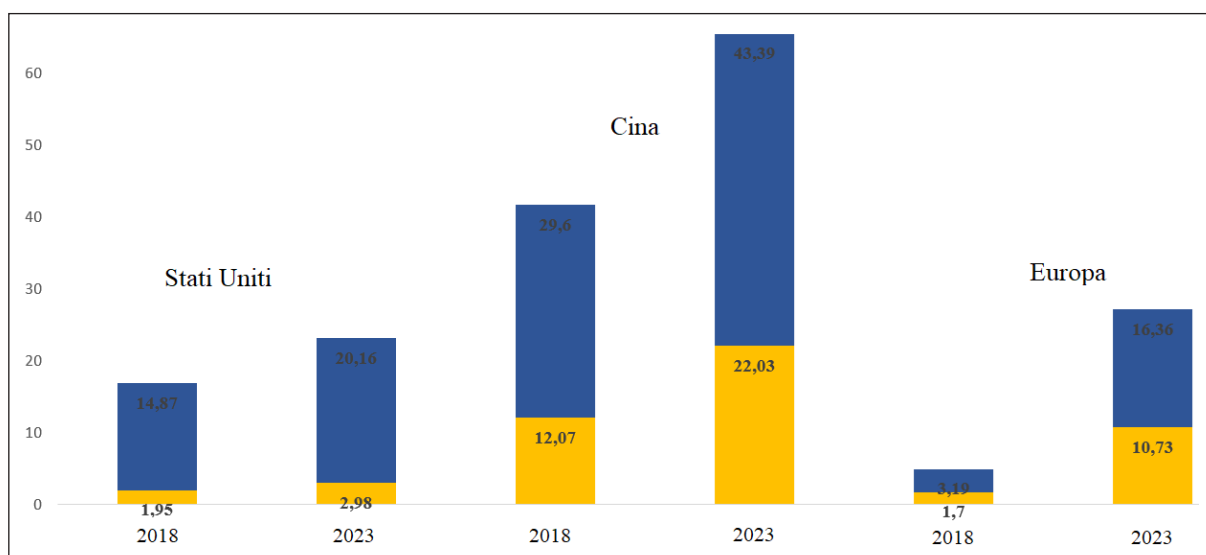
⁵ <https://www.ilsole24ore.com/art/la-spesa-online-italia-vale-25-miliardi-il-lockdown-balzo-55percento-nell-ecommerce-alimentare-ADHyfrT>.

Fino a pochissimi anni fa, questo business era, dal punto di vista delle statistiche economiche, irrilevante, o storicamente e stoicamente rappresentato da qualche pizzeria con “consegna a domicilio” nel quartiere, servizio compensato tramite una mancia spontanea all’auto-organizzato corriere. Oggi è invece monopolizzato dalle grandi compagnie multinazionali. Al netto delle acquisizioni, tipiche dell’economia dei servizi digitali – per esempio la start up spagnola Glovo è stata acquisita dal gigante tedesco Delivery Hero, che “assiste” più di 500mila ristoranti in più di 50 paesi in Europa, Asia, America latina e Medio Oriente – secondo Forbes (Singh, 2019), lo scenario mondiale dei principali marchi operanti vedeva una situazione sintetizzabile come segue.

Il Nord America ospita già oltre 10 società di consegna di cibo online con Grubhub, il più grande attore, che rappresenta oltre un terzo della quota di mercato. L’Europa ha anche oltre 10 fornitori, con la società olandese Just Eat che ha una presenza in 8 paesi della regione e una quota di oltre l’83% del mercato del Regno Unito.

L’Asia oggi rappresenta da sola circa il 55% del mercato globale del food delivery. La sola Cina ha registrato oltre 34 miliardi di dollari di entrate per la consegna di cibo online nel 2018, con due dei suoi maggiori attori, Ele.me (acquisita nel 2018 dal gigante Alibaba) e Meituan Dianping (quasi 700 milioni di clienti in un anno), che si sono spartiti quasi 10 miliardi di consegne. Anche la Russia, altro grande mercato, è monopolizzata da due grandi compagnie: Yandex.Eats e Delivery Club (entrambe oggi del gruppo Yandex, ovviamente russo).

Come è possibile verificare dalla Figura 2, la Cina è il mercato dominante sia per il segmento basato sugli ordini diretti che quello mediato dalle piattaforme, ma anche in Europa si ravvisa una crescita notevole.



Fonte: dati Statista Digital Market Outlook.

Fig. 2 - Confronto sulla dimensione del mercato globale OFD, scenario reale e di previsione 2022-2023 (milioni di US\$)

In Medio Oriente, la già citata Delivery Hero possiede circa il 70% del mercato, dopo una proficua campagna di acquisizioni.

È un business talmente imprescindibile che già nel 2018, avendo la McDonald’s perso circa 500 milioni di clienti negli ultimi 6 anni, decise di aprire il suo giro d’affari alle consegne a domicilio, per invertire il trend negativo. A occuparsi delle consegne il servizio McDelivery, che ha come partner le principali aziende del settore. L’app di McDonald’s – che prevede anche un sistema di fidelizzazione – è stata scaricata 24 milioni di volte nel 2021, di gran lunga il massimo nel settore dei servizi rapidi, secondo Apptopia, una società di intelligence competitiva in tempo reale. Il secondo più vicino è stato Starbucks a 12 milioni. Il risultato – ovviamente dovuto non solo alla tecnologia, è che le vendite del gigante degli hamburger sono cresciute del 21% a oltre 112 miliardi di dollari l’anno scorso, un nuovo record⁶.

⁶ <https://www.qsrmagazine.com/fast-food/mcdonalds-rewrites-record-book-2021>.

Tab. 2 - Analisi degli impatti Digital&Food

Dimensioni di indagine	Impatti negativi	Impatti positivi
<p><i>Economia locale</i></p>	<p>Chiusura di molti ristoranti che non offrono fast food o cibo adatto al delivery. Nel 2019, 22 ristoranti su 25 della catena Jaime's Italian nel Regno Unito hanno chiuso^a ed uno dei motivi è proprio la nuova concorrenza del OFD.</p> <p>Il compenso del servizio è per lo più raccolto da aziende multinazionali (e veicolato da carte di credito anche di multinazionali) e quindi buona parte del profitto ricade fuori dal circuito locale. Inoltre, essendo queste aziende multinazionali quotate, il processo decisionale è legato esclusivamente agli interessi degli share holders, e non alle ragioni del territorio o dell'economia locale.</p>	<p>Durante il Covid, molti piccoli esercizi sono riusciti a salvarsi dalla crisi dovuta al lockdown proprio grazie al OFD.</p> <p>Le consegne forniscono reddito integrativo ai cosiddetti riders, per i quali già nel settembre 2020 era stato predisposto un contratto collettivo europeo, a cui in Italia hanno aderito le compagnie associate ad Assodelivery.</p>
<p><i>Aspetti socio-culturali</i></p>	<p>Mancato incontro con la cultura culinaria del Paese di origine, inclusa la sacralità di cibo. Il cibo diventa sempre più una <i>commodity</i> già finita e da acquistare, e vengono tralasciati ancor più gli aspetti culturali che, seppur in via embrionale, è possibile incontrare recandosi a un ristorante etnico, in cui si può, ad esempio, interloquire (ed essere informati) con un titolare o un cameriere che venga da quel paese, vivere atmosfere tipiche, assistere ad alcune fasi della lavorazione del cibo.</p>	<p>Non sono ravvisabili.</p>
<p><i>Aspetti socio-relazionali</i></p>	<p>Aumento dell'alienazione e perdita di socialità e/o convivialità.</p> <p>La socialità viene a mancare non solo in quanto scompare la preparazione del cibo che costituisce spesso momento di aggregazione, ma viene altresì a mancare l'incontro con gli esercenti, con chi fornisce il servizio, con i clienti di un ristorante. L'alienazione può colpire anche chi prepara il cibo, nel caso l'esercizio sia adibito esclusivamente al OFD e a non a servire i clienti direttamente.</p>	<p>In casi particolari, ovvero là ove si viva nei cosiddetti <i>food deserts</i> (Allcott <i>et al.</i>, 2017), luoghi in cui è impossibile procurarsi cibo se non si dispone di una vettura, l'OFD può contribuire ad aumentare la <i>food security</i> e a diminuire l'isolamento delle fasce più deboli, come gli anziani. E il caso per esempio di una app chiamata NUEVA (Nutrition for Underserved Elderly Via Application) e sviluppata dalla Texas State University, che mette in relazione gli anziani bisognosi, le <i>charities</i> che si occupano di OFD e i fornitori^b.</p>
<p><i>Aspetti sociali/salute</i></p>	<p>Aumento di sovrappeso e obesità, dovuto al cibo ricco di grassi e troppo abbondante. "La frequenza del consumo di cibo (proveniente da) fuori casa è positivamente associata a un indice di massa corporea elevato. Inoltre la possibilità di ricevere il cibo a domicilio favorisce la sedentarietà" (Stephen <i>et al.</i>, 2020).</p>	<p>Vi sono eccezioni come le iniziative cosiddette <i>health-oriented</i>, ad esempio Freshly (Nestlé), Sun Basket (Unilver) e Feat food (srl di Lecce).</p> <p>In Italia, 1/3 dei lavoratori in smart working e che si avvale del delivery segue anche una dieta sana ed equilibrata (Praxidia, 2021)^c.</p> <p>Non sono ravvisabili.</p>
<p><i>Aspetti sociali/sicurezza</i></p>	<p>Peggioramento della sicurezza stradale. Dal 2018 è attivo in Italia un Osservatorio Incidenti Rider Food Delivery a cura dell'ASAPS (Ass. Amici Polizia Stradale) per monitorare i troppi incidenti che li coinvolgono, anche a causa degli stretti tempi di consegna da rispettare, imposti dalle aziende. Inoltre è noto come uno dei fattori di aumento della sicurezza in strada sia che le stesse siano frequentate e, quindi, un flusso minore di clienti che si recano fuori per consumare pasti va in direzione opposta a questa indicazione.</p>	<p>Decongestione del flusso veicolare, con il conseguente decremento dell'inquinamento atmosferico ed acustico degli utenti verso i luoghi di fruizione (anche se in parte compensato dall'aumento del flusso dei riders).</p>
<p><i>Aspetti ambientali</i></p>	<p>Aumento dei rifiuti urbani, per il maggiore packaging (salvo casi di p. ecocompatibile – come Freshly). Molti studi, tra cui uno nella regione cinese del Jing-Jin-Ji (Nord della Cina) ha evidenziato, per esempio, che la distribuzione dei carichi di inquinamento ambientale derivanti dal OFD è correlata positivamente con la distribuzione dei fornitori di servizi di OFD.</p>	<p>Decongestione del flusso veicolare, con il conseguente decremento dell'inquinamento atmosferico ed acustico degli utenti verso i luoghi di fruizione (anche se in parte compensato dall'aumento del flusso dei riders).</p>

Note: ^a<https://www.theguardian.com/food/2019/may/21/jamie-oliver-jobs-administrators-restaurants-jamies-italian>; ^b<https://news.txst.edu/research-and-innovation/2022/food-delivery-app-social-isolation-for-elderly.html>; ^c<https://www.foodaffairs.it/2021/09/01/per-la-meta-dei-lavoratori-dipendenti-che-lavorano-in-smart-working-il-break-a-casa-e-piu-complicato-del-pranzo-in-ufficio-ecco-come-cambia-la-pausa-pranzo-degli-italiani>.

Fonte: elaborazione degli autori.

Quello del OFD è un business talmente in espansione che sta influenzando se non creando nuovi mercati, come quello dei robot per le consegne, e case automobilistiche del calibro di GM, Toyota e Ford impegnate a brevettare veicoli appositamente creati per questo scopo. E anche in questo caso, un pensiero nostalgico va a quei prototipi di due ruote che a Napoli – come probabilmente in tante altre città maestre nell’arte dei fai da te o dell’arrangiarsi – venivano assemblati montando casse e cassette su traballanti portapacchi.

Ma quali sono gli effetti del food delivery sull’economia reale, sulla società, sull’ambiente? Alcuni degli impatti sono stati da noi analizzati secondo diverse dimensioni di indagine (Tab. 2). L’analisi comparata tra le varie esternalità di segno alterno ravvisate nell’analisi, palesa scenari caratterizzati da criticità indotte dal digitale con un peso specifico maggiore rispetto alle opportunità e ai vantaggi generabili dalle nuove tecnologie asservite alla fruizione del food. Ovviamente le dinamiche indagate sono ancora in una fase di *early stage* e, pertanto, la *roadmap* di sviluppo della modalità digitale di interazione con le transazioni *food oriented*, potrà subire inversioni di rotta con retroazioni migliorative rispetto agli impatti negativi attualmente ravvisati. Tali cambiamenti in una certa misura sono, peraltro, già *in nuce*, come è riscontrabile in alcune applicazioni particolarmente attente alla salvaguardia di variabili relative alle dimensioni che attengono alla sfera sociale e ambientale.

3. CONCLUSIONI. – Il mondo del cibo risulta sempre più colonizzato da una serie di dispositivi elettronici, contenuti online e tecnologie dell’informazione e della comunicazione. Il tema food, infatti, è estremamente virale sia grazie alla sua componente visuale, e sia anche in ragione della sua intrinseca natura “pop” che lo rende accessibile a tutti, e quindi da tutti sperimentabile, “postabile” e commentabile. A sostegno di tale dinamica, emergono alcuni dati significativi: #food è il 25° hashtag più utilizzato di sempre, con oltre 252 milioni di citazioni⁷; il 57% della *digital population* europea (130 milioni di utenti), secondo l’ultimo rapporto sul cibo della Comscore, già nel 2018 aveva visitato un sito relativo al Food⁸. In Italia, le ricerche sul Food lifestyle e il Food Retail, sempre nel 2018, avvenivano per oltre l’80% da mobile

Nonostante tale scenario, il dibattito scientifico risulta ancora sorprendentemente non arricchito da contributi relativi ad analisi sulle relazioni tra il digitale e il food (le eccezioni includono il lavoro pionieristico di Rousseau, 2012; De Solier, 2018; Lupton, 2015).

La nostra analisi ha mostrato una forte crescita del settore OFD sia in termini di modalità diretta di interazione consumatore-fornitore e sia in termini di modalità mediata dalle piattaforme tecnologiche. In questo senso, nel contributo secondo la peculiare prospettiva geografica si è evidenziato il persistere, anche in epoca digitale, di una territorialità tra i criteri di scelta che si operano, considerando come prioritario la conoscenza del fornitore.

Il trend di sviluppo delle dinamiche D&F, che attualmente vede una leadership della Cina, seguita da Stati Uniti e Europa, lascia prefigurare scenari sempre più intensivi rispetto allo *status quo* e suggerisce sempre maggiori azioni di osmosi trasversale tra diversi settori e diverse variabili, economiche, sociali e culturali, che concorrono alla filiera del food. A tal guisa, in ragione delle esternalità di segno opposto che derivano da tali evidenze, occorre che ricercatori, analisti, addetti ai lavori e ovviamente fornitori e consumatori lavorino in un gioco a somma positiva per ottimizzare le criticità esistenti attualmente piuttosto che tentare, invano, di arginare dinamiche verosimilmente ad alta entropia, ossia irreversibili.

RICONOSCIMENTI. – L’elaborato è frutto di un lavoro di riflessione comune. In dettaglio, il paragrafo 1 è da attribuire a Alberto Corbino, il paragrafo 2 è frutto di lavoro congiunto e il paragrafo 3 è da attribuire a Stefano De Falco.

⁷ <https://top-hashtags.com>.

⁸ <https://www.comscore.com/Insights/Presentations-and-Whitepapers/2018/Food-in-Europe>.

BIBLIOGRAFIA

- Allcott H., Diamond R., Dubé J.P. (2017). The geography of poverty and nutrition: Food deserts and food choices across the United States. *National Bureau of Economic Research*.
- Boudan C. (2005). *Le cucine del mondo. Geopolitica del gusto*. Roma: Donzelli.
- De Solier I. (2018). Tasting the digital: New food media. In: LeBesco K., Naccarato P., a cura di, *The Handbook of Food and Popular Culture*. London: Bloomsbury, pp. 54-65.
- Elvandari C.D.R., Sukartiko A.C., Nugrahini A.D. (2018). Identification of technical requirement for improving quality of local online food delivery service in Yogyakarta. *J. Ind. Inf. Technol. Agric.*, 1(2): 1-7
- Errico G. (2008). Ricordi di un giorno di festa. *Quaderni dell'Accademia Italiana della Cucina*, 73: 12-17.
- Floridi L. (2017). *La quarta rivoluzione. Come l'infosfera sta trasformando il mondo*. Milano: Raffaello Cortina.
- Johnston C.L. (2013). Geography, science, and subjectivity: Farm animal welfare in the United States and Europe. *Geography Compass*, 7: 139-148. <https://doi.org/10.1111/gec3.1202>
- Liu G., Agostinho F., Duan H., Song G., Wang X., Giannetti B.F., Santagata R., Casazza M., Lega M. (2020). Environmental impacts characterization of packaging waste generated by urban food delivery services. A big-data analysis in Jing-Jin-Ji region (China). *Waste Management*, 117: 157-169. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2020.07.028>
- Lupton D. (2015). *Digital Sociology*. Abingdon, Oxon: Routledge.
- Rousseau S. (2012). *Food and Social Media: You are what you Tweet*. Lanham: Altimira.
- Shankar A., Jebarajakirthy C., Nayal P., Iqbal Maseeh H., Kumar A., Sivapalan A. (2022). Online food delivery: A systematic synthesis of literature and a framework development. *International Journal of Hospitality Management*, 104: 34-43. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2022.103240>
- Singh S. (2019). *The Soon to be \$200B Online Food Delivery is Rapidly Changing the Global Food Industry*. Forbes.com. <https://www.forbes.com/sites/sarwantsingh/2019/09/09/the-soon-to-be-200b-online-food-delivery-is-rapidly-changing-the-global-food-industry/?sh=25fcc2e8b1bc> (accesso 09/11/2022).
- Stephens J., Miller H., Militello L. (2020). Food delivery Apps and the negative health impacts for Americans. *Front Nutr.*, 20(7): 14. DOI: 10.3389/fnut.2020.00014.

RIASSUNTO: Il presente contributo intende indagare diversi aspetti della crescente interdipendenza tra cibo e digitale, evidenziandone le esternalità positive e negative. In particolare, si intende analizzare la geografia della fruizione digitale del cibo e i relativi impatti delle influenze della tecnologia digitale, analizzando sia la prospettiva del produttore che del consumatore. La ricerca si concentra sulle modalità di interazione nel settore più rilevante, quello dell'Online Food Delivery (OFD), che ha in pochi anni assunto i connotati dell'impresa globale, passando da un ambito tradizionalmente analogico e non traded ad uno ormai esclusivamente digitale.

SUMMARY: *Alternating externalities in the D&F digital food combination*. This work intends to investigate different aspects of the growing interdependence between food and digital, highlighting its positive and negative externalities. In particular, we intend to analyze the geography of the digital fruition of food and its impacts of the influences of digital technology, analyzing both the producer's and the consumer's perspective. The research focuses on the patterns of interaction in the most relevant sector, that of Online Food Delivery (OFD), which in just a few years has taken on the connotations of a global market, moving from a traditionally analogical and non-traded environment to an exclusively digital one.

Parole chiave: cibo, fruizione, digitale, piattaforme, esternalità

Keywords: food, digital, platforms, externalities

*Dipartimento di Scienze politiche, Università degli Studi di Napoli Federico II; sdefalco@unina.it; alberto.corbino@unina.it

MASSIMO DE MARCHI*, SALVATORE PAPPALARDO*,
ALBERTO DIANTINI*, FRANCESCO FACCHINELLI**

AGROECOLOGIA POLITICA E TECNOLOGIE EMANCIPATORIE. RIFLESSIONI E PRATICHE SULLA INTEGRAZIONE TRA SOVRANITÀ TECNOLOGICA ED ALIMENTARE

1. **TECNOLOGIE E AGRICOLTURE SOSTENIBILI.** – Il contributo intende condividere un percorso di ricerca durato tre anni che ha prodotto un volume open acces¹ (De Marchi *et al.*, 2022a) dove 25 autori di 9 paesi e 3 continenti hanno riflettuto sulle multiple sovranità (alimentare/tecnologica/energetica/territoriale) nei rapporti tra cibo, luoghi di consumo e di produzione. Il lavoro interseca la riflessione trasversale sulla tecnologia per tutti, con una critica al positivismo ingenuo delle tecnologie neutre necessarie a “produrre di più senza inquinare”.

L'agroecologia nelle sue articolazioni plurali e inseparabili (González de Molina *et al.*, 2020) di scienza, movimento, pratica (Wezel *et al.*, 2009) ha sviluppato una pragmatica della transizione agroecologica (Gliessman, 2016) strutturata in cinque livelli. Il primo livello richiede di aumentare l'efficienza delle pratiche industriali/convenzionali al fine di ridurre l'uso e il consumo di input costosi, scarsi o dannosi per l'ambiente. Questo livello basico di efficienza è ben rappresentato dall'agricoltura di precisione, o dalle diverse declinazioni delle agricolture sostenibili, intelligenti, 4.0, ma è lontano da un'effettiva transizione. Nel secondo livello, dove la parola chiave è “sostituzione”, input e pratiche industriali/convenzionali sono sostituite da input e pratiche alternative. Si tratta di ciò che fa l'agricoltura biologica (organica) seguendo i regolamenti nell'Unione europea o negli Stati Uniti. Tali norme definiscono tutti gli input consentiti per garantire prodotti senza tracce di prodotti fitosanitari industriali/convenzionali. Tutta l'attività agricola biologica può essere svolta in campi brulli senza la presenza di alberi, siepi, fossi, stagni. Il rischio, come ricorda Miguel Angel Altieri, è il consolidamento di un mercato capitalista della produzione biologica con una nuova concentrazione di poteri nella distribuzione e vendita di “input ecologici”.

Solo al livello tre inizia una vera transizione agroecologica: gli agroecosistemi devono essere riprogettati in modo che funzionino sulla base di processi ecologici. Prevede che si ricostituiscano ecosistemi complessi, che non tutti i terreni siano coltivati, ma che si sia spazio per infrastrutture ecologiche, e ci siano connessioni con le aree naturali non agricole. Questa transizione agroecologica inizia nelle aziende e nei paesaggi, ma ha bisogno di crescere per essere efficace, ed è qui che entrano in gioco gli altri due livelli individuati da Gliessman (2016). Con il quarto livello di transizione è possibile ristabilire un legame diretto tra chi coltiva il cibo e chi lo consuma (Mercati contadini, agricoltura di prossimità, agricoltura di comunità, sistemi partecipati di garanzia, ...). Le basi create alla scala dell'agroecosistema e del paesaggio (livello tre) e le nuove connessioni tra cibo, agricoltori e cittadini (livello quattro) facilitano la transizione ad un livello cinque: la co-costruzione di un nuovo sistema alimentare globale sostenibile, che rafforzi la resilienza degli ecosistemi su basi di equità, partecipazione e giustizia. Questi cinque livelli di transizione agroecologica individuati da Gliessman (efficienza, sostituzione, redesign degli agroecosistemi, prossimità tra agricoltori e cittadini, sistema alimentare mondiale giusto) rappresentano un supporto empirico per mappare la molteplicità delle etichette delle sostenibilità in agricoltura, e le diverse declinazioni dell'Agricoltura 4.0 con le corrispondenti narrazioni su tecnologie e innovazione per la sostenibilità.

Il regime alimentare dell'agricoltura industriale si nutre di un regime tecnologico incarnato dall'agricoltura di precisione o dalle varie declinazioni *smart*, 4.0, capaci di garantire paradigma di una produttività senza limite attraverso la riduzione della somministrazione degli input chimici ed energetici. Le tecnologie

¹ Il volume può essere scaricato al seguente link web della casa editrice Taylor and Francis: <https://www.taylorfrancis.com/books/oa-edit/10.1201/9780429052842/drones-geographical-information-technologies-agroecology-organic-farming-massimo-de-marchi-alberto-diantini-salvatore-eugenio-pappalardo>.



dell'informazione geografica (e non solo) sono così catturate dal regime alimentare/tecnologico basato sul brevetto, la competitività, la centralizzazione dei luoghi della produzione dell'innovazione (De Marchi *et al.*, 2022b; HLPE, 2019)

In agroecologia si pratica la “tecnologia per tutti”, costruita su una combinazione dinamica di strumenti disponibili, adattati ai luoghi e alle culture specifiche di miriadi di piccole aziende agroecologiche, e di persone che si alimentano in alternativa al menu chiuso universalizzante delle offerte tecnologiche adottate nella standardizzazione delle grandi aziende agricole convenzionali e nei cibi veicolati dalla grande distribuzione organizzata.

Esiste un “paniere di opzioni” tecnologiche come opportunità flessibili, appropriate e adatte alla molteplicità di piccoli agricoltori, pastori, pescatori, contadini, indigeni, abitanti delle città interessati a coltivare direttamente il loro cibo, consumatori che assieme chi produce cibo si preoccupano di costruire in luoghi sicuri e inclusivi.

Nelle pagine successive verranno presentate queste varietà di possibilità attraverso tre aree di riflessione: la specificità delle tecnologie dell'informazione geografica nel connettersi con l'agroecologia; le opzioni a livello di azienda agricola; le opzioni alla scala di paesaggio.

2. TECNOLOGIE DELL'INFORMAZIONE GEOGRAFICA E AGROECOLOGIA: INTERAZIONI. – Agroecologia e geografia condividono un approccio *place-based*; unicità di agroecosistemi e di territori, specificità degli ecosistemi e delle culture, assetti unici nelle relazioni tra società e natura, gestione multilivello di reti alimentari e tra umani e non umani, alleanze metaboliche per garantire sostenibilità socio-istituzionale, reti del cibo e servizi ecosistemici. L'agroecologo ed etnobotanico messicano Efraim Hernandez Xolocotzi, analizzando la complessità dell'agroecosistema indigeno, evidenziava come la sostenibilità si fondasse su una solida coevoluzione delle dimensioni sociale e ambientale risultante nelle interazioni di componenti ecologiche, tecnologiche e socio-economiche *place-based* (Hernandez Xolocotzi, 1977; Diaz León e Cruz León, 1998). I moderni sistemi agricoli hanno abbandonato la connessione con le radici ecologiche consentendo alle componenti socio-economiche, guidate dal mercato, di diventare il paradigma della gestione nei sistemi alimentari.

Geografia, cartografia critica ed agroecologia, per anni senza saperlo, hanno condiviso molte prassi nei processi di emancipazione nei diversi sud globali (e non solo), nelle lotte contadine e dei popoli indigeni, nella elaborazione di pratiche di post-sviluppo. Emerge la necessità di una maggiore integrazione tra prassi e riflessioni teoriche della geografia e dell'agroecologia per “rivelare” come le tecnologie dell'informazione geografica stiano offrendo strumenti ad agricoltori, cittadini, minoranze, nella ricerca di percorsi tra i diritti della natura e sovranità alimentare (De Marchi e Diantini, 2022).

La scienza dell'informazione geografica nel condividere il “potere delle carte” gioca un ruolo fondamentale nei processi di amplificazione trasformativa delle transizioni agroecologiche. Le pratiche e le riflessioni di contro-mappatura e cartografia critica emerse nell'era delle mappe pre-digitali si sono consolidate come strumento per l'*empowerment* di attori deboli ed emarginati nelle città e nei contesti rurali (Dalton e Mason-Deese, 2012; Kidd, 2019; Peluso, 1995; Santos, 2000).

C'è una continuità dalla cartografia partecipativa “materiale” al GIS partecipativo e critico “immateriale”, Geosdesign critico, Geografia volontaria, Neogeografia. Nonostante le scarse interazioni, per lo più informali, tra la scienza dell'informazione geografica e l'agroecologia, ci sono molte aree di interesse comune e di mutua interazione e cooperazione nella ricerca delle transizioni agroecologiche. Diversi decenni di azione delle “cartografie per il cambiamento” rappresentano una strumentazione articolata, consolidata, una consuetudine epistemologica ed empirica, che rendono mappe e tecnologie un apparato concettuale ed operativo chiave nei processi di cambiamento emancipatori trainati dall'agroecologia (De Marchi e Diantini, 2022).

3. AGROECOLOGIA ALLA SCALA DI AZIENDA AGRICOLA. OPZIONI OFFERTE DALLE TECNOLOGIE DELL'INFORMAZIONE GEOGRAFICA. – Una seconda area di riflessione della ricerca sono le tecnologie che possono essere applicate a livello di azienda agricola. Un primo strumento è relativo alla rivoluzione nell'accuratezza della posizione fornita dalla disponibilità dei GNSS (Global Navigation Satellite Systems). Numerose sono le applicazioni possibili in agroecologia e agricoltura biologica: dal campionamento del suolo alla raccolta e monitoraggio della biomassa, passando per interessanti applicazioni per la gestione del bestiame al pascolo (Gatti e Zanoli, 2022). Il tema emergente del GNSS low cost basato su dispositivi economici (smartphone e u-blox) rivoluziona l'accessibilità di questa tecnologia, verso la democratizzazione degli strumenti GNSS per la sovranità alimentare e la transizione agroecologica.

Un secondo strumento più sofisticato e promettente è il telerilevamento iperspettrale e la spettroscopia di campo (Jung e Vohland, 2022). Una normale fotocamera digitale è in grado di registrare tre bande: rosso, verde, blu; un sensore satellitare, come quelli operativi nelle missioni Landsat 9 e Sentinel 2, registra una decina di bande. Un sensore iperspettrale cattura tra 100 e 200 bande con una larghezza di banda relativamente stretta (1-10 nm). Con le immagini multispettrali si riescono a ricavare indici che rivelano il vigore della vegetazione, l'uso del suolo, le superfici percorse da incendi, la qualità delle acque. Con la sofisticata tecnologia delle immagini iperspettrali si possono individuare le fasi fenologiche delle piante, le patologie vegetali, la composizione dei suoli in termini di minerali e sostanza organica. Molte sono le possibili applicazioni in agroecologia e agricoltura biologica, ma considerata la complessità della tecnologia e dei costi, si apre una riflessione sul ruolo dello Stato nella promozione delle politiche pubbliche di sovranità tecnologica e alimentare e nel superamento dell'agricoltura industriale convenzionale.

I droni, UAS (Unmanned Aerial Systems) o UAV (Unmanned Aerial Vehicles) rappresentano probabilmente l'icona delle GeoICT applicati negli agroecosistemi, da tempo intrappolati nell'agricoltura industriale di precisione, ma essi, nella dimensione "4 good", rappresentante una tecnologia aperta, promettente, emancipatoria che non può rimanere appannaggio delle narrazioni del positivismo ingenuo delle agricolture *smart*. La pluralità di piattaforme (droni ad ala fissa, multi rotori, VTOL²) e di sensori (RGB, multispettrali, termici) sempre più accessibili offre una varietà di approcci adottabili in agroecologia consolidandone le dimensioni di scienza, movimento e pratica ad alta intensità di conoscenze nella gestione dell'agrobiodiversità, della sovranità alimentare degli agroecosistemi comunitari (Pappalardo e Andrade, 2022).

Le diverse agricolture sostenibili continuano ad adottare il paradigma produttivista radicato nella resa e nel profitto dell'azienda agricola (in quanto impresa), che implica un'idea di innovazione universalmente misurabile secondo standard tecnico-scientifici dove la conoscenza locale è trascurabile rispetto all'apporto di tecnologie esterne (Anderson e Maughan, 2021). L'agroecologia vede la profonda connessione tra l'innovazione sociale e tecnologica e la dimensione multiscale dell'innovazione, in ciascun agroecosistema *place-specific*. Agricoltori e cittadini sono essi stessi innovatori e hanno il diritto di manipolare e governare le tecnologie sviluppando un'innovazione tecnologica-istituzionale basata sul luogo. I diritti all'innovazione non possono essere limitati a poche istituzioni pubbliche o private specializzate nella produzione e nel trasferimento di tecnologia; tutte le persone sono innovatrici e il quadro dei diritti umani deve proteggere "l'azione delle persone in tutte le sfere della vita" compresa quella della sovranità tecnologica (*ibidem*).

4. ALLA SCALA DI PAESAGGIO, TECNOLOGIE PER AMPLIFICARE LA TRANSIZIONE AGROECOLOGICA. – Una terza area di riflessione della ricerca riguarda le tecnologie per la transizione agroecologica a scala paesaggistica, integrando sovranità alimentare e servizi ecosistemici (Perfecto *et al.*, 2009).

GIS e web GIS aprono la strada dei diversi strumenti tecnologici in quest'area di riflessione. Il Web Mapping si esprime in diverse tipologie, tendenze e caratterizzazioni costitutive. L'evoluzione del Web Mapping e del Web GIS mostra una grande varietà di servizi e strumenti con diversi livelli di usabilità, aumentando l'inclusione di diverse categorie di attori sociali, sperimentando piattaforme di diversa complessità a partire dalla manipolazione di strumenti intuitivi come le story map (Battistella *et al.*, 2022). L'attuazione, in molte giurisdizioni, del diritto all'informazione ambientale (principio 10 della Dichiarazione di Rio 1992 e poi consolidato nella Convenzione di Aarhus per i paesi UNECE e quella di Escazù per l'America Latina) è stata supportata dallo sviluppo di Infrastrutture di dati spaziali (SDI) basate su Geoportali e Geocataloghi, diffondendo la disponibilità di dati aperti e generando immense opportunità per la scienza dei cittadini. Rappresentando anche una connessione tra campo e tavola nel facilitare l'integrazione tra mercati contadini e diritti al cibo dei cittadini supportando la transizione agroecologica al livello quarto.

Un'interessante innovazione tecnico-istituzionale nell'ambito delle tecnologie dell'informazione geografica è il Geodesign, un processo partecipativo di pianificazione territoriale e del paesaggio che si struttura attorno al ruolo della geovisualizzazione attraverso seminari di immaginazione e simulazione supportati dall'uso del GIS partecipativo. Il Geodesign ha trovato numerose applicazioni soprattutto nei contesti urbani, prevalentemente negli Stati Uniti, tuttavia alcune esperienze innovative in Nuova Zelanda integrando agroecologia e diritti indigeni possono rappresentare una buona pratica da diffondere. In Aotearoa (Nuova

² Letteralmente Vertical Take-off and Landing, sono piattaforme che decollano e atterrano come elicotteri e poi allineano le ali (o i rotori) e procedono come un mezzo ad ala fissa. Presentano vantaggi di portanza e durata del volo e allo stesso tempo i vantaggi di operare in spazi ristretti senza aver bisogno di piste o di catapulte come i mezzi ad ala fissa.

Zelanda) nell'ambito del progetto He Ahuwhenua Taketake (Indigenous Agroecology), si è usato lo strumento Geodesign in fattorie Maori e Moriori, caratterizzate dalla proprietà fondiaria collettiva (Trust). Il GIS ha supportato un processo di Geodesign che integra le conoscenze locali con contributi tecnico-scientifici per la gestione agroecologica autoctona. Approcci partecipativi e analisi spaziali multicriteri sono alcuni degli strumenti utilizzati nella geoprogettazione delle pratiche agroecologiche *place-based*, preparando le carte nella pianificazione agroecologica delle aziende agricole collettive (Moore e Johnson, 2022).

Il diritto al cibo in città ed allo stesso tempo la necessità di creare “città commestibili” richiede una revisione critica del paradigma delle città intelligenti. L'agroecologia può fornire un supporto alla necessaria revisione critica delle narrative universalizzanti e globalizzanti della città intelligente, utilizzando una nuova domanda generativa: le città intelligenti stanno creando un vero ambiente inclusivo per i cittadini e quali relazioni ci sono tra tecnologia e sovranità alimentare nelle città? Vi sono interessanti applicazioni tecnologiche promettenti (parzialmente in fase di sperimentazione) che possono facilitare il dialogo, la co-creazione e lo scambio di conoscenze tra persone interessate alla coltivazione del cibo adottando approcci agroecologici e città emancipatrici (Peroni *et al.*, 2022).

L'uso dei dati del telerilevamento è una tecnologia gratuita e a basso costo per analizzare aree territoriali di ampie dimensioni, anche inaccessibili, per monitorare i processi in atto, per l'enforcement dei diritti umani, la giustizia ambientale e climatica delle popolazioni indigene e dei contadini nei sistemi agroforestali amazzonici (Codato *et al.*, 2022). L'importanza globale dei sistemi agroforestali della regione amazzonica (e anche in altre aree di foresta pluviale tropicale) è ampiamente riconosciuta per la biodiversità di ecosistemi e specie, la diversità culturale delle nazioni indigene, così come il ruolo nel fornire servizi ecosistemici e aumentare la resilienza ai cambiamenti climatici a livello globale. Nonostante la loro importanza locale e globale, i territori amazzonici sono soggetti a numerose pressioni trainate dai cambiamenti nell'uso del suolo che distruggono gli ecosistemi (agro)forestali e violando i diritti fondiari delle popolazioni indigene e contadine. Le politiche neocoloniali basate sull'estrazione delle materie prime (combustibili fossili, risorse minerarie, legno, prodotti agricoli) stanno devastando la foresta culturale, che per millenni è stata gestita da popolazioni indigene sviluppando sistemi agroecologici e policulturali combinati con il nomadismo, la caccia, la pesca e la raccolta. Come gestire le immagini satellitari libere e aperte per il diritto alla terra e la giustizia climatica? Ancora una volta la barriera non è tecnologica ma socio-istituzionale. Si tratta di immagini prodotte con progetti pubblici che possono diventare strumenti di gestione ambientale non solo nelle sedi dei governi, ma decentralizzate e “fatte proprie” da movimenti indigeni e contadini, magari con il supporto di processi di *Extreme Citizen Science* (Facchinelli *et al.*, 2022).

Il processamento dei dati accolti da satellite e da drone diventano informazione a supporto della transizione agroecologica solo dotandosi di appropriati indicatori capaci di diagnosticare l'agrobiodiversità nel collegamento tra aziende agricole e paesaggi. La Struttura Agroecologica Principale (SAP) è un utile strumento di valutazione per confrontare le aziende agricole che utilizzano approcci diversi (convenzionali e agroecologici) o per progettare la transizione agroecologica monitorando il cambiamento della SAP in un periodo definito. La metodologia di valutazione della SAP combina diversi tipi di informazioni e strumenti spaziali e non: immagini satellitari o aeree, interviste agli agricoltori, lavoro sul campo per analisi floristiche, mappatura partecipata e GIS, rilievo sul campo e utilizzo di droni per la raccolta di variabili qualitative e quantitative. Si produce un indicatore nel dialogo tra tecnologia, agricoltori ed esperti per un uso plurale e condiviso nelle scelte individuali, aziendali, comunitarie, di territorio (Quintero *et al.*, 2022). La Struttura Agroecologica Principale offre un contributo importante sulla transizione di terzo livello, ma costituisce le basi per le transizioni di livello quattro e quinto. La SAP non è solo uno strumento per caratterizzare gli agroecosistemi, ma uno strumento per il cambiamento e la trasformazione dall'azienda agricola al paesaggio e per co-trasformare il sistema alimentare globale.

5. SPAZI DI DIALOGO TRA UNIVERSITÀ, MOVIMENTI CONTADINI, AGROGEOLOGIA, TECNOLOGIE DELL'INFORMAZIONE GEOGRAFICA. – In parallelo allo sviluppo della ricerca su tecnologie dell'informazione geografica ed agrogeologia si è continuata la cooperazione pluriennale tra Università di Padova e Universidad Andina Simon Bolivar, Sede Ecuador (Quito) per progettare uno spazio formativo e di co-creazione di conoscenza che faccia interagire università e movimenti indigeni e contadini³. Dal 2022/2023 viene attivato un programma

³ La proposta è stata costruita in collaborazione con Red de Guardianes de Semillas: <https://redsemillas.org>.

internazionale con doppio titolo⁴ in lingua spagnola in “Cambiamento Climatico e agroecosistemi sostenibili/ Cambio Climático y agroecosistemas sustentables”. Viste le diverse normative accademiche tra Italia ed Ecuador il percorso formativo offrirà i seguenti due titoli: il Master di primo livello in “Cambiamento Climatico e agroecosistemi sostenibili” per l’Università di Padova; la “Especialización superior en Cambio Climático y agroecosistemas sustentables” presso la Universidad Andina Simon Bolivar. Il programma del Master di primo livello/ Especialización superior prevede di dedicare 12 crediti su 63 alle tematiche delle tecnologie dell’informazione geografica critiche ed emancipatorie: “SIG, drones y tierra digital: Soberanía tecnológica en agroecosistemas sustentables (6CFU)” e “Cartografía crítica y participativa e indicadores socio-ambientales en agroecología (6CFU)” (si veda la tabella completa dell’offerta formativa).

Tab. 1 - Master di primo livello internazionale con doppio titolo in “Cambio Climático y agroecosistemas sustentables”: obiettivi, insegnamenti e linee di ricerca-azione

<i>Obiettivi</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Formare professionisti con una conoscenza interdisciplinare e critica del cambiamento climatico, delle sue cause e impatti, e del suo rapporto con l’agricoltura e la sovranità alimentare. • Sulla base di questa visione, i corsisti apprenderanno i principi teorici e pratici di gestione e progettazione di sistemi agricoli sostenibili per supportare efficacemente i processi di adattamento, mitigazione e ricerca negli ecosistemi andino-amazzonici. • Acquisire strumenti metodologici per lo sviluppo di progetti di ricerca, compresi i processi di ricerca partecipata e il dialogo delle conoscenze sui sistemi agrari. • Gestire Sistemi Informativi Territoriali e strumenti di Cartografia Partecipativa per comprendere meglio le caratteristiche del territorio, le sfide, le potenzialità e consolidare la sovranità tecnologica nella progettazione di sistemi agricoli sostenibili.
<i>Insegnamenti</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Cambio climático: Evidencia científica (6CFU) • Soberanía alimentaria y agroecología (6CFU) • Agroecología y cambio climático: Principios para el diseño de agroecosistemas resilientes (6CFU) • Suelos, hidrología y sistemas agroforestales en el diseño de agroecosistemas sustentables (6CFU) • Producción sustentable: Huertas, semillas y elaboración de alimentos (6CFU) • SIG, drones y tierra digital: Soberanía tecnológica en agroecosistemas sustentables (6CFU) • Cartografía crítica y participativa e indicadores socio-ambientales en agroecología (6CFU) • Escritura académica y metodologías de investigación (6CFU) • Project work (15 CFU)
<i>Linee di ricerca-azione</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Agricoltura e cambiamenti climatici – Questa linea esplora la relazione tra cambiamento climatico e agricoltura da due angolazioni: a) analizza il contributo dell’agricoltura industriale al cambiamento climatico; b) studia la resilienza degli agroecosistemi sostenibili. • Trasformare i sistemi produttivi verso agroecosistemi sostenibili – Questa linea indaga vari aspetti della trasformazione degli agroecosistemi, tra cui la produzione di conoscenza, l’uso delle tecnologie, il dialogo della conoscenza. Si basa su analisi di casi di studio, proposte di azione, risoluzione dei problemi, esperienze di successo, ecc. • Sovranità alimentare, agroecologia e movimenti sociali – In questa linea rientrano le lotte per la trasformazione dei sistemi agroalimentari a livello locale, nazionale o internazionale. Si concentra sulla proposta politica della sovranità alimentare e dell’agroecologia.

Nella sfida per trovare percorsi territoriali di post-sviluppo nel contesto del cambiamento climatico, la transizione agroecologica e la sovranità alimentare rappresentano gli elementi chiave per navigare nell’incertezza dell’era delle pandemie. L’agroecologia fornisce un quadro operativo e di riflessione in contesti sia rurali che urbani, per superare gli impatti sociali e ambientali dell’agricoltura convenzionale, attraverso l’approccio integrato e multiscalare tra sistemi sociali e naturali, basato sui diritti dei contadini e dei cittadini, connessi nelle reti alimentari che collaborano con attori umani e non umani (Altieri *et al.*, 2022). Il ruolo dell’appropriazione tecnologica e dei nuovi beni comuni dell’informazione geografica e della tecnologia genera processi

⁴ Per approfondimenti si veda il sito web in spagnolo presso l’Área Ambiente y Sostenibilidad dell’Ambiente Universidad Andina Simon Bolivar, Sede Ecuador (Quito) <https://www.uasb.edu.ec/programa/cambio-climatico-y-agroecosistemas-sustentables/>; ed in lingua italiana presso il sito web del Dipartimento di Ingegneria Civile Edile ed Ambientale dell’Università di Padova: <https://www.dicea.unipd.it/didattica/master/master-di-primo-livello-internazionale-cambiamento-climatico-e-agroecosistemi>.

di emancipazione in molte parti del mondo, dalla foresta amazzonica nelle lotte dei gruppi indigeni per territori sicuri alle lotte in atto nelle periferie urbane e alle aree agricole convenzionali del nord globale.

In una prospettiva di agroecologia politica la sovranità alimentare richiede una sovranità tecnologica basata su “tecnologie beni comuni”, aperte, orientate ai diritti umani, emancipatorie. González de Molina *et al.* (2020) ci ricordano come ignorare la dimensione politica impedisce all’agroecologia di salire di scala nelle istituzioni e nelle organizzazioni; lascia spazio alle narrazioni sull’innovazione tecnologica capace da sola di garantire la sostenibilità dei sistemi alimentari; perdendo l’occasione di fare dell’agroecologia un’alternativa all’attuale regime alimentare.

RICONOSCIMENTI. – L’elaborato è frutto di un lavoro di riflessione comune, maturato all’interno del gruppo di ricerca del: “Centro di Eccellenza Jean Monnet sulla giustizia climatica” realizzato con il supporto del Programma Erasmus+ dell’Unione europea, EAC/A02/2019, Jean Monnet Activities; Decision number 620401, Project number: 620401-EPP-1-2020-1-IT-EPPJMO-CoE; del Master di secondo livello in “GIScience e Sistemi a Pilotaggio Remoto per la gestione integrata del territorio e delle risorse naturali”; del “Laboratorio GIScience e Drones for Good”; dei progetti di ricerca “Climatic Resilient post-development in the Ecuador Amazon Urban Jungle. Beyond petroleumscapes through Nature Matrix (BIRD 2022)”, “Climate justice, urban ecosystems and eco-citizenship: integrating GIS-based tools for sustainable alternatives towards urban resilience and adaptation (BIRD2021)”; dell’Associazione “GISHUB, GIScience for Humanity, Urban space and Biosphere, ODV”.

BIBLIOGRAFIA

- Altieri M.A., Diantini A., Pappalardo S.E., De Marchi M. (2022). Agroecological transitions in the era of pandemics: Combining local knowledge and the appropriation of new technologies. In: De Marchi, Diantini, Pappalardo (2022a), pp. 281-298.
- Anderson C.R., Maughan C. (2021). “The innovation imperative”: The struggle over agroecology in the international food policy arena. *Frontier Sustainable Food System*, 5(619185).
- Battistella L., Gianoli F., Minghini M., Duveiller G. (2022). WebGIS: Status, trends and potential uptake in agroecology. In: De Marchi, Diantini, Pappalardo (2022a), pp. 151-173.
- Codato D., Ceccherini G., Eva H. (2022). (Free and open) satellite imageries for land rights and climate justice in Amazon agroforestry systems. In: De Marchi, Diantini, Pappalardo (2022a), pp. 224-248.
- Dalton C., Mason-Deese L. (2012). Counter (mapping) actions: Mapping as militant research. *ACME: An International E-Journal for Critical Geographies*, 11(3): 439-466.
- De Marchi M., Diantini A. (2022). Participatory geographic information science: Disclosing the power of geographical tools and knowledge in agroecological transition. In: De Marchi, Diantini, Pappalardo (2022a), pp. 25-43.
- Id., Diantini A., Pappalardo S.E. (2022a). *Drones and Geographical Information Technologies in Agroecology and Organic Farming*. Boca Raton: CRC Press.
- Id., Pappalardo S.E., Diantini A. (2022b). Agroecology and sustainable food systems: Inquiring technological approaches. In: De Marchi, Diantini, Pappalardo (2022a), pp. 1-21.
- Díaz León M.A., Cruz León A., a cura di (1998). *Nueve mil años de agricultura en México: Homenaje a Efraim Hernández Xolocotzi*. Grupo de Estudios Ambientales, Universidad Autónoma de Chapingo, MX.
- Facchinelli F., Pappalardo S.E., Della Fera G., Crescini E., Codato D., Diantini A., Moncayo Jimenez D.R., Fajardo Mendoza P.E., Bignante E., De Marchi M. (2022). Extreme citizens science for climate justice: linking pixel to people for mapping gas flaring in Amazon rainforest. *Environmental Research Letters*, 17(024003).
- Gatti A., Zanolini A. (2022). Revolution in precision of positioning systems: Diffusing practice agroecology and organic farming. In: De Marchi, Diantini, Pappalardo (2022a), pp. 75-98.
- Gliessman S.R. (2016). Transforming food systems with agroecology. *Agroecology and Sustainable Food Systems*, 40(3): 187-189.
- González de Molina M., Petersen M.P.F., Garrido Peña F., Caporal F.R. (2020). *Political Agroecology: Advancing the Transition to Sustainable Food Systems*. CRC Press.
- Hernandez Xolocotzi E., a cura di (1977). *Agroecosistemas de México: contribuciones a la enseñanza, investigación, y divulgación agrícola*. Colegio de Postgraduados, Chapingo, Mx.
- HLPE – High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition (2019). *Agroecological and other innovative approaches for sustainable agriculture and food systems that enhance food security and nutrition*. A report by the High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition of the Committee on World Food Security. Rome.
- Jung A., Vohland M. (2022). Hyperspectral remote sensing and field spectroscopy: Applications in agroecology and organic farming. In: De Marchi, Diantini, Pappalardo (2022a), pp. 99-121.
- Kidd D. (2019). Extra-activism: counter-mapping and data justice. *Information, Communication & Society*, 22(7): 954-970.
- Moore A., Johnson M. (2022). Geospatial support for agroecological transition through Geodesign. In: De Marchi, Diantini, Pappalardo (2022a), pp. 174-203.

- Pappalardo S., Andrade D. (2022). Drones for good: UAS applications in agroecology and organic farming. In: De Marchi, Diantini, Pappalardo (2022a).
- Peluso N.L. (1995). Whose woods are these? Counter-mapping forest territories in Kalimantan, Indonesia. *Antipode*, 27: 383-406.
- Perfecto, I., Vandermeer, J.H., Wright, A.L. (2009). *Nature's Matrix: Linking Agriculture, Conservation and Food Sovereignty*. Earthscan.
- Peroni F., Choptiani J., Ledermann S. (2022). Smart cities and agroecology: Urban agriculture, proximity to food and urban ecosystem services. In: De Marchi, Diantini, Pappalardo (2022a), pp. 204-223.
- Quintero I., Daza-Cruz Y.X., León-Sicard T.E. (2022). Connecting farms and landscapes through agrobiodiversity: The use of drones in mapping the main agroecological structure. In: De Marchi, Diantini, Pappalardo (2022a), pp. 249-279.
- Santos M. (2000). *La naturaleza del espacio: técnica y tiempo: razón y emoción*. Barcelona: Ariel.
- Wezel A., Bellon S., Dore T., Francis C., Vallod D., David C. (2009). Agroecology as a science, a movement and a practice. A review. *Agron. Sustain. Dev.*, 29: 503-515.

RIASSUNTO: Il contributo condivide un percorso di ricerca collettivo sulle multiple sovranità nei rapporti tra cibo, luoghi di consumo e di produzione, adottando l'approccio della tecnologia per tutti volto a superare il positivismo ingenuo delle tecnologie neutre capaci di "produrre di più senza inquinare". Emergono tre aree di riflessione: la specificità delle tecnologie dell'informazione geografica nel connettersi con l'agroecologia; le opzioni tecnologiche appropriate a livello di azienda agricola e quelle alla scala di paesaggio. Si conclude presentando il master di primo livello internazionale con doppio titolo in lingua spagnola su "Cambio Climático y agroecosistemas sustentables", progetto di co-costruzione della conoscenza tra università e movimenti contadini tra Italia ed Ecuador.

SUMMARY: *Political agroecology and emancipatory technologies. Reflections and practices on the integration between technological and food sovereignty.* The article shares a collective research path on multiple sovereignties in the relationship between food, places of consumption and production, adopting the "technology for all" approach to overcome the naive positivism of neutral technologies capable of "producing more without polluting". Three areas of reflection emerge: the specificity of geographical information technologies in connecting with agroecology; the technology options appropriate at the farm level and those at the landscape scale. We conclude by presenting the first international professional master with double degree in Spanish on "Cambio Climático y agroecosistemas sustentables", a project for the co-construction of knowledge between universities and peasant movements between Italy and Ecuador.

Parole chiave: agroecologia politica, sovranità tecnologica, sovranità alimentare

Keywords: political agroecology, technological sovereignty, food sovereignty

*Dipartimento di Ingegneria Civile Edile e Ambientale, Centro di Eccellenza Jean Monnet sulla Giustizia Climatica, Università degli Studi di Padova; massimo.de-marchi@unipd.it; salvatore.pappalardo@unipd.it; alberto.diantini@unipd.it

**Dipartimento di Scienze Storiche Geografiche e dell'Antichità, Centro di Eccellenza Jean Monnet sulla Giustizia Climatica, Università degli Studi di Padova; francesco.facchinelli@phd.unipd.it

DONATELLA PRIVITERA*

INNOVAZIONI TECNOLOGICHE NELLA CATENA ALIMENTARE. I NUOVI SCENARI DELL'APPLICAZIONE DELLA BLOCKCHAIN

1. LA BLOCKCHAIN: APPLICAZIONI E PROBLEMATICHE. – L'affermazione di tecnologie avanzate e le applicazioni ai diversi contesti contribuiscono a migliorare le potenzialità locali ed attenuare le disuguaglianze spaziali, sebbene possano diventare fattori generatori di ulteriori divari a diverse scale territoriali nonostante la visione della *smartness* sia globalizzata (Lazzeroni e Vanolo, 2020). Tra i più rilevanti progressi tecnologici, si prevede che l'intelligenza artificiale, la blockchain e l'*Internet of Things* (IoT) saranno i motori della trasformazione digitale nei prossimi anni con evidenti influenze rivoluzionarie sulla natura e sulla società.

Il contributo intende esaminare l'impatto della tecnologia blockchain nella catena del valore alimentare (*supply chain*), e discutere le iniziative esistenti, le implicazioni, e il potenziale. La blockchain è una tecnologia basata sull'utilizzo di una rete decentralizzata di nodi che collaborano per confermare e registrare le transazioni in un registro comune, noto come "libro mastro" o "blockchain" (Buterin, 2014), registro immutabile e condiviso di transazioni. Secondo la definizione tecnica blockchain [...] è un database distribuito che mantiene un elenco in continua crescita di record ordinati chiamati blocchi. Ogni blocco contiene un *timestamp* e un link a un blocco precedente. Per sua natura, la blockchain o catena dei blocchi è intrinsecamente resistente alla modifica dei dati: una volta registrati, i dati di un blocco non possono essere alterati retroattivamente (www.blockchain4innovation.it), in quanto ogni blocco può essere definito come un'informazione criptata, ovvero ogni parte coinvolta può aggiungere dati alla catena di blocchi effettuando transazioni nella rete, ma nessuno può modificarli senza una condivisa autorizzazione (Abeyratne e Monfared, 2016). Secondo una descrizione più funzionale [...] sono sistemi che consentono a parti che reciprocamente non si fidano di formare e mantenere un consenso sull'esistenza, lo stato e l'evoluzione di un insieme di fatti condivisi (Osservatori.net, 2022). Tale tecnologia può essere utilizzata per una varietà di scopi, come la gestione delle *supply chain* e dei beni immobili, la creazione di tokenizzazioni in cui prodotti, *asset* finanziari e digitali vengono scambiati sotto forma di token, e la realizzazione di piattaforme di voto elettronico (Nakamoto, 2008; Casino *et al.*, 2019).

Una delle caratteristiche principali della blockchain è l'immutabilità, ovvero una volta che una transazione è stata aggiunta non può essere modificata o eliminata (Crosby *et al.*, 2016). Questa è una delle caratteristiche che rende la blockchain ideale per l'utilizzo in cui è richiesta trasparenza e integrità delle transazioni. Inoltre, basandosi su di una tecnologia di crittografia garantisce la sicurezza delle transazioni e protegge la privacy degli utenti coinvolti (Tse *et al.*, 2018), assicurando che solo quelli coinvolti nelle transazioni possano conoscere la natura delle proprie operazioni sulla blockchain e non quelle degli altri utenti (Gupta, 2018). Inoltre, altra caratteristica è una condivisione di informazioni tra nodi, in quanto basata su una rete decentralizzata di nodi che collaborano per confermare e registrare le transazioni. Questo rende la blockchain immune alle interruzioni di un singolo nodo o di una parte della rete, rendendola ideale per l'utilizzo in applicazioni che richiedono un'elevata disponibilità e affidabilità delle transazioni, in particolare quelle finanziarie (Zamani *et al.*, 2018). La tecnologia in questione si basa su elementi crittografici, con funzioni *hash* e crittografia asimmetrica (AL-Ashmori *et al.*, 2022). Le funzioni crittografiche *hash* sono utilizzate come strumento di verifica dell'integrità dei dati, mentre la crittografia asimmetrica è una tecnica che utilizza due diverse chiavi per la codifica e la decodifica del messaggio – una pubblica e una privata – superando così i metodi a chiave singola. Il primo messaggio è divulgato al pubblico dominio, mentre il secondo è tenuto in segreto per il successo dell'algoritmo su cui si fonda tale tecnologia. Pertanto, solo la chiave pubblica può decifrare un messaggio crittografato con quello privato e viceversa (Di Piero, 2017).

Numerosi sono gli esempi e gli ambiti in cui tale tecnologia sta trovando applicazione sia per lo scambio economico, sia per la sostenibilità in particolare quella ambientale e le azioni riferite al clima, sia in ambito legale riferendosi agli *smart contracts* (Christidis e Devetsikiotis, 2016; Howson 2021). Uno degli scenari più



recenti è l'utilizzo per la creazione di piattaforme di identità digitale sicure. Ad esempio, la piattaforma di IBM – IBM Blockchain Identity – può essere utilizzata per autenticare l'identità di individui, organizzazioni e oggetti connessi (IBM, 2018). Un altro scenario nell'applicazione è l'utilizzo per la creazione di piattaforme di *crowdfunding*. Ad esempio, la piattaforma di StartEngine – “StartEngine Secondary” – è stata utilizzata per facilitare il reperimento di capitali per le piccole imprese (www.startengine.com). Inoltre, sta anche emergendo per la gestione delle *supply chain*. Ad esempio, la piattaforma di Maersk – TradeLens – è stata utilizzata per tracciare i prodotti lungo le *supply chain* globali, al fine di garantire la trasparenza e la sicurezza delle transazioni seppur con non poche problematiche (Maersk, 2022).

È complesso quantificare gli investimenti in blockchain a livello mondiale negli ultimi anni, poiché la tecnologia è ancora in fase di sviluppo e molti progetti sono in corso di finanziamento e in evoluzione. Tuttavia, secondo alcune stime, gli investimenti globali in progetti basati sulla blockchain hanno raggiunto livelli record nel 2021, con oltre 29 miliardi di dollari investiti con una crescita rispetto al 2020 dell'80% (Tracxn, 2022). Nel 2019, gli investimenti in progetti blockchain sono stati stimati in circa 3,9 miliardi di dollari (www.idc.com, 2022). Tuttavia, è importante notare che questi dati includono sia gli investimenti in criptovalute che gli investimenti in progetti basati sulla blockchain, quindi potrebbe non riflettere accuratamente la dimensione specifica. Infatti occorre precisare che spesso tale tecnologia è legata al mondo delle criptovalute, ovvero le monete digitali che utilizzano tale tecnologia per consentire transazioni sicure e decentralizzate senza l'intervento di intermediari come banche o società finanziarie. Inoltre, è il caso di menzionare che gli investimenti possono variare significativamente da un anno all'altro a seconda delle condizioni del mercato e dell'adozione di nuove tecnologie. Pertanto, occorre considerare questi dati come stime approssimative tenuto conto di significative fluttuazioni negli investimenti.

Da una sintetica rassegna bibliografica (AL-Ashmori *et al.*, 2022), la tecnologia blockchain presenta alcune problematiche. Una di queste è la scarsa scalabilità. Poiché le transazioni devono essere confermate da una rete decentralizzata di nodi, il numero di transazioni che possono essere elaborate in un determinato periodo di tempo è limitato. Ciò può rendere difficile l'utilizzo per applicazioni ad alto volume di transazioni, come ad esempio il sistema di pagamento online. Inoltre, poiché le tecnologie blockchain sono ancora relativamente nuove, sono presenti incertezze su come possono essere utilizzate in modo efficace e come possono essere integrate nei sistemi esistenti. Ciò può rendere difficile l'adozione a livello globale da parte di aziende e istituzioni anche per via della limitata regolamentazione, in quanto relativamente nuove, ci sono ancora poche normative e regolamenti che ne governano l'utilizzo, limitando la sicurezza legale. Le transazioni sulla blockchain sono pubbliche e visibili a tutti i nodi della rete, ciò comporta il rischio che le informazioni personali degli utenti possano essere esposte, per applicazioni che richiedono un elevato livello di protezione della privacy (Kshetri, 2017), come ad esempio la gestione dei dati sanitari.

Recenti ricerche nell'ambito degli studiosi geoeconomici mostrano l'importanza di affrontare il modo in cui la blockchain e i modelli cripto-economici stanno generando nuove forme di cripto-colonialismo, in quanto le configurazioni socio-tecniche sono spesso in linea con gli obiettivi di mantenimento dello *status quo* e/o di concentrazione della ricchezza e di efficienza dei poteri esistenti (Crandall, 2019), essendo utilizzati per favorire gli interessi delle industrie finanziarie e bancarie (Thomason *et al.*, 2018), o come soluzioni per il cambiamento politico ed economico delle economie di paesi poco sviluppati, o come potenziali contributori allo sviluppo di strumenti di governance democratica che potrebbero organizzare diversamente i sistemi economici (Deloitte, 2017).

2. L'ADOZIONE DELLA BLOCKCHAIN NEL SISTEMA ALIMENTARE. ALCUNI ESEMPI. – Oggi più che mai è necessario incoraggiare e sviluppare un sistema alimentare sostenibile che tenga conto delle risorse naturali ma che adotti soluzioni per garantire la sicurezza alimentare, la trasparenza, la qualità dei prodotti. Ovvero sviluppare modelli e strumenti, anche digitali e tecnologicamente avanzati, con l'obiettivo di promuovere il consumo consapevole di cibo sano, sicuro, culturalmente appropriato e sostenibile stimolando forme di relazione e fiducia fra istituzioni, imprese e consumatori. D'altronde il sistema alimentare presuppone una definizione funzionale che considera le relazioni causali e i flussi di prodotti lungo le varie fasi della catena del valore ovvero comprendendo l'insieme delle filiere che includono tutte le attività connesse alla produzione, trasformazione, distribuzione, consumo e post consumo di cibo (Tecco *et al.*, 2017, p. 32).

Recentemente sono emerse innovative tecnologie digitali che possono contribuire a migliorare i processi di sicurezza e tracciabilità nelle diverse fasi della catena del valore dei prodotti alimentari, e riflettono

il potenziale per affrontare la maggior parte di tali preoccupazioni. Infatti data la complessità del sistema alimentare, è necessario che le fasi delle operazioni di pre- e post-raccolta traggano vantaggio dalla digitalizzazione, anche migliorando la loro efficienza. Le nuove tecnologie permettono di mappare e integrare i dati provenienti dalla catena alimentare (es. la provenienza delle materie prime; il contenuto nutrizionale degli alimenti, ecc.), giungendo ad etichette “intelligenti” che possono essere scansionate per rivelare informazioni sul prodotto e consentano agli operatori (ivi compresi i consumatori) di distinguere tra prodotti autentici e contraffatti.

La tecnologia blockchain si è affermata anche nel settore agroalimentare, dove è riconosciuta come una delle principali innovazioni digitali dell’agricoltura 4.0 per la tracciabilità della produzione, ma anche come garanzia di originalità, difendendo la genuinità dei prodotti italiani e garantendo l’utilizzo di adeguate tecniche agronomiche. Considerato che è in atto un processo di deterritorializzazione, deconnessione e delocalizzazione della produzione e, in parte, anche del consumo di prodotti agroalimentari, a partire da quelli che, originariamente, erano territori densi, luoghi di produzione e trasformazione (Wiskerke, 2009) è necessario avere strumenti che accertino la catena del valore dei prodotti alimentari anche al fine di ridurre frodi e massimizzare la sicurezza alimentare. In tal senso un esempio è per difendersi dalla sofisticazione del vino, una pratica molto diffusa che si realizza principalmente attraverso l’aggiunta di metanolo, noto anche come alcol metilico o acquavite di legno o anche da altre sofisticazioni meno pericolose.

Numerosi studi dimostrano l’importanza dell’adozione della blockchain in ambito alimentare in relazione alle sue caratteristiche quali l’efficienza percepita, la trasparenza, la standardizzazione e la tracciabilità che hanno influenzato positivamente l’intenzione di utilizzo (Deghani *et al.*, 2022). In particolare la blockchain permette di creare una cronologia digitale dei prodotti alimentari dalla “terra alla tavola”, consentendo ai consumatori e alle aziende di conoscere esattamente da dove provengono i prodotti e come sono stati trattati lungo la catena del valore. Inoltre le piattaforme basate su blockchain consentono di monitorare la freschezza e la qualità dei prodotti alimentari in tempo reale, il che aiuta a prevenire gli episodi di contaminazione alimentare e garantire la sicurezza degli alimenti consentendo una migliore gestione dell’inventario e una maggiore efficienza, contribuendo ad una riduzione dei costi per la logistica delle merci. A cui si può associare un aiuto a prevedere la domanda e l’offerta, il che può ridurre lo spreco alimentare (Raheem, 2020), insieme al miglioramento di altre attività di management, al fine di automatizzare alcuni processi. Non ultimo incoraggiare gli investimenti in particolare per le piccole aziende agricole che possono trovare investitori e migliorare l’attività con l’aiuto di recupero di finanziamenti simili al crowdfunding, con criptovalute al posto dei pagamenti regolari (Alobid, 2022). Inoltre data la caratteristica della tecnologia blockchain circa il trasferimento affidabile e flessibile di pagamenti sotto forma di token digitali, ciò permette di elaborare rapidamente transazioni internazionali senza intermediari in particolare per le imprese che esportano in mercati poco conosciuti con alta sicurezza e privacy. È importante notare che, sebbene la tecnologia blockchain sia flessibile per migliorare le pratiche attuali e fornire nuovi servizi, non è una soluzione unica per ogni problema delle attività aziendali.

Nella Tabella 1 sono riassunte alcune attività d’impresa in particolare start-up dove i casi citati sono solo esempi di attività proposte per realizzare la trasformazione digitale per mezzo della blockchain nell’ambito dell’industria alimentare.

A titolo di esempio si riportano dettagli sull’azienda Ripe, startup che offre la tecnologia blockchain per migliorare la gestione della catena di approvvigionamento nel settore alimentare. La piattaforma dell’azienda consente la tracciabilità e la trasparenza dei prodotti alimentari dalla produzione alla tavola, permettendo alle imprese e ai consumatori di conoscere esattamente la provenienza del cibo e come è stato gestito lungo la catena di approvvigionamento. Ripe è in grado di creare una registrazione digitale di ogni fase del processo della catena, compreso l’approvvigionamento delle materie prime, la produzione, il trasporto e la distribuzione. Queste informazioni vengono registrate su un libro mastro decentralizzato, sicuro e a prova di manomissione, che consente di tracciare il movimento delle merci e di verificarne l’autenticità. Oltre a fornire tracciabilità e trasparenza, la piattaforma di Ripe contribuisce a ridurre gli sprechi e a migliorare la sicurezza alimentare, consentendo alle aziende di monitorare la freschezza e la qualità dei loro prodotti. La piattaforma consente anche di migliorare le previsioni e la gestione delle scorte, in quanto le aziende possono vedere in tempo reale i dati sulla domanda e sull’offerta. Nel complesso, l’uso della tecnologia blockchain nella gestione della catena di approvvigionamento contribuisce a migliorare l’efficienza, a ridurre i costi e a migliorare la qualità e la sicurezza dei prodotti alimentari.

Tab. 1 - Imprese che facilitano l'applicazione della blockchain nell'industria alimentare, 2022

Nome Startup/website	Paese	Inizio attività	Descrizione attività	Area della trasformazione digitale
Ripe ripe.io/	USA (California)	2017	Soluzioni ad operatori della catena alimentare: es. tracciabilità alimentare, automatizzazione processi, ecc.	Marketing, Management tracciabilità
Te-Food te-food.com	Ungheria, Germania	2016	Copre le attività logistiche e di qualità degli alimenti e la gestione dei dati della catena di approvvigionamento. Specializzato sulla trasparenza delle informazioni sull'approvvigionamento di bestiame e alimenti freschi	Marketing, Management tracciabilità
Connecting food connecting-food.com	Francia	2016	Attività di monitoraggio e audit delle catene alimentari, mappatura e gestione delle fasi di approvvigionamento, tracciabilità dei prodotti in tempo reale	Marketing, Management tracciabilità
Statwig statwig.com/	India	2016	Soluzioni basate sul cloud per fornire trasparenza e sicurezza ai fini della catena del freddo	Management tracciabilità
Lumachain lumachain.io	Australia	2018	Soluzioni di visibilità della catena di fornitura, tracciabilità, ecc.	Management, tracciabilità
Traxe traxe.io	Canada	2021	Aiutano a verificare i marchi e i prodotti alimentari lungo la catena. Offrono token per la tracciabilità delle catene di dati dei prodotti	Management tracciabilità
BeefLedger beefledger.io	Australia (Queensland)	2017	Soluzioni per la provenienza dei sistemi alimentari, la tracciabilità degli <i>asset</i> e i pagamenti. Specializzato nel comparto carni, allevamenti	Management, tracciabilità, metodi di pagamento

Fonte: elaborazione su dati Tracxn, 2022; Deghani *et al.*, 2022.

3. CONCLUSIONI. – La blockchain sta rapidamente diventando una tecnologia rilevante a livello globale, con un impatto significativo in diversi settori, dalla finanza alla *supply chain*. Inoltre, essa può essere utilizzata per risolvere problemi specifici dei territori, sia a livello locale che globale. In alcuni paesi in via di sviluppo, ad esempio, può essere utilizzata per migliorare la trasparenza e l'efficienza dei processi amministrativi, consentendo ai cittadini di accedere a servizi pubblici più facilmente o può essere utilizzata per promuovere la democrazia partecipativa, facilitando il voto online sicuro e tracciabile. Anche a livello globale, la blockchain può essere utilizzata per risolvere problemi di scala, come la lotta al cambiamento climatico, infatti può essere utilizzata per tracciare le emissioni di carbonio e promuovere pratiche sostenibili.

L'applicazione nel sistema alimentare ha il potenziale di migliorare la tracciabilità, la trasparenza e l'efficienza della catena alimentare. I dati possono essere registrati e tracciati in modo sicuro e immutabile, consentendo a tutti gli *stakeholders* di avere accesso a informazioni accurate e aggiornate sull'origine, la qualità e il movimento dei prodotti agroalimentari e/o delle *commodity*. Tuttavia, l'adozione di tale tecnologia in ambito alimentare è ancora in fase iniziale a cui si affiancano diverse sfide da affrontare, come limitazioni tecniche, mancanza di standardizzazione e questioni normative. Nonostante queste sfide, è chiaro che la blockchain ha il potenziale di essere dirompente, attuare trasformazioni e contribuire allo sviluppo di un sistema alimentare più sostenibile ed efficiente. La blockchain sta rapidamente diventando una tecnologia rilevante a livello globale, con un impatto significativo in diversi settori. Sembra pertanto che l'applicazione sia una sfida da realizzare per il sistema alimentare per il suo ampio potenziale, tuttavia può essere costoso implementarla nel sistema organizzativo, soprattutto per le piccole e medie imprese, tipiche del tessuto territoriale nazionale.

RICONOSCIMENTI. – L'elaborato è frutto di uno studio più ampio maturato all'interno del progetto di ricerca dal titolo "Narratives, policies and spaces in Italy. Rethinking the territorial dimensions of food, in the challenges of justice, sustainability, cultural identity and local development", Prot. 2020F5Z9CB, progetto PRIN2020 finanziato dal Ministero dell'Università e della Ricerca.

BIBLIOGRAFIA

- Abeyratne S.A., Monfared R.P. (2016). Blockchain ready manufacturing supply chain using distributed ledger. *International Journal of Research in Engineering and Technology (IJRET)*, 5(9): 1-10.
- AL-Ashmori A., Basri S.B., Dominic P.D.D., Capretz L.F., Muneer A. *et al.* (2022). Classifications of sustainable factors in blockchain adoption: A literature review and bibliometric analysis. *Sustainability*, 14(9): 5176. <https://doi.org/10.3390/su14095176>
- Alobid M., Abujudeh S., Szűcs I. (2022). The role of blockchain in revolutionizing the agricultural sector. *Sustainability*, 14: 4313. DOI: 10.3390/su14074313
- Casino F., Dasaklis T.K., Patsakis C. (2019). A systematic literature review of blockchain-based applications: Current status, classification and open issues. *Telematics Informatics*, 36: 55-81.
- Christidis K., Devetsikiotis M. (2016). Blockchains and smart contracts for the internet of things. *IEEE Access*, 4: 2292-2303.
- Crandall J. (2019). Blockchains and the “Chains of Empire”: Contextualizing blockchain, cryptocurrency, and neoliberalism in Puerto Rico. *Design and Culture*, 11(3): 279-300. DOI: 10.1080/17547075.2019.1673989
- Crosby M., Pattanayak P., Verma S., Kalyanaraman V. (2016). Blockchain technology: Beyond bitcoin. *Applied Innovation*, 2: 6-19.
- Deghani M., Popova A., Gheitanchi S. (2022). Factors impacting digital transformations of the food industry by adoption of blockchain technology. *Journal of Business & Industrial Marketing*, 37(9): 1818-1834.
- Deloitte, Center for Government Insight (2017). *Will Blockchain Transform the Public Sector? Blockchain Basics for Government*. https://www2.deloitte.com/content/dam/insights/us/articles/4185_blockchain-public-sector/DUP_will-blockchain-transform-public-sector.pdf.
- DiPierro M. (2017). What is the blockchain? *Computing in Science & Engineering*, 19(5): 92-95. DOI: 10.1080/08874417.2018.1538709
- Gupta M. (2018). *Blockchain for Dummies*, 2nd IBM Limited Edition, NJ: John Wiley & Sons.
- Howson P. (2020). Building trust and equity in marine conservation and fisheries supply chain management with blockchain. *Marine Policy*, 115: 103873. DOI: 10.1016/j.marpol.2020.103873
- Kshetri N. (2017). Blockchain's roles in strengthening cybersecurity and protecting privacy. *Telecommunications Policy*, 41: 1027-1038.
- Lazzeroni M., Vanolo A. (2020). La nuova rivoluzione industriale tra smartness e crisi: le prospettive della geografia. In: Lazzeroni M., Morazzoni M., a cura di, *Interpretare la quarta rivoluzione industriale: la geografia in dialogo con le altre discipline*. Roma: Carocci.
- Maersk (2022). *A.P. Moller – Maersk and IBM to Discontinue TradeLens, a Blockchain-enabled Global Trade Platform*. <https://www.maersk.com/news/articles/2022/11/29/maersk-and-ibm-to-discontinue-tradelens>.
- Nakamoto S. (2008). Bitcoin: A peer to peer electronic cash system. *Decentralized Business Review*, 21260: 1-9. <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>.
- Osservatori.net (2022). *Blockchain: The Road to the Next Web Revolution*. https://blog.osservatori.net/it_it/blockchain-spiegazione-significato-applicazioni.
- Raheem D. (2020). Digitalisation in a local food system: Emphasis on Finnish Lapland. *Open Agriculture*, 5(1): 496-508. <https://doi.org/10.1515/opag-2020-0049>
- Tecco N., Bagliani M., Dansero E., Peano C. (2017). Verso il sistema locale territoriale del cibo: spazi di analisi e di azione. *Bollettino della Società Geografica Italiana*, s. xiii, x: 23-42.
- Thomason J., Ahmad A., Bronder P., Hoyt E., Pocock S. *et al.* (2018). Blockchain. Powering and empowering the poor in developing countries. In: Marke A., a cura di, *Transforming Climate Finance and Green Investment with Blockchains*. Academic Press, pp. 137-152.
- Tracxn (2022). *Emerging Startups 2022: Top Food Tech Startups*. <https://tracxn.com/d/emerging-startups>.
- Tse D., Zhang B., Yang Y., Cheng C., Mu H. (2018). Blockchain application in food supply information security. In: *IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management*, Singapore: IEE, pp. 1357-1361. DOI: 10.1109/IEEM.2017.8290114
- Zamani E., He Y., Phillips M. (2018). On the security risks of the blockchain. *Journal of Computer Information Systems*, 60(6): 495-506.

RIASSUNTO: Oggi più che mai è necessario incoraggiare e sviluppare un sistema alimentare sostenibile che tenga conto delle risorse naturali ma che adotti soluzioni per garantire la sicurezza alimentare, la trasparenza, la qualità dei prodotti. Recentemente sono emerse innovative tecnologie digitali che possono contribuire a migliorare i processi di sicurezza e tracciabilità in diverse fasi della catena del valore dei prodotti alimentari, e riflettono il potenziale per affrontare la maggior parte di tali preoccupazioni. Un esempio in tempi recenti è la tecnologia blockchain. Il contributo intende esaminare l'impatto della tecnologia blockchain nella catena alimentare, e discutere dopo un'opportuna disamina della letteratura, le iniziative esistenti, le implicazioni, e il potenziale. Tale tecnologia appare realmente promettente ma esistono ancora barriere e sfide, che ostacolano la diffusione tra gli operatori del sistema agroalimentare. Queste sfide si riferiscono ad aspetti tecnici, conoscenze e legislazione.

SUMMARY: *Technological innovations in the food supply chain. The new scenarios of blockchain application.* There is a need for a sustainable food system that considers natural resources and also ensures food safety, transparency, and product quality. Recently, innovative digital technologies such as blockchain have emerged that can help improve traceability and safety in the food industry. However, there are still barriers and challenges that prevent wider adoption of blockchain in the agribusiness sector, including technical issues, lack of knowledge, and legal barriers. The paper aims to explore the potential impact of blockchain on the food chain, review existing initiatives and literature, and discuss the implications and potential of this technology.

Parole chiave: tecnologie avanzate, prodotti alimentari, tracciabilità, innovazioni, blockchain
Keywords: advanced technologies, innovation adoption, food products, traceability, blockchain

*Dipartimento di Scienze della Formazione, Università di Catania; donatella.privitera@unict.it

ANTONINA PLUTINO*, PAOLA BRANDUINI**

PRODUZIONI LOCALI E PAESAGGIO DEL CIBO NEL DIGITALE

1. INTRODUZIONE. – Gli alimenti a forte connotazione territoriale stanno aprendo una breccia importante nel modello imperante di un'alimentazione omologata. Di recente Mc Donald e Inalca hanno cambiato le loro politiche di prodotto mettendo in distribuzione il panino con l'hamburger di carne piemontese e chianina Igp. Tale tendenza verso una sorta di distacco dal cibo globalizzato, genera proprie configurazioni nel rapporto tra prodotti locali, aree di produzione e consumo, sia da un punto di vista spaziale che territoriale, offrendo un'ulteriore opportunità per i territori derivante dall'emergere del cibo locale in un mercato globale e dal veicolare modelli di rappresentazione, valori territoriali e percezioni delle immagini evocate.

Il cibo intrattiene rapporti sistemici con gli assetti morfologici, produttivi, culturali, sociali ed economici, questi ultimi in particolare tra produttori e consumatori (Dansero e Puttilli, 2014). Il cibo crea e produce paesaggi evidenziati dai disegni delle geometrie di campi coltivati, disegna la città nei mercati, nei ristoranti, riportando la natura in città (Filippucci, 2019). Consideriamo l'idea di paesaggio associata al concetto di *food-scape* e *food-environment*, ovvero "l'insieme dei luoghi fisici e virtuali nei quali una persona viene in contatto col cibo nel corso della propria vita quotidiana e al tempo stesso l'insieme delle influenze materiali, socio-culturali, economiche e politiche che influenzano le scelte alimentari" (Branduini e Pettenati, 2022, p. 39).

A livello nazionale si stanno sviluppando interessanti esperienze di *urban food planning* fra cui sono da mettere in evidenza le proposte messe in atto nella Provincia di Pisa (Butelli, 2015), a Bologna (Marchi, 2015), Roma (Cavallo e Marino, 2013), Torino (Bottiglieri *et al.*, 2017; Toldo *et al.*, 2015), Milano (Milan Urban Food Policy Pact) e dal 2018 è attiva la "Rete politiche locali del cibo" che promuove la sostenibilità nei sistemi locali del cibo, incentivando la formulazione di nuove relazioni tra gli attori delle filiere e tra città e campagna (Dansero *et al.*, 2019).

La produzione e il consumo di alimenti modellano e sono modellati dalla natura del paesaggio e dal rapporto delle persone con esso. Wylie (2007) suggerisce che il cibo, così come il paesaggio, "viene impresso all'interno di circuiti condivisi e collettivi di significato culturale" (p. 103), per cui l'analisi di entrambi può rivelare molto sul modo in cui viviamo oggi, sulle relazioni che creano sia il cibo sia il paesaggio, in particolare sul loro significato simbolico e culturale. I cambiamenti socio-economici, culturali e tecnologici degli ultimi tre o quattro decenni hanno portato a enormi cambiamenti nelle nostre relazioni e percezioni del cibo. Negli ultimi anni, come mai accaduto prima, il cibo è fortemente legato all'immagine con una forte attenzione alla "rappresentazione-creazione" della stessa che nella rivoluzione delle logiche di narrazione imposte dal digitale (social network, aggregatori di contenuti multimediali creati dagli utenti, blog, comunità, ecc.) è diventata ossessione, quasi da associare a una sorta di *comfort food* (Wagner, 2014), alimentata da TV e social media popolati da *cooking show*, *food network*, ricette, ma anche specifici format del lifestyle e makeover. Una forma di "transizionalità del cibo che si lega al medesimo ruolo affidato alle immagini" (Filippucci, 2019, p. 1596), dove è significativo notare, solo per avere un ordine di grandezza del fenomeno emblematico, che l'hashtag #food registra in rete 490 milioni di post, l'hashtag #foodphotography 101 milioni, e quello che costituisce il "food porn" (Stagi, 2016) equivale a 300 milioni di post condivisi al giorno.

Il cibo può essere visto come una rappresentazione e una manifestazione dell'identità umana, che si riflette nel carattere del paesaggio. Le tradizioni e le identità alimentari, si incorporano nell'"etichettatura" e nella forma fisica dei nostri paesaggi, rivelandosi attraverso i toponimi, gli orti urbani, i punti vendita al dettaglio, i mercati ambulanti e agricoli, i ristoranti, i fast food e la loro segnaletica (Roe, 2016).

Il paesaggio agricolo è patrimonio, palinsesto di permanenze (elementi tangibili) e di pratiche e saperi (relazioni intangibili) (Scazzosi, 2018). Il patrimonio immateriale comprende tradizioni o espressioni viventi ereditate dai nostri antenati e trasmesse ai nostri discendenti, come le tradizioni orali, le arti dello spettacolo, le pratiche sociali, i rituali, le feste e le conoscenze e le pratiche riguardanti la natura e l'universo (UNESCO, 2003). Tra questi, il patrimonio immateriale agricolo comprende le tecniche e le abilità per produrre cibo per



il consumo umano e per costruire edifici e strumenti agricoli; inoltre, comprende le ricette, i dialetti locali, la musica e la letteratura orale che sono emersi da tradizioni non scritte (CEMAT, 2003). Il cibo è l'esito di un processo agricolo produttivo che ci connette (o dovrebbe connettere) al paesaggio che lo produce.

Il patrimonio agricolo immateriale è strettamente legato a quello tangibile e, nonostante le numerose e radicali trasformazioni, è ancora percepibile in molte città (Branduini, 2022). Il patrimonio tangibile rivela l'intangibile e l'intangibile dà vita al tangibile. Le parti visibili delle tecniche agricole che hanno plasmato il paesaggio e le tipologie edilizie agricole testimoniano la specializzazione agricola e offrono luoghi in cui le tradizioni possono essere perpetuate. La varietà agricola può essere assaporata nel cibo locale. Il cibo è il prodotto (tangibile), la ricetta è la pratica (intangibile). Il patrimonio immateriale è il seme della cultura contemporanea e dipende dalle comunità che lo riproducono (UNESCO, 2003). Alcuni di questi elementi si sono evoluti nel corso di lunghi periodi; tuttavia, c'è un interesse crescente per il modo in cui i paesaggi di tutto il mondo sono modellati dalla produzione e dal consumo di cibo. In particolare, il modo in cui le culture alimentari locali si evolvono dalle interazioni tra le persone e il cibo che viene coltivato come risultato di particolari condizioni ambientali e delle pratiche culinarie delle persone (Brulotte e Giovine, 2016). Alcuni dei paesaggi culturali riconosciuti nella Lista del Patrimonio Mondiale dell'UNESCO sono esempi di tali interazioni.

Il cibo diventa oggi quella sostanza materiale che può essere prodotta in modi che hanno effetti sull'ecologia dei terreni agricoli, e simbolo di particolari relazioni tra le persone e gli ambienti agricoli, nonché tra produttori e consumatori. Il cibo tradizionale offre dunque opportunità per sviluppare strategie per la gestione sostenibile dei terreni agricoli.

Poiché l'identità alimentare può anche essere progettata e utilizzata per trasmettere un senso del luogo a fini di marketing o per attrarre il consumatore, ci si chiede quale sia il ruolo delle ICT nel veicolare digitalmente le connessioni tra la domanda e l'offerta di cibo e paesaggio. La geografia digitale riflette quella fisica? Quali ICT favoriscono il legame reciproco cibo/paesaggio?

Nel sistema del cibo le tecnologie digitali costituiscono un importante supporto a pratiche già esistenti e ad altre che si stanno estendendo nel riconfigurare complessi sistemi socio-tecnici, ma è importante sottolineare come le diverse piattaforme digitali siano legate a iniziative e finalità di vario genere e siano profondamente intrecciate a soggetti, valori, geografie, temporalità e relazioni diverse e complesse dove la configurazione tecnica della piattaforma (che preclude o abilita solo determinate azioni) struttura profondamente i modi di essere consumatore, cittadino, attivista, ecc. (Cenere e Tosco, 2019).

2. IL DIGITALE FAVORISCE LA CONNESSIONE TRA PAESAGGIO E CIBO? – Per comprendere l'influenza della tecnologia nel legame tra cibo e paesaggio, si è inteso indagare come i prodotti alimentari siano pubblicizzati e comunicati digitalmente e con quale tecnologia ICT, ovvero quanto e come la comunicazione del cibo e del prodotto illustrino anche il paesaggio da cui provengono. In tal senso gli interrogativi che muovono la ricerca sono: quale è il paesaggio del cibo nel digitale? corrisponde alla realtà? il digitale aiuta a evocare il paesaggio di provenienza del cibo? il digitale favorisce la connessione tra paesaggio e cibo?

Per rispondere a queste domande si è scelto di esaminare due regioni campione, una a nord e una a sud, Lombardia e Campania, molto diverse per paesaggi e cultura gastronomica¹: in particolare sono state esaminate le aree metropolitane di Milano e Salerno. Sono stati visionati i siti web di alcune categorie di soggetti istituzionali, quali le istituzioni regionali, gli enti di gestione delle aree naturali e regionali protette, le associazioni locali degli agricoltori e quelle associazioni di promozione del territorio, quali Slowfood, ecc. La ricerca non è stata esaustiva ma si pone come un primo passo per ulteriori approfondimenti.

La prima fase di indagine si è orientata a individuare i siti web delle categorie selezionate che presentassero i prodotti alimentari tradizionali, cercando il più possibile siti comparabili nelle due regioni². Nei siti individuati è stato ricercato il legame con il paesaggio, se presente, e le modalità in cui veniva illustrato.

¹ La regione Campania occupa una posizione di rilievo all'interno del panorama agroalimentare italiano con la sua ricca offerta di prodotti a marchio (circa 80 tra DOC, DOCG e DOP) e prodotti tradizionali (oltre ai 580 prodotti alimentari tradizionali – PAT, relativi a diverse aree della regione; Plutino e Zoccoli, 2020).

² Per la Lombardia sono stati esaminati i seguenti siti web: Regione Lombardia: sito Buona Lombardia/i prodotti tipici/strade dei sapori; Aree protette: Parco agricolo sud Milano, Parco del Ticino; Associazioni agricole: Slow food Comunità del Cibo, Pecora brianzola (LC), fagiolo del Brebbia (VA); Associazioni locali: distretto agricolo DINAMO, Sharryland, campagna amica di Coldiretti, mercati agricoli. Per la Campania: Distretti agroalimentari, Rete rurale, le terre dei Parchi, Parco nazionale del Cilento e Vallo di Diano; Rete aziende agricole, Comunità montane provincia di Salerno; Associazioni locali: Campagnamica Campania di Coldiretti; Associazioni agricole: Slow food, Comunità del Cibo.

Nell'indagine sui siti sono stati presi in considerazione i seguenti fattori:

- soggetto: istituzione regionale, ente parco, associazioni locali;
- ambiti applicazione ICT: presenza di sito web, e-commerce, food delivery;
- gli elementi del paesaggio rappresentato nel sito, distinguendo se si trattasse di un paesaggio, di una pratica agricola oppure di un prodotto alimentare;
- marketing esplicito e/o conoscenza: distinguendo se si trattasse di promozione commerciale oppure di conoscenza culturale;
- geolocalizzazione della rete: se la rete di aziende o siti fosse geolocalizzata sul web;
- ricette tradizionali, e se indicata la provenienza dei prodotti;
- tipologia alimento: frutta, verdura, latticini, carni, salumi, cereali, ecc.

Sono stati molteplici i siti web presenti in rete e visionati e ai fini della nostra indagine: da una prima analisi che non intendiamo esaustiva, abbiamo rilevato che in generale nei siti vengono presentate le schede dei prodotti, l'ubicazione del territorio, la preparazione delle ricette e il racconto della pratica di trasformazione. Nei siti delle associazioni locali il paesaggio è talvolta descritto, ma poco rappresentato, il legame con il paesaggio emerge nella rappresentazione delle "strade dei sapori" (Lombardia) e nelle "strade dei vini" (Campania), mentre in quelli istituzionali sia della regione lombarda che di quella campana non vi è la raffigurazione del paesaggio dietro al prodotto e non è presente una connessione viva con il paesaggio. Si assiste, in questo caso, quasi ad una "vetrinizzazione" con la rappresentazione e l'autopromozione (a volte manifesta, a volte no) attraverso un dispositivo spaziale che svolge il compito di dispensare contenuti e permette una congiunzione sul piano visivo (nel nostro caso con il prodotto) ma ne inibisce una congiunzione con il paesaggio che ha generato il prodotto.

Le ICT riscontrate non favoriscono il legame e la scelta della tipologia di ICT non si associa a una finalità precisa di promozione quanto ad una capacità gestionale del gruppo (a volte si privilegia Facebook perché chi si occupa della comunicazione lo conosce meglio e lo trova più agile); non appare molto rappresentata la geolocalizzazione delle aziende, né per il marketing della rete delle aziende né per quelle istituzionali. Possiamo dire che il cibo e il paesaggio viaggiano ancora su due canali paralleli: dove c'è legame (se c'è) passa per altri canali, non certo di promozione del cibo.

Si richiama l'attenzione ad alcuni siti delle associazioni locali in cui è stata riscontrata la presenza del prodotto, del paesaggio e della correlazione tra i due. Tale correlazione si riscontra in quanto è forte la progettualità dietro la presentazione dell'attività delle comunità locali. Per la Lombardia si evidenzia il sito Sharryland (<https://www.sharry.land>) dove vengono proposte esperienze di incontro con i produttori locali. Per la Campania, invece, risaltano i siti della rete di aziende agricole (<https://www.reterurale.it>; <http://www.eccellenzedeltratturo.it>) dove nella *mission* si precisa che si vuole condividere "ciò che rende speciale il lavoro agricolo oggi" e quello dei produttori del grano di Caselle in Pittari – un comune di circa duemila abitanti situato nell'area meridionale della provincia di Salerno (nel territorio del Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano) – i quali hanno recuperato e fatto rinascere tipologie di grani locali (Janculidda, Russulidda, Risciola, Saraodda, ecc.), e sono promotori della manifestazione "Palio del grano" (<http://www.paliodelgrano.it/palio>, manifestazione che conta oltre 7.146 followers su Facebook), con l'intento di "ridare la giusta dignità allo stretto legame che la nostra comunità ha con la terra, andando a riscoprire il valore dell'antica cultura contadina e inquadrando questa connessione sotto una nuova ottica: non più qualcosa di cui vergognarci ma qualcosa da cui partire per costruire opportunità".

In questi casi vediamo rappresentato il paesaggio nella particolare accezione di testo sociale condiviso (Toschi *et al.*, 2016), e, quindi, elemento di relazione tra produttori, società ed il territorio, dove la "efficace" comunicazione e la narrazione, diversa per tipologia e contenuto, gioca un ruolo importante. Intendiamo per "efficace" una comunicazione che fa leva sulla identità dei soggetti, gli elementi di conoscenza di cui sono portatori e il paesaggio del cibo, attraverso la costruzione di narrazioni esperienziali che fanno incontrare coloro che visitano il paesaggio (virtualmente), con le persone che ci vivono e vi operano rendendo questo luogo un *unicum*, funzionale a riattivare sistemi di relazione con il cibo prodotto. Ecco che nella percezione del consumatore avviene una trasposizione in consum-attore, consapevole e protagonista del processo di produzione e lavorazione, nonché propenso a nutrirsi di quel cibo. L'assunzione dell'alimento favorirebbe nel consumatore il *principle of incorporation* (Fishler, 1993), dapprima con gli stessi prodotti (mediante la percezione della qualità del cibo consumato), e, successivamente, con il contesto culturale da cui i suddetti prodotti hanno avuto origine. Altra opportunità risiede nella possibilità di promuovere, sia direttamente che indirettamente, la sostenibilità: le produzioni locali rafforzano l'immagine del territorio, accrescono (presso la comunità locale)

il sentimento di orgoglio e appartenenza al luogo di coltivazione con effetti positivi sulla coesione sociale. In questo modo, il paesaggio del cibo acquista nell'ambito delle politiche di marketing territoriale e/o turistico un ruolo assolutamente centrale, in quanto si qualifica come decisivo fattore di produzione e *driver* di vantaggio competitivo per tutti i prodotti distintivi di un contesto geografico sostenibile tenendo conto dell'impatto di ciascun intervento sul territorio dal punto di vista ambientale.

3. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE. – Questa prima indagine, seppur non esaustiva, ha la necessità di essere implementata e raffrontata con quella di altre regioni italiane. Si vuole sottolineare la necessità di tornare a comunicare il cibo a partire dal suo valore intrinseco e non considerarlo più solo come *entertainment*. Il consumo di prodotti locali si configura come un'esperienza che, al soddisfacimento dei normali bisogni, associa i tratti di originalità, identità e autenticità (Bessièrè, 1998), generando un valore economico-commerciale di non poco conto e veicolando un patrimonio di tipo *place-specific*. La sfida è riuscire a comprendere come si può valorizzare la percezione di un luogo promuovendo e comunicando con la definizione di immagini e narrazioni, i suoi valori, quindi come la rappresentazione oggi possa supportare tali processi.

Dalla ricerca emerge un quadro in cui il paesaggio del cibo deve essere un oggetto da comunicare il più efficacemente possibile, come una forma di scrittura condivisa del paesaggio, della socialità rurale che metta in moto un sistema complesso di relazioni e di interessi accomunati dalla volontà di consumare i prodotti del territorio e quindi rilanciare le sue ricadute sull'economia, sull'ambiente, sulla cultura, sul tessuto sociale e, ancor più, sul benessere e sulla qualità della vita recando beneficio all'intero sistema territoriale del cibo.

La pianificazione del sistema del cibo svolge un ruolo fondamentale al fine di riconnettere i produttori con i consumatori in modo da incentivare l'adozione di nuove abitudini alimentari e nuovi comportamenti di acquisto pubblico e privato. In questo contesto, le regioni possono diventare il luogo in cui sperimentare indicatori e politiche innovative sull'alimentazione, agendo in forte sinergia con le aree metropolitane e peri-urbane circostanti. Ciò può contribuire a nuovi processi di partecipazione, mirati a riavviare il dialogo tra istituzioni e portatori d'interesse, recuperare le filiere che si sono interrotte, rafforzare i legami tra le parti coinvolte che si sono indeboliti, avviare nuove cooperazioni che vadano a consolidare le convergenze possibili su un progetto comune. Purtroppo, i siti di influencer e di *food marketing* calorosamente consigliano a coloro che vogliono costruire la pagina web della propria attività culinaria: "Fai in modo che appaia (la location) nelle tue foto per incuriosire i tuoi fan e followers. Oppure dal tuo locale si può godere di un bellissimo panorama? Fai in modo che nei tuoi post ricorrano foto con questo bellissimo sfondo, il panorama è sempre un elemento che stimola l'effetto 'Wow'" (<https://www.socialpiu.-il-cibo-al-tempo-dei-social-network.php>). È importante andare oltre l'idea commerciale di paesaggio=panorama ed illustrare il legame sociale e culturale tra sistema di cibo e sistema di paesaggio.

BIBLIOGRAFIA

- Bessièrè J. (1998). Local development and heritage: Traditional food and cuisines as tourist attractions in rural areas. *Sociologia ruralis*, 38: 21-34.
- Bottiglieri M., Pettenati G., Toldo A., a cura di (2017). *Verso la Food Policy di Torino: processi e buone pratiche*. Milano: FrancoAngeli.
- Branduini P. (2022). Intangible agricultural heritage as a resource for sustainable contemporary cities. In: Lohrberg F., Christenn K., Timpe A., Sancar A., a cura di, *Urban Agricultural Heritage*. Berlin-Boston: Birkhäuser. <https://doi.org/10.1515/9783035622522>
- Ead., Pettenati G. (2022). I paesaggi del cibo. In: Spadaro C., Toldo A., Dansero E., a cura di, *Geografia e cibo: ricerche, riflessioni e discipline a confronto. Memorie geografiche*, NS 20. Firenze: Società di Studi Geografici, pp. 39-41.
- Brulotte R.L., Giovine M.A., a cura di (2016). *Edible Identities: Food as Cultural Heritage*. Abingdon: Routledge.
- Butelli E. (2015). Pianificazione ambientale autosostenibile e alimentazione: il Piano del cibo della Provincia di Pisa. *Scienze del Territorio*, 3(0): 125-130.
- Cavallo A., Marino D. (2013). Assessing the connections between farming, food, and landscape planning in the development of sustainable urban policies: The case of Rome. In: *Proceedings of international conference on "Changing Cities": Spatial, morphological, formal socio-economic dimensions*. Salonicco: Grafima Publ.
- Cenere S., Tosco G. (2019). Cibo e ICT. Il digitale e le pratiche alternative di consumo. In: Quaglia A.P., Toldo A., Vittone I., a cura di, *Atlante del cibo*. Torino: Celid, pp. 211-217.
- Conference of the European Ministry of Territory (CEMAT) (2003). *European Rural Heritage Observation Guide*.
- Dansero E., Marino D., Mazzocchi G., Nicolarea Y. (2019). Introduzione: verso politiche locali del cibo in Italia: mappe, progetti, idee. In: Dansero E., Marino D., Mazzocchi G., Nicolarea Y., a cura di, *Lo spazio delle politiche locali del cibo: temi, esperienze e prospettive*. Torino: Celid.
- Dansero E., Puttilli M. (2014). Multiple territorialities of alternative food networks: Six cases from Piedmont, Italy. *Local Environment: The International Journal of Justice and Sustainability*, 19(6): 626-643.

- Filippucci M. (2019). Rappresentazione e percezione per nuove strategie di sviluppo territoriale dell'Umbria: il cibo come riflesso del paesaggio, il paesaggio come riflesso del cibo/Representation and perception of new strategies for Umbrian territory development: Food as a reflection of landscape, landscape as a reflection of food. In: Berardi P., a cura di, *Riflessioni. L'arte del disegno/il disegno dell'arte/Reflection. The art of drawing of the drawing of art, 1589-1602*. Roma: Gangemi.
- Marchi M. (2015). Geografie del cibo in Emilia-Romagna. Culture alimentari e prodotti tipici. *Ri-Vista*. 2: 42-59. DOI: 10.13128/RV-17587
- Plutino A., Zoccoli P. (2020). Mappatura delle azioni di mitigazione degli impatti dei cambiamenti climatici nel settore agricolo del territorio della Campania (Italia). In: Gómez Cantero J., Morán Martínez C., Losada Gómez J., Carnelli F., a cura di, *The Climate Crisis in Mediterranean Europe: Cross-border and Multidisciplinary Issues on Climate Change*. Cosenza: Il Sileno Edizioni, pp. 125-145.
- Roe M. (2016). Editorial: Food and landscape, *Landscape Research*, 41(7): 709-713. DOI: 10.1080/01426397.2016.1226016
- Scazzosi L. (2018). Landscape as systems of tangible and intangible relationships. Small theoretical and methodological introduction to read and evaluate rural landscape as heritage. In: Rosina E., Scazzosi L., a cura di, *The Conservation and Enhancement of Built and Landscape Heritage*. Milano: PoliScript, pp. 19-40.
- Stagi L. (2016). *Food porn: l'ossessione per il cibo in TV e nei social media*. Milano: Egea.
- Toldo A., Pettenati G., Dansero E. (2015). Exploring urban food strategies: four analytical perspectives and a case study (Turin). In: *Localizing urban food strategies. Farming cities and performing rurality. 7th International Aesop Sustainable Food Planning Conference Proceedings*. Torino: Politecnico di Torino, pp. 270-282.
- Toschi L., Pandolfini E., Sbardella M., Simonetta G. (2016). *La comunicazione sostenibile per lo sviluppo rurale. Socialità, innovazione, paesaggio*. Santarcangelo di Romagna: Maggioli Editore.
- United Nations Organization for Science and Culture (UNESCO) (2003). *Convention for the Safeguarding of the Intangible Cultural Heritage*. Paris.
- Wagner H.S., Ahlstrom B., Redden J.P., Vickers Z., Mann T. (2014). The myth of comfort food. *Health Psychology*, 33(12): 1552-1557. <https://doi.org/10.1037/hea0000068>
- Wylie J. (2007). *Landscape*. London: Routledge.

RIASSUNTO: Gli ambiti di applicazione delle ICT (Information and Communication Technologies) nel settore del cibo sono diversi: e-commerce, sensori per favorire la tracciabilità, networks per Alternative Food, app rivolte al food delivery e connesse alla sharing economy, piattaforme per le politiche locali sul cibo, ecc. Nella relazione tra cibo e ICT, occorre sottolineare il valore nutrizionale ed economico del cibo, ma anche la sua rilevanza simbolica e culturale di patrimonio intangibile. Il cibo come frutto e costruzione della civiltà è espressione dell'organizzazione dei luoghi e si riflette nel paesaggio, luogo della produzione: il digitale può contribuire a ridefinire la reazione tra sistema locale del cibo e sistema di paesaggio. Le produzioni tipiche caratterizzano ogni territorio, quelle italiane sono particolarmente significative per concentrazione rispetto all'estensione del territorio nazionale e per la diversità posseduta. Le si riconosce alla stregua di autentiche proprietà intellettuali (Trips, WTO) per il loro contenuto culturale legato a diversità e selezione biologica, pratiche culturali, riconoscimento di valore identitario nel tempo da parte delle comunità locali. Il presente contributo, attraverso una mappatura di pratiche e attori che si muovono all'interno del cibo della tradizione (ricette e prodotti) e i loro paesaggi, vuole indagare come essi sono comunicati e pubblicizzati digitalmente e quanto la comunicazione del cibo e del prodotto illustrino e trasmettano anche il paesaggio.

SUMMARY: *Local productions and food landscape in the digital.* The areas of application of ICT (Information and Communication Technologies) in the food sector are diverse: e-commerce, sensors to facilitate traceability, networks for Alternative Food, apps aimed at food delivery and connected to the sharing economy, platforms for local food policies, etc. In the relationship between food and ICT, it is necessary to underline the nutritional and economic value of food, but also its symbolic and cultural relevance as an intangible heritage. Food as the fruit and construction of civilization is an expression of the organization of places and is reflected in the landscape, the place of production: digital can help redefine the reaction between local food system and landscape system. The typical productions characterize each territory, the Italian ones are particularly significant for concentration with respect to the extension of the national territory and for his diversity. They are recognized as authentic intellectual properties (Trips, WTO) for their cultural content linked to diversity and biological selection, cultural practices, recognition of identity value over time by local communities. Through a mapping of practices and actors that move within traditional food (recipes and products) and their landscapes, the paper investigates how they are digitally advertised and how much the communication of food and the product also transmits the landscape.

Parole chiave: paesaggio, identità, cibo, tecnologia digitale
Keywords: landscape, identity, food, ICT

*Dipartimento di Scienze Umane, Filosofiche e della Formazione, Università degli Studi di Salerno; aplutino@unisa.it

**Dipartimento di Architettura, Ambiente Costruito e Ingegneria delle Costruzioni, Politecnico di Milano; paola.branduini@polimi.it

INDICE

Presentazione di <i>Egidio Dansero</i>	pag. 3
Introduzione di <i>Michela Lazzeroni, Monica Morazzoni e Paola Zamperlin</i>	» 5
 <i>Sessione plenaria 1 – Spazi, connessioni, rappresentazioni nella società degli algoritmi</i>	
DINO PEDRESCHI, I dati sulla mobilità come proxy dei comportamenti umani	» 11
CRISTINA CAPINERI, Quale tecnologia per quale geografia, quale geografia con quale tecnologia	» 17
ADRIANO FABRIS, Ecoetica. Gli ambienti in cui viviamo, le loro trasformazioni, le nuove questioni etiche che dobbiamo affrontare	» 23
CAMILLA LENZI, La geografia delle trasformazioni tecnologiche 4.0 nelle regioni europee	» 29
 <i>Sessione plenaria 2 – Oltre la smart city. Ripensare ai modelli della città del futuro</i>	
PAOLO NESI, PAOLA ZAMPERLIN, Leggere la città per governare la città. Snap4City e l'evoluzione della <i>Smart City</i>	» 39
MATTEO ROBIGLIO, Che cosa è davvero <i>smart</i> ?	» 51
TERESA GRAZIANO, <i>Smart city</i> , un concetto in evoluzione: una rassegna critica	» 55
SONIA PAONE, La città intelligente: luci ed ombre di un concetto	» 63
 <i>Sessione 1 – Historical GIS per l'analisi geostorica e la progettazione del territorio</i>	
CAMILLO BERTI, ARTURO GALLIA, NICOLA GABELLIERI, MASSIMILIANO GRAVA, Historical GIS per l'analisi geostorica e la progettazione del territorio	» 69
ARTURO GALLIA, MIRKO CASTALDI, Per le strade di "Parma microscopica". Un Historical GIS per l'analisi del territorio e per la valorizzazione del patrimonio storico-cartografico	» 73
FEDERICO CANTINI, GIANLUCA MARTINEZ, FRANCESCO D'ANTONI, GIS e archeologia: l'utilizzo delle tecnologie geografiche per la ricostruzione del paesaggio storico	» 83
CAMILLO BERTI, MASSIMILIANO GRAVA, ANNA GUARDUCCI, GIANCARLO MACCHI, GIULIO TARCHI, Trasformazioni amministrative e demografiche: la Toscana dalla fine del Settecento ai giorni nostri	» 93
 <i>Sessione 2 – "C'era una volta ... e c'è ancora?". L'autenticità delle mete turistiche nel web tra immaginari decontestualizzati e narrazioni place-based</i>	
FEDERICA EPIFANI, FABIO POLLICE, ANTONELLA RINELLA, "C'era una volta ... e c'è ancora?". L'autenticità delle mete turistiche nel web tra immaginari decontestualizzati e narrazioni <i>place-based</i>	» 105
PATRIZIA MIGGIANO, GUSTAVO D'AVERSA, "Un paese ci vuole": un laboratorio narrativo per la comunità leveranese	» 107
GIORGIO COEN CAGLI, Digitali e autentiche: narrazioni interattive per la valorizzazione dei luoghi. Il caso di San Cesario di Lecce	» 115
MARCO SPONZIELLO, Bot, realtà virtuale e metaverso per raccontare i luoghi nel Web 3.0	» 121
SARA NOCCO, I piccoli borghi d'Italia tra restanza e innovazione: il caso del comune di Aielli	» 129
FABIO POLLICE, ANTONELLA RINELLA, FRANCESCA RINELLA, Dalle singole fragilità delle aree interne alla resilienza cooperativa. Una proposta formativa per i territori dell'associazione Borghi Autentici d'Italia	» 139

Sessione 3 – Turismi e innovazioni nell’approccio glocal di ecotransizione: esperienze e prospettive

MONICA MAGLIO, VINCENZO ESPOSITO, CONCETTA RICCIO, Turismi e innovazioni nell’approccio glocal di ecotransizione: esperienze e prospettive	pag. 149
VINCENZO MINI, Organizzazioni turistiche al servizio della sostenibilità del territorio	» 151
CONCETTA RICCIO, La transizione <i>green</i> del comparto turistico tra sfide e opportunità	» 155
SERGIO CAPPUCCI, CARLA CREO, BARBARA DI GIOVANNI, La gestione delle biomasse spiaggiate: stato dell’arte e prospettive per la transizione ecologica delle zone costiere	» 161
MASSIMILIANO BENCARDINO, VINCENZO ESPOSITO, Turismo e aree interne: verso una visione <i>smart</i> e integrata	» 169
MILENA DURANTE, ANGELA IACOVINO, <i>Ecotourism food</i> : rilievi giuridico-normativi e profili innovativi	» 175
MONICA MAGLIO, Il percorso (Ci)lento del turismo circolare	» 183

Sessione 4 – Droni, tecnologie complementari e conoscenza geografica: prospettive e problemi

LUISA CARBONE, GIANLUCA CASAGRANDE, Droni, tecnologie complementari e conoscenza geografica: prospettive e problemi	» 193
ARTURO GALLIA, Considerations for a demythization of humanities-related research and digital tools	» 197
MASSIMO DE MARCHI, SALVATORE PAPPALARDO, DANIELE CODATO, ALBERTO DIANTINI, FRANCESCO FACCHINELLI, GIUSEPPE DELLA FERA, EDOARDO CRESCINI, FRANCESCA PERONI, <i>Ojo de aguila</i> . Riflessioni e prospettive su droni e geografia tra Amazzonia e Master in GIScience e droni	» 205
ROBERTA RODELLI, Osservazioni di un sito geostorico mediante riutilizzo di immagini UAS d’archivio: il caso dell’anfiteatro di Trebula Mutuesca	» 213
TONY URBANI, Your own personal drone	» 221

Sessione 5 – Riusi urbani a fini scientifico-tecnologici: gentrification sostenibile o speculativa?

PAOLO MACCHIA, Riusi urbani a fini scientifico-tecnologici: gentrification sostenibile o speculativa?	» 227
ELISA CONSOLANDI, ALESSANDRA GHISALBERTI, Geografia e tecnologie cartografiche: verso una rigenerazione in rete delle risorse paesaggistiche	» 231
MICHELA BONATO, Abitare la narrazione della civilizzazione ecologica: gli spazi politico-economici del sapere nella città universitaria di Chongqing	» 239
PAOLO MACCHIA, Il Polo Didattico “San Rossore 1938” a Pisa: un caso di gentrification socio-culturale?	» 249

Sessione 6 – La partecipazione digitale alla governance urbana. Esplorazioni critiche su spazio, spazialità e assemblaggi socio-tecnici

SAMANTHA CENERE, CHIARA CERTOMÀ, La partecipazione digitale alla governance urbana. Esplorazioni critiche su spazio, spazialità e assemblaggi socio-tecnici	» 261
ELENA BATTAGLINI, Co-produrre valori territoriali con le tecnologie civiche. Uno studio di caso tratto da una progettazione PNRR	» 263
FEDERICA BURINI, MARTA RODESCHINI, La partecipazione digitale alla governance urbana attraverso i mapping collaborativi: approcci metodologici ed esempi	» 271
MARIE-ANAÏS LE BRETON, Digital experiments for the participation of young people in the making of the city. The case of Rennes’ smart city	» 279
CRISTINA VIANO, Implicazioni socio-spaziali di applicazioni blockchain per iniziative civiche negli spazi urbani	» 285
MARIO TARTAGLIA, La transizione verso lo smart working. Scenari post pandemici per il centro storico di Firenze basati su open data	» 291

Sessione 7 – Paesaggi, territori e immaginari nella transizione digitale

LEONARDO MERCATANTI, GIOVANNI MESSINA, ENRICO NICOSIA, GAETANO SABATO, CARMELO MARIA PORTO, Paesaggi, territori e immaginari nella transizione digitale	pag. 301
EMANUELA CARAVELLO, Tecnologie digitali per la visibilità del patrimonio culturale. l'immagine di Tarragona nella prospettiva dell'offerta	» 303
MARIA VERONICA CAMERADA, SALVATORE LAMPREU, SILVIA CARRUS, Il posizionamento digitale di alcune destinazioni turistiche: analisi di <i>benchmark</i> tra l'arcipelago delle Baleari e la Sardegna	» 309
SONIA MALVICA, ENRICO NICOSIA, CARMELO MARIA PORTO, La Movie Map, esempio di <i>storytelling</i> fisico-digitale per la promozione del territorio siciliano	» 319
LEONARDO MERCATANTI, GAETANO SABATO, Social media, percorsi e narrazioni: una geografia digitale del turismo naturalistico	» 329
GIOVANNI MESSINA, STEFANO CRISAFULLI, Il patrimonio UNESCO di Palermo e la digitalizzazione	» 335
DANIELE MEZZAPELLE, ANDREA SIMONE, MASSIMILIANO TABUSI, La ricerca geografica come moltiplicatore delle interconnessioni nella "transizione digitale" dei luoghi della cultura: il progetto Geo-Iualc con l'Accademia dei Fisiocritici	» 341
GIUSEPPE TERRANOVA, I riflessi di un mondo disordinario sulla governance dello spazio digitale	» 351

Sessione 9 – Il "mito" della quarta rivoluzione industriale: prospettive di sviluppo, dinamiche di disuguaglianza, rappresentazioni del cambiamento

ALBERTO MARIO BANTI, MICHELA LAZZERONI, Il "mito" della quarta rivoluzione industriale: prospettive di sviluppo, dinamiche di disuguaglianza, rappresentazioni del cambiamento	» 359
FRANCESCO DINI, Tecnologie, rivoluzioni, periodizzazioni	» 361
FABIO LAVISTA, L'Europa e le sfide della quarta rivoluzione industriale	» 369
MICHELA LAZZERONI, PAOLA ZAMPERLIN, Quarta rivoluzione industriale e nuove geografie dello sviluppo e delle disuguaglianze in Italia	» 375
PAOLA SAVI, L'impatto della quarta rivoluzione industriale sulla localizzazione delle imprese: <i>reshoring</i> e rinascita della manifattura nei paesi economicamente avanzati	» 385
MICHELE DI DONATO, Da una rivoluzione all'altra: la cooperazione europea di fronte all'innovazione tecnologica e al neoliberismo	» 391
ALBERTO MARIO BANTI, Tecnologie 4.0 e disuguaglianze in alcune recenti produzioni visive	» 397
VALENTINA ALBANESE, MICHELA LAZZERONI, La nuova rivoluzione industriale tra tecno-entusiasmo e tecnofobia: un'analisi spaziale del sentiment	» 401

Sessione 10 – Turismo e tecnologie digitali

MONICA MORAZZONI, GIOVANNA GIULIA ZAVETTIERI, Turismo e tecnologie digitali	» 411
GIOVANNA GIULIA ZAVETTIERI, New technologies for the enhancement of cultural, mercantile and travel itineraries. The case of Oman	» 413
ILARIA GUADAGNOLI, Piattaforme digitali e turismo lento. Una buona pratica: il Best Med Project per un sistema condiviso di gestione degli itinerari culturali	» 421
MONICA MORAZZONI, VALERIA PECORELLI, Mostra digitale partecipata "La Montagna al Femminile". Lecture geografiche del ruolo della donna negli spazi alpini tra carte e fotografie	» 427
LISA SCAFA, Tecnologia e innovazione applicate ai cammini e ai sentieri. Il caso dei Monti Prenestini	» 433
GIORGIA DI ROSA, MARIA GRAZIA CINTI, Dalla <i>Internet Revolution</i> al turismo virtuale: pratiche, casi studio ed implicazioni	» 441
GIORGIA BRESSAN, PAULO BATISTA, JOÃO LOURENÇO MARQUES, Revealing rural tourism preferences using street view imagery	» 449

MATTEO FRANCESCO DI NAPOLI, Instagram e la vetrinizzazione del turismo	pag. 457
MASSIMILIANO FANTÒ, <i>Mapping Un/Safety</i> : analisi e retoriche della sicurezza in una app per il turismo LGBTQ	» 463
<i>Sessione 11 – Verso una meta-geografia? Dalla geografia del mondo digitale a una nel mondo digitale</i>	
STEFANIA CERUTTI, TERESA GRAZIANO, STEFANO DE FALCO, Verso una meta-geografia? Dalla geografia del mondo digitale a una nel mondo digitale	» 473
CARMEN BIZZARRI, Le tecnologie per il turismo inclusivo per una migliore accessibilità e sostenibilità dei territori	» 475
DANIELA LA FORESTA, ANDREA CERASUOLO, La geografia finanziaria delle terre rare	» 483
OLIVIERO CASALE, PAOLA RINALDI, Industria 5.0. Il nuovo approccio industriale	» 491
PAOLO PANE, Le innovazioni tecnologiche e digitali nell'industria del turismo: il metaverso	» 497
MARCO VOLPINI, Metaversi e territorialità configurativa in Internet	» 505
<i>Sessione 13 – Cultural Heritage, sperimentazioni di realtà immersive, Virtual Geographic Environments: modelli e modalità</i>	
GIOVANNI MAURO, MARIA PARADISO, STEFANIA PALMENTIERI, ASTRID PELLICANO, MARIA RONZA, <i>Cultural heritage</i> , sperimentazioni di realtà immersive, <i>Virtual Geographic Environments</i> : modelli e modalità	» 513
ANDREA GALLO, <i>Virtual Geographic Environment</i> e il patrimonio industriale. Una proposta e un'applicazione per la Ferreria di Trieste	» 517
GIOSUÈ BRONZINO, MICHELE DE CHIARO, PAOLA GUERRESCHI, Comunicare un territorio di margine: rappresentazioni immersive e studi per la Val Maira (Cuneo)	» 529
ANGELO BENCIVENGA, ANNALISA PERCOCO, Ambienti digitali e processi educativi. Esperienze di educazione al patrimonio archeologico	» 539
LUISA CARBONE, <i>Digital storytelling</i> e gamification. Gli elementi della valorizzazione del bene culturale	» 545
FARHAD NAZIR, CLAUDIO SOSSIO DE SIMONE, Storytelling through digital story mapping: sustainable methods at UNESCO World Heritage Sites of Pakistan	» 551
<i>Sessione 14 – Geostorytelling e GeoGaming: elementi di una smart community</i>	
LUISA CARBONE, TONY URBANI, <i>Geostorytelling</i> e GeoGaming: elementi di una <i>smart community</i> . Emozioni, legerezze ed equilibri del gioco	» 563
VIRGINIA FOSSATELLI, Il gioco al servizio della comunità: il geogaming come strumento inclusivo di narrazione	» 565
MIRIAM NOTO, Analisi e dinamiche fotogrammetriche dei percorsi urbani gamificati	» 573
LUCA LUCCHETTI, Gamification e geocaching quali elementi chiave per la riscoperta del territorio di Tuscania (VT)	» 581
MARIO MORRICA, Ecosistemi fisico-digitali: la gamification nelle transizioni socio-spaziali	» 587
CHIEDZA SALOME CHITEME, TONY URBANI, Can we successfully use gamified storytelling as an instrument towards the realization of sustainable tourism?	» 593
<i>Sessione 15 – Turismo e tecnologia per le aree interne. Percorsi di sviluppo territoriale tra ambiguità, opportunità e criticità</i>	
MONICA MEINI, Turismo e tecnologia per le aree interne. Percorsi di sviluppo territoriale tra ambiguità, opportunità e criticità	» 599
GERMANA CITARELLA, Le moderne tecnologie digitali nel processo di co-creazione dell'esperienza turistica	» 605
DIANA CILIBERTI, GIUSEPPE DI FELICE, Sviluppo tecnologico per il turismo nelle aree interne: opportunità o minaccia? Una riflessione critica sulle aree marginali del Molise	» 611
DANIELA STROFFOLINO, L'Irpinia del turismo: dalle guide alla tecnologia digitale	» 617
GIUSEPPE DI FELICE, La valorizzazione turistica dei patrimoni delle aree interne attraverso le applicazioni CuVE. Un modello di ricostruzione virtuale per i cammini tratturali	» 625

Sessione 16 – Geotecnologie ed educazione geografica

RICCARDO MORRI, DAVIDE PAVIA, CRISTIANO PESARESI, Geotecnologie ed educazione geografica	pag. 637
MONICA DE FILPO, EPIFANIA GRIPPO, I plastici nella storia (della didattica) della geografia: da strumenti analogici a elaborazioni grafiche 3D	» 641
SIMONE BETTI, DIEGO BORGHI, LORENZO VIRGINI, SandBox Augmentation Reality (AR): geotecnologie per una didattica della geografia tra inclusione e integrazione	» 651
ALBERTO DI GIOIA, Metodologie sistemiche per l' <i>human learning</i> nella didattica della geografia: dagli strumenti GIS alla realtà aumentata	» 661
ANTONINA PLUTINO, La principessa Sichelgaita, guida di eccezione nel percorso interattivo di esplorazione della città di Salerno	» 671
SERGIO CECCHINI, HERE-IT Zanon: un binomio per lo sviluppo delle abilità di georeferenziazione	» 681
MARIANNA DANIELE, Realtà virtuale e didattica della geografia: esperienze nell'ambiente di apprendimento virtuale "EON Reality"	» 687

Sessione 17 – Tecnologia, transizioni verso la sostenibilità e territorio

DOMENICO DE VINCENZO, Tecnologia, transizioni verso la sostenibilità e territorio	» 697
DOMENICO DE VINCENZO, Transizione tecnologica e transizioni verso la sostenibilità	» 699
ANDREA PERRONE, Green New Deal: geografia dell'innovazione tecnologica ecosostenibile e della transizione energetica con ripercussioni multiscalari di impatto sul territorio	» 707
ADAM FRANCESCUTTO, FEDERICO MARTELLOZZO, FILIPPO RANDELLI, LUCIA FERRONE, Agricultural vulnerability to sea level rise: a case study of maize production in North-Eastern Italy	» 715

Sessione 18 – Drones for goods e Volunteered Geographic Information nei processi di cittadinanza sostenibile

FRANCESCA PERONI, DANIELE CODATO, FRANCESCO FACCHINELLI, GIUSEPPE DELLA FERA, Drones for goods e Volunteered Geographic Information nei processi di cittadinanza sostenibile	» 723
DANIELE CODATO, FRANCESCA PERONI, Un geo-portale collaborativo per la giustizia climatica: il GeoNode del Centro di Eccellenza Jean Monnet sulla <i>Climate Justice</i>	» 727
EDOARDO CRESCINI, GIUSEPPE DELLA FERA, Il network DYPALL. La mappatura degli strumenti innovativi e tecnologie geografiche digitali per la partecipazione dei giovani nella governance locale	» 737
FRANCESCO FACCHINELLI, SALVATORE PAPPALARDO, <i>Extreme Citizen Science</i> e GIS open-source per la giustizia climatica: mappando il <i>gas flaring</i> petrolifero in Amazzonia ecuadoriana	» 745
OLGA NARDINI, SARA BONATI, MATTEO PUTTILLI, Alternative o complementari? Una mappatura critica delle pratiche di crowdsourcing per rispondere alle emergenze in Italia	» 755
GIANLUCA CASAGRANDE, Osservazione di siti di rilevanza geostorica alle Isole Svalbard con UAS di fascia "consumer-level": due casi di studio	» 761
MASSIMO DE MARCHI, SALVATORE PAPPALARDO, Drones for Good, tecnologie dell'informazione geografica e processi di <i>empowerment</i> . Riflessioni sulla discussione	» 769

Sessione 19 – Verso una smart e sustainable city

PAOLA ZAMPERLIN, LUIGI MUNDULA, Verso una <i>smart e sustainable city</i>	» 777
LUCA BATTISTI, GIOVANNI GIACCO, MASSIMILIANO MORACA, FEDERICO CUOMO, GIACOMO PETTENATI, EGIDIO DANSERO, Servizi ecosistemici, aree verdi urbane e dati spaziali: una formula vincente per città resilienti ed ecologicamente attente	» 779
STEFANIA MONTEBELLI, Orizzonti di sostenibilità: il ruolo della mobilità urbana	» 785
ANTONELLO ROMANO, L'intermediazione digitale nella città post-pandemica tra radicamento, adattamento e ibridazione	» 791

Sessione 20 – Geografie digitali del cibo

GIAIME BERTI, GIACOMO PETTENATI, Geografie digitali del cibo	pag. 799
ALBERTO CORBINO, STEFANO DE FALCO, Esternalità di segno alterno nel binomio Digital Food (D&F)	» 803
MASSIMO DE MARCHI, SALVATORE PAPPALARDO, ALBERTO DIANTINI, FRANCESCO FACCHINELLI, Agroecologia politica e tecnologie emancipatorie. Riflessioni e pratiche sulla integrazione tra sovranità tecnologica ed alimentare	» 811
DONATELLA PRIVITERA, Innovazioni tecnologiche nella catena alimentare. I nuovi scenari dell'applicazione della blockchain	» 819
ANTONINA PLUTINO, PAOLA BRANDUINI, Produzioni locali e paesaggio del cibo nel digitale	» 825

