

07

Romano Fistola, Paolo Fusero

Nuove
prospettive del
territorio con
droni, stampe
3d, giochi
elettronici,
robotica

EventMode: A new visualization tool for evaluating the experiential qualities of urban design proposals

Panagiotis Chatzitsakyris *

Abstract

Architectural and urban designers are currently depending on a multitude of elaborate computational tools in order to explore, manipulate and visualize the geometric configuration of their projects. However, if architecture can be perceived as the manipulation of geometric form in direct relation to human activities and events that take place inside it, then it is evident that such design parameters are not sufficiently represented in the currently available modeling software. Would it be possible to introduce the human activity element in the aforementioned computational tools in a way that informs the design process and improves the final building product? Within an algorithmic landscape with expanding processing capabilities, how can this additional layer of information improve the way our cities are digitally designed, modeled and visualized? This paper attempts to answer these questions by introducing a new experimental visualization tool that enables the creation of parametric human activity envelopes within three-dimensional urban models. The novel approach is that this tool attempts to visualize, both through cinematic animations and through data diagrams, the potential experiential qualities of urban design proposals. The goal is to improve the decision-making

process of urban designers as well as their clients by enabling them to evaluate and iterate their designs based not only on urban form but also on the human spatial events that take place inside it.

Introduction

Supported by widespread technological progress, computational design and analysis tools have been gradually becoming commonplace among architectural and urban design practitioners. These tools have managed to analyze and visualize algorithmic interpretations of important urban design parameters in an efficient and productive manner. As a result, extremely accurate digital geometric models are being utilized as the centerpieces of every stage of urban design development.

Nevertheless, as a human cognitive process that targets the improvement of physical space, urban design is inherently dependent on how the users of the space are moving, interacting and perceiving the designed space. This human presence and interaction is usually absent within the 3D modeling software, where the actual design decisions usually take place. The goal of the proposed tool is to take advantage of the increased computational resources that are currently

available and to offer an enhanced and flexible 3D representation of human activity data that could be integrated into popular modeling software. By adding another layer of information into the digital 3D environment, the assumption is that the designer's point of view will be augmented and that novel ways of visualizing and understanding the urban fabric will emerge.

Computational precedents

The first instance of computational analysis tools that were loosely related with human activity can be traced to practical implementations of the theoretical ideas of Christopher Alexander and Bill Hillier. Alexander's efforts had limited success due to insufficient technical resources while Bill Hillier's team was more successful in creating computer applications (Axman, Spatialist) based on the space syntax theory. These tools have been quite popular among urban planners and designers as they provide data analysis and simulation of road or path networks. More recently, various other applications (Legion SpaceWorks) promise reliable simulation of human movements in urban contexts or in emergency evacuation scenarios. All these software, albeit incredibly useful while evaluating urban design proposals, are focusing on pedestrian traffic and are tre-

ating the urban users as human agents that move from point A to point B. What is missing from such evaluations is the experiential quality of designed spaces: how the users of the space are moving, interacting and perceiving the designed space.

The new tool

In order to visualize the experiential aspect of urban spaces the proposed tool relies on another visual language that is suitable for representing human activities in space: the cinematic language. This language, largely built for narrative films with characters in space, controls attributes such as framing, camera movement, sound effects as well as film editing, and has been developed by various film-makers throughout the past century. The goal of the new tool is to take advantage of the increased computational resources that are currently available and to introduce cinematic visual principles in order to offer novel, human-centered visualizations of urban design proposals.

Modeling

This paper introduces a new type of digital tool that augments the existing three-dimensional digital modeling software by implementing a mechanism for visualizing the human activity and events that might take

place inside the designed spaces. To facilitate its process, the software introduces a new parametric component that can be described as a transparent, volumetric human activity envelope. This component is called Event Platform (Figure 1) and its goal is to define urban areas where people engage in certain static activities (playgrounds, exterior cafe seating, bus stops, etc.). The urban designer can position these platforms within the digital urban model and control them through a diverse set of parameters (size, type of events, number of avatars, mobility of avatars between platforms, etc.). By utilizing established techniques from other digital fields (character animation), the proposed tool enables the designer to create simple avatar sequences with minimal hassle through the assistance of pre-established motion capture libraries. At the same time, the Event Platforms are not isolated entities but are able to be parametrically connected with each other and with the actual geometric elements of the 3D model. By assigning connections between certain platforms, the designer can establish how the human users can move between the platforms. Therefore, the passageways from each space to the neighboring ones can be positioned in a parametric manner. At the same time, the architect can adjust the intended opacity of individual borders of each

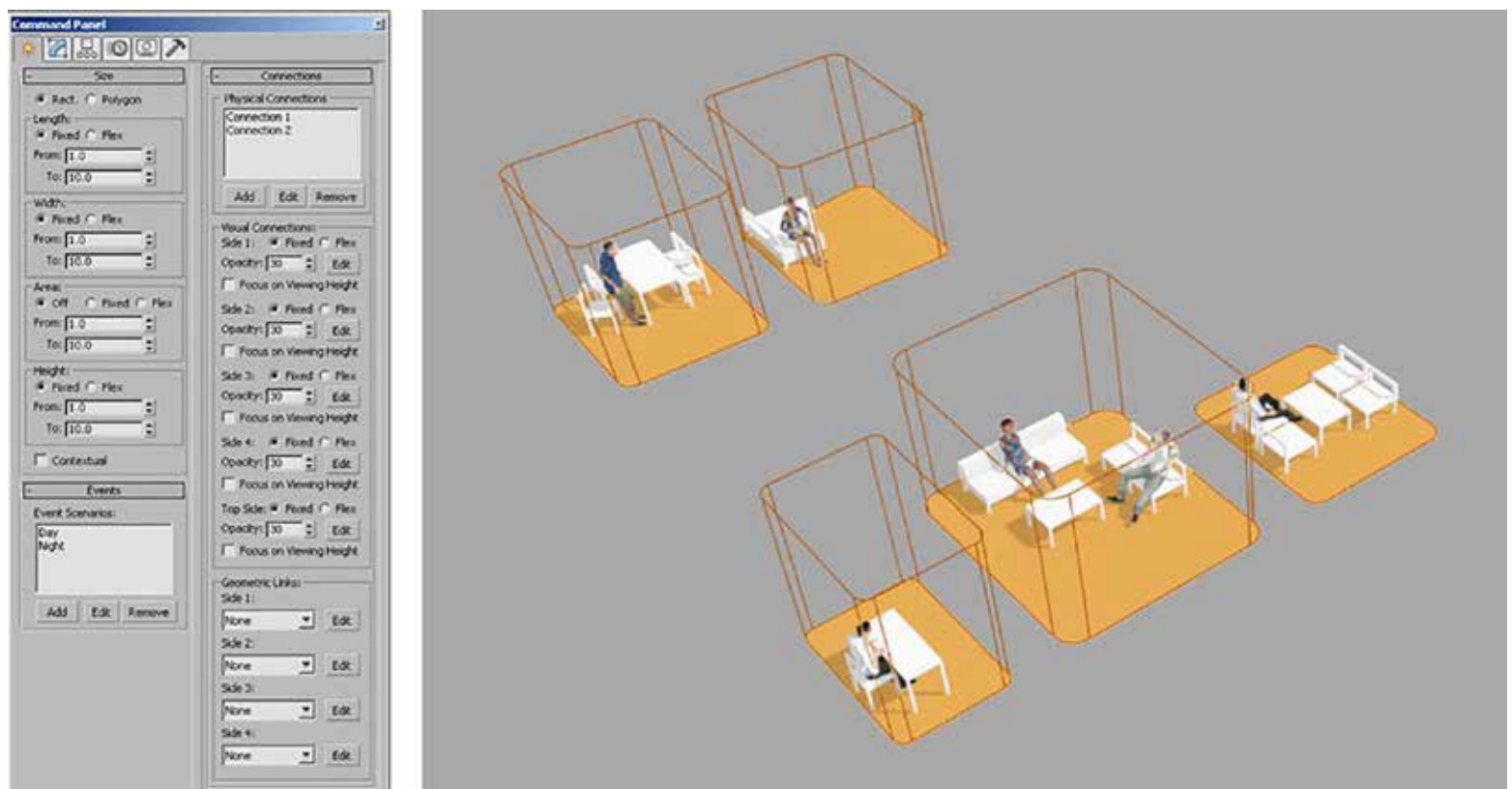


Figure 1—Part of the user interface of the plugin within 3DS Max (left) and Event Platforms after the creation of the various events (right).



Figure 2— Animation matrix showing 9 cameras following the avatars in the urban fabric.

platform to control the optical relationships among the different Event Platforms as well as their visual connections with the environmental context.

Visualization

In order to adequately encapsulate the complexity of events and human activities in space, the proposed tool utilizes the positioning of the avatars of the Event Platforms and creates various digital cameras around them by adhering to established cinematic conventions. After creating a large number of cameras, a representative sample of the best shots is algorithmically compiled into an animation matrix that shows up to 25 different frames. This human activity animation matrix constitutes a new visualization mechanism that offers a fresh representational perspective during the design process (Figure 2).

In addition to the animation feedback, the tool is capable of analyzing the frames of all the point-of-view cameras and extracting useful data out of them. Apart from the visual imagery that they provide, the viewpoints of the avatars can provide additional information that could be translated into useful diagrams. The digital tool can currently mo-

nitor data about the typology of the urban context (what type of buildings are visible to every avatar), other avatars (how many of the other avatars are visible to each avatar) and average spaciousness (the average distance of the first obstacle in front of every avatar).

Experimentation and evaluation

In order to illustrate the use and benefit of this proposed software, a prototype 3DS Max plug-in has been implemented and has been put into use through an experimental urban design project.

In this explorative project, an urban plaza was populated with Event Platforms which were further enhanced by the insertion of animated avatars that represent human activities. Consequently, these platforms were parametrically connected with each other based on their desired relationships and manually placed within the plaza in order to achieve a first initial configuration. The tool was then utilized in order to automatically generate animation matrixes and data diagrams which depicted optimization strategies. This feedback loop was repeated until the resulting model was deemed satisfactory.

Conclusion

The design experimentation has demonstrated that the proposed plugin could have a quite positive impact during the urban design decision-making process. By operating both at the more abstract scale of functional areas and at the more experiential scale of moving avatars, the Event Platforms manage to integrate human activity data into the 3D geometric model. This additional information layer can prove beneficial both for modeling and for visualizing urban design projects.

As a modeling aid, the plug-in is able to quickly generate different Event Platform configurations. Most importantly, the software encourages the designer to establish bidirectional connections between the Event Platforms and the parameters of the physical elements. This results in an enhanced digital urban fabric model that enables a much more comprehensive understanding of its spatial relationships while constantly maintaining interactive flexibility.

At the visualization level, the avatar-based cinematic animation matrix and the data diagrams demonstrate novel representational features that are missing from existing visualization techniques. The experiential quality

of the multiple cinematic camera views as well as the quantitative data diagrams of the avatars' positioning and point-of-view are not only contributing to the augmented understanding of the human-enhanced model but are also suitable for the effortless generation of presentation material for each project. Therefore, although this tool is originally intended to be used during design development, an urban designer may opt to use it strictly as a visualization tool after the design is concluded.

The future development of the tool targets two areas of improvement. A certain potential point of emphasis is the integration of VR export capabilities for the human activity animation matrix. Moreover, the data categories that are depicted in the diagrams can be expanded to include more complex information about the human activities that take place within the platforms.

Notes

* Department of Architecture, Aristotle University of Thessaloniki, panosarc@gmail.com

Acknowledgements

This research has been conducted within the framework of the program "Support of Post-Doctoral Researchers" of the Operational Program "Development of Human Resources, Education and Lifelong Learning", 2014-2020 which is materialized by IKY (State Scholarships Foundation) and is co-financed by the European Social Fund and Greek national funds.

References

Alexander, Christofer. 1964. Notes on the Synthesis of Form. Massachusetts: Harvard University Press.

Barekati, E., Clayton, M.J. and Yan, W., 2015, July. A BIM-compatible schema for architectural programming information. In International Conference on Computer-Aided Architectural Design Futures (pp. 311-328). Springer, Berlin, Heidelberg.

García-Alvarado, R., 2013, July. Design and Visualisation Strategies in Parametric Building Components. In ARCC Conference Repository.

Hillier, Bill, and Julienne Hanson. 1989. The social logic of space. Cambridge university press.

Kalay, Yehuda E. 2006. "The impact of information technology on design methods, products and practices." Design studies 27, no. 3: 357-380.

Kim, T.W., Kim, Y., Cha, S.H. and Fischer, M., 2015. Automated updating of space design require-

ments connecting user activities and space types. Automation in Construction, 50, pp.102-110.

Koutamanis, Alexander. 2004. "CAAD's seven arguable virtues." International Journal of Architectural Computing 2, no. 1: 51-65.

Lee, J.H., Gu, N., Jupp, J. and Sherratt, S., 2014. Evaluating creativity in parametric design processes and products: a pilot study. In Design Computing and Cognition'12 (pp. 165-183). Springer, Dordrecht.

Madkour, Y., Neumann, O. and Erhan, H., 2009. "Programmatic formation: practical applications of parametric design." International Journal of Architectural Computing, 7(4), pp.587-603.

Oxman, Rivka. 2006. "Theory and design in the first digital age." Design studies 27, no. 3: 229-265.

Shireen, N., Erhan, H., Botta, D. and Woodbury, R., 2012. Parallel development of parametric design models using subjunctive dependency graphs

Zacharias, John. 2006. "Exploratory spatial behaviour in real and virtual environments." Landscape and Urban Planning 78, no. 1: 1-13.

Nuove tecnologie e futuro della città: il governo "aumentato" delle trasformazioni urbane

Romano Fistola* e Andrea Rastelli**

Qualunque cosa la mente umana si trovi a dover comprendere, l'ordine ne è una indispensabile condizione. Disposizioni quali la planimetria di una città o di un edificio, un insieme di utensili, un'esposizione di mercanzia, la manifestazione verbale di fatti o di idee, ovvero quali un dipinto o un brano musicale, sono disposizioni dette tutte ordinate quando sia possibile a chi le osservi o le ascolti coglierne la struttura generale ed anche il diramarsi di essa da una certa articolazione di dettaglio" (Rudolf Arnheim, Entropia ed arte).

Città e tecnologia

Il ruolo delle nuove tecnologie nel campo dello studio dei fenomeni urbani e delle tecniche di governo della città è oramai riconosciuto anche in ambiti e gruppi di studiosi tradizionalmente tecno-resistenti che hanno tuttavia percepito l'influenza dell'innovazione tecnologica (IT), non solo all'interno delle definizioni tecniche del governo del territorio, ma soprattutto nella modificazione dei comportamenti degli agenti urbani. Quello che fino a qualche tempo fa appariva come un esclusivo dominio della "componente" tecnico-scientifica degli urbanisti, appare oggi un campo condiviso nel quale si vanno sviluppando interessanti approfondimenti metodologici ed operativi (Moccia, 2008). In generale è forse possibile affermare che il riconoscimento della potenzialità delle tecnologie innovative e la loro adozione nella predisposizione della pre-visione della città e del territorio è da ricondursi alla necessità di mettere a punto un "progetto di futuro" (Secchi, 2000) che necessitava di ambienti: computazionali, rappresentativi e valutativi che solo le nuove tecnologie consentivano di realizzare. Si possono in tal senso distinguere due elementi che hanno determinato tale processo: da un lato lo sviluppo della cartografia numerica che ha prodotto nuovi ambienti di sviluppo della conoscenza territoriale (Fistola, 2009) quali i sistemi informativi geografici (GIS), dall'altro la diffusione

della cibernetica e delle neuroscienze che hanno consentito la nascita e la diffusione di quel campo di studi, riduttivamente indicato come “modellistica urbana”, che ha aperto a nuove dimensioni della previsione dei comportamenti degli attori urbani e definizione delle scelte territoriali con lo studio dei modelli cognitivi, dei sistemi multi agente, delle reti bayesiane, etc.. Interpretare la città come un sistema complesso e dinamico è stata una delle intuizioni che ha generato un filone di studi urbani per i quali l'adozione dell'innovazione tecnologica risultava fondamentale per la messa a punto di efficaci modelli rappresentativi della complessità urbana (Rabino e Ocellì, 2006).

Oggi la rivoluzione digitale non può più essere considerata una rivoluzione esclusivamente “tecnica”, ma va collocata fra le rivoluzioni “etiche”, quelle cioè in grado di modificare l'agire e l'interagire degli individui all'interno dei contesti antropizzati. Richiamando l'approccio sistemico per lo studio della città (Bertuglia et al., 1987) è quindi possibile affermare che il sottosistema urbano maggiormente impattato dall'IT è attualmente quello riconducibile alla componente sociale degli insediamenti urbani.

Le nuove tecnologie: diffuse, pervasive, invisibili, portatili, indossabili, (fra poco tempo anche “impiantabili”), orientano le azioni, dettano i comportamenti, indirizzano gli spostamenti, caratterizzano le relazioni. La “liquidità” della società (Bauman, 2011) trova nella tecnologia fluida e diffusa, il suo contesto ideale, il suo terreno di coltura, il più fertile territorio di sviluppo.

Fra i sottosistemi urbani maggiormente impattati e modificati dall'innovazione tecnologica non va più prioritariamente considerato quello delle funzioni della città, che si avvalevano del portato tecnologico per reingegnerizzare in toto o in parte il processo di fornitura del servizio all'utenza urbana (contribuendo a modificare i “pesi” delle attività sul territorio), ma probabilmente va considerato uno dei sistemi generativi dell'insediamento umano: quello socio-antropico. La trasformazione non è più solo nell'adozione di avanzati strumenti tecnici per la produzione di servizi, ma è nei produttori stessi che modificano i propri comportamenti in conseguenza dell'introduzione di nuove dimensioni tecnologiche in grado di riconfigurare i sistemi relazionali dei cittadini e, come

accennato, il loro modo di agire ed interagire nella città. Come recentemente rilevato la rivoluzione non è solo “digitale” ma probabilmente “mentale” (Baricco, 2018).

La prefigurazione del sistema urbano

Per il futuro dei sistemi urbani sarà fondamentale controllare i processi di trasformazione attraverso il corretto uso delle risorse disponibili di tipo energetico, ambientale, economico, etc.. Tale controllo deve tradursi nella messa a punto di nuovi metodi, procedure ed azioni in grado di mitigare la produzione di entropia antropica all'interno della città (Fistola, 2012). La città, considerata come un sistema dinamico e complesso, si modifica nello spazio e nel tempo attivando processi di trasformazione riconducibili alle interazioni fra i sottosistemi urbani, indotti sia da cause endogene che esogene che vanno controllate nei loro effetti e ricadute sistemiche. Nell'immediato futuro vanno sviluppate nuove metodologie di governo delle trasformazioni urbane in grado di governare la trasformazione del sistema guidandolo lungo traiettorie di sviluppo caratterizzate dalla compatibilità e sostenibilità delle azioni messe in essere considerando le risorse a disposizione, frenando i processi entropici ai quali vanno ricondotti le generazioni di disastrose esternalità manifestatesi nell'incontrollato consumo di suolo, nella de-funzionalizzazione di vasti territori, nell'inquinamento diffuso, nella smisurata produzione di rifiuti urbani, etc.. La previsione del futuro assetto della città, che ha informato i processi di pianificazione territoriale ed urbanistica degli ultimi decenni, dovrà trasformarsi in un'attività di governo dell'evoluzione sistemica, condotto anche attraverso il continuo monitoraggio delle traiettorie di sviluppo, delineate attraverso l'interpretazione e l'opportuna “estrazione di senso” dai big data urbani. Già da tempo la diffusione dei servizi telematici (Papa, 1992) lasciava intravedere la nascita di un nuovo bene di riferimento per l'economia urbana: l'informazione. La città produce, elabora e trasferisce dati che stanno sempre più divenendo il principale elemento dell'economia urbana che supporta il funzionamento del sistema e, sempre più, ne assicura la sopravvivenza.

La pre-figurazione della trasformazione assumerà conseguentemente un ruolo fondamentale in quanto processo che deve consentire di valutare efficacemente l'opportuno

impegno di risorse (sociali, economiche, ambientali, etc..). La necessità di superare i canonici modelli della pianificazione urbanistica, conduce a considerare nuove possibili protocolli e scenari per il futuro della città; l'approccio sistemico e la pre-visione del cambiamento potrebbero in tal senso rappresentare gli elementi fondanti dei nuovi processi di governo delle trasformazioni urbane e territoriali. L'innovazione tecnologica interviene costantemente modificando la struttura dei sottosistemi urbani (si pensi all'impatto sul sistema socio-antropico valutabile attraverso la diffusione dei social media) alterando l'interazione fra le parti costituenti, ma offrendo consistenti nuove possibilità per il governo della trasformazione stessa. L'IT non va subito, ma utilizzata, non va “aggiunta” alla città, ma “adottata” nella città all'interno dei nuovi processi di governo del sistema urbano. Seguendo tale logica vanno indagate le nuove possibilità di costruzione dinamica della conoscenza che le nuove tecnologie offrono oggi come non mai in precedenza. “Abbiamo bisogno di definire un nuovo terreno di gioco per una visione alternativa più proficua, capace di rinnovare e potenziare il ruolo della città come piattaforma abilitante delle capacità umane, come acceleratore di empowerment e come moltiplicatore del capitale umano” (Carta, 2016). Fra le più avanzate tecnologie che consentono di pre-figurare la modificazione fisico/funzionale della città quelle riconducibili alla realtà virtuale (VR), alla realtà aumentata (AR) ed alla realtà mista (MR), sembrano offrire interessanti opportunità nella pre-valutazione degli assetti e nel conseguente impiego opportuno delle risorse. Va inoltre sottolineato che, grazie alla costante miniaturizzazione dei componenti elettronici, si è oggi giunti alla messa a punto di dispositivi “indossabili” (wearable device) attraverso i quali poter compiere esperienze immersive negli ambienti urbani totalmente ricostruiti o aumentati con contenuti spaziali o informativi prodotti in ambito digitale. La città aumentata è quindi una nuova possibilità di pre-figurazione del futuro assetto urbano e della modificazione prevista dei singoli contesti spaziali e può consentire di aprire nuove dimensioni, anche disciplinari, fondate su un'adozione “intelligente” delle nuove tecnologie (Fistola, 2008).

Realtà aumentata e governo delle trasformazioni urbane

La riflessione sulla possibilità di “aggiungere” contenuti digitali agli spazi fisici della città e di considerare l’innovazione tecnologica come elemento fondante di nuovi processi di governo delle trasformazioni territoriali non è nuova (Fistola, 2008), ma i recenti sviluppi delle tecnologie “immersive” e la diffusione sociale nell’uso quotidiano (in particolare nel settore del videogame), le hanno conferito nuovo impulso.

Il vero salto di qualità si è verificato quando si è aperta la possibilità di utilizzare il proprio smartphone come device per la “visione” dei contenuti virtuali, condizione che ha consentito di superare l’empasse di dover possedere un apparato specificamente progettato per tale scopo. L’interesse verso tale settore è confermato dagli orientamenti e dai recenti investimenti di colossi della tecnologia quali Apple e Google. Apple ha sviluppato nel 2017 la piattaforma ARKit, recentemente giunta alla versione ARKit2, che consente la realizzazione di numerose applicazioni di realtà aumentata (implementabili in molte attività sociali e commerciali) e gestibili attraverso gli smartphone dotati di sistema operativo IOS. Analogamente Google ha recentemente presentato la piattaforma ARCore che consente la realizzazione di applicazioni AR in ambiente Android e che è stata adottata per la programmazione dell’applicazione proposta e di cui si dirà nell’immediato seguito. Il termine Realtà Virtuale che identificava la possibilità di creare ambienti digitali nei quali il fruitore era totalmente immerso ricevendo, grazie alle elevate capacità computazionali, l’impressione di muoversi realmente in tali spazi, fu coniato da Jerome Lanier nei primi anni novanta e tale intuizione del poliedrico guru dell’informatica ha consentito l’avvio di sviluppi e sperimentazioni, in prima istanza, in ambito militare. La VR ha aperto nuove dimensioni nell’interazione uomo-macchina consentendo l’esplorazione fisica di mondi virtuali. La realtà aumentata ha aggiunto una particolare “mediazione” della macchina nel rapporto fra uomo e spazio in cui è ubicato, consentendo la percezione di contenuti informativi e prefigurazioni dimensionali proiettati all’interno del reale contesto fisico della città. In estrema sintesi è possibile affermare che si possono distinguere tre tipi di realtà digitalmente “suppor-

tata”: la realtà virtuale, la realtà aumentata e la realtà mista. In genere esiste una certa confusione fra le tre definizioni, anche se, come sottolineato, la realtà virtuale non considera il contesto effettivo di immersione, ma ricostruisce totalmente lo spazio (virtuale) intorno all’ esploratore. Realtà aumentata e realtà mista sono invece molto simili nella costruzione e possono essere distinte, come sottolineato altrove, considerando i contenuti percepiti.

La realtà aumentata non riproduce virtualmente lo spazio reale, ma utilizza come spazialità urbana (o scena urbana) il contesto reale nel quale l’utente è fisicamente ubicato, addizionandolo con contenuti informativi costruiti ad hoc e spazialmente georeferenziati. È possibile, quindi, muoversi all’interno di una città reale e, attraverso i device abilitati, riuscire a captare informazioni aggiuntive relative all’uso e/o alla fruizione del sistema urbano: l’allocazione di specifiche attività con contenuti informativi; seguire una traccia-guida riprodotta sulla strada per raggiungere una specifica destinazione; leggere i contenuti dei post (twitter, istagram, ecc.) direttamente nei luoghi dai quali vengono emessi; e molto altro ancora. La realtà mista, infine, probabilmente rappresenta il più recente sviluppo delle precedenti tecnologie ed è l’applicazione maggiormente utile nello sviluppo di un processo di governo delle trasformazioni territoriali, poiché è in grado di “visualizzare” i cambiamenti dello spazio urbano previsti negli strumenti di pianificazione urbanistica. Per distinguere ulteriormente la realtà virtuale da quelle aumentata/mista è forse possibile affermare che mentre la realtà virtuale ricostruisce un intero insediamento nel quale è possibile muoversi, la realtà aumentata e quella mista definiscono l’aggiunta virtuale sullo spazio fisico effettivo agendo per scene limitate al campo di visione dell’osservatore ed, in generale, richiedono un marker fisico di attivazione per richiamare i contenuti digitali. È infine possibile, anche in considerazione degli specifici obiettivi del presente studio, considerare un’ulteriore possibilità definibile come: virtualità aumentata. La virtualità aumentata consente di riprodurre una condizione virtuale “aumentando” oggetti fisici collocati nello spazio. È quest’ultima possibilità che si intende esplorare attraverso la realizzazione di un modello fisico sul quale

sia possibile visualizzare “assetto” fisico/funzionali in una nuova dimensione della realtà aumentata/mista.

Un modello prefigurativo

La traduzione delle definizioni teoriche, sinteticamente esposte in precedenza, in un concreto esempio di realtà aumentata, o virtualità aumentata, ha condotto alla messa a punto di un modello prefigurativo in grado di modellare un contesto urbano fornendone una visione aumentata dei contenuti, fisici, funzionali, socio-antropici, etc..

Questo sistema di “visione aumentata” della città è stato realizzato attraverso la realizzazione di una struttura fisica di identificazione, che funge da tracciante per la realtà aumentata.

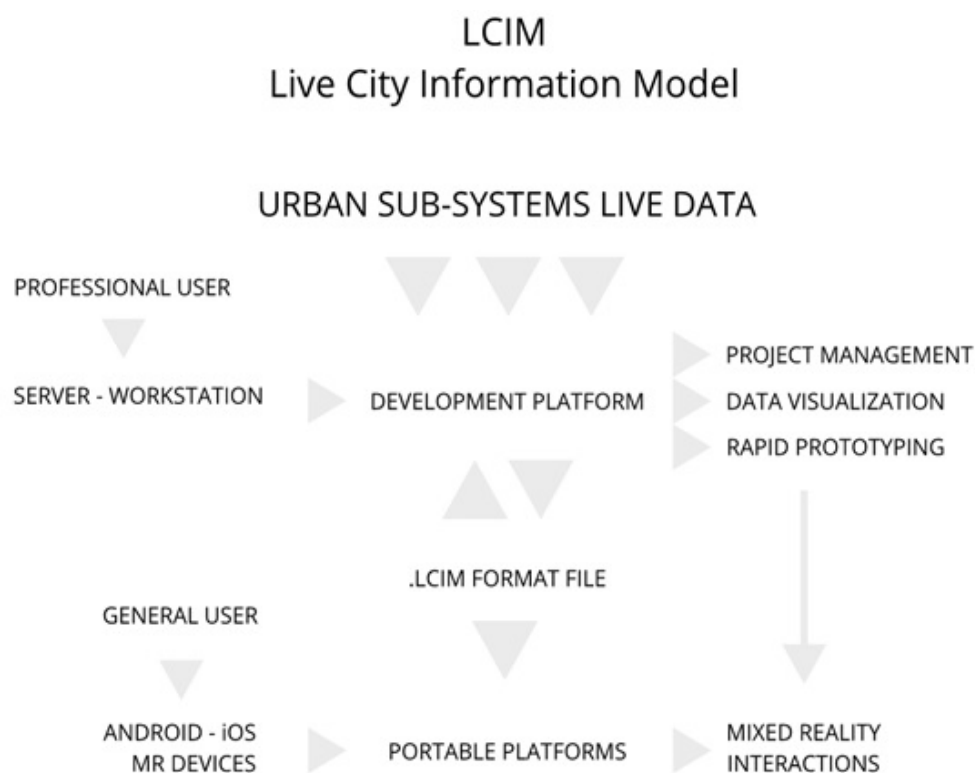
In altre parole, attraverso l’utilizzo e la programmazione di specifici software, si è realizzata un’applicazione in grado di importare e mettere in relazione tipologie di dati diversi al fine di creare un modello virtuale di rappresentazione di un’area urbana (schema 1). Operando su tale modello, contraddistinto dall’acronimo LCIM (Live City Information Model), sarà possibile:

- effettuare operazioni ed analisi meta-progettuali;
- visualizzare dati in tempo reale;
- realizzare visualizzazioni ed interazioni aventi come output hardware i più recenti dispositivi di realtà mixata;
- pre-figurare il futuro assetto fisico del contesto urbano.

Il formato di file “.lcm”, dal quale il software potrà importare ed esportare dati, sarà un file di archiviazione modulare organizzato in sottolivelli basati sul modello dell’approccio sistemico allo studio dei fenomeni urbani ed in particolare riferito ai sottosistemi: geomorfologico, antropico, funzionale, percettivo.

Questa struttura del formato sarà riflessa nell’interfaccia utente dell’applicazione, dove si potranno graficamente escludere o mettere in relazione determinati contenuti presenti nell’area urbana; si potrà ad esempio accedere ai dati di dettaglio delle componenti di un particolare edificio (BIM), visualizzare tridimensionalmente dati di tipo socio-antropico, isolare un tratto di rete stradale ed accedere ai dati del traffico in tempo reale, ecc..

La possibilità di gestire un archivio urbano in modo collaborativo all’interno di un cloud, potrà inoltre consentire l’aggiorna-



Schema 1 – Figure e fasi nella definizione del Live City Information Model

mento di particolari dati urbani in tempo reale come ad esempio lo stato di avanzamento dei cantieri per la trasformazione urbana, dati socio-demografici, ma anche riuscire a geo-localizzare segnalazioni legate a questioni di ordine pubblico.

L'applicativo è inoltre in grado di attuare una visione in "virtualità aumentata" ed inserire nel modello urbano variazioni ed opere virtuali le quali saranno poi pre-figurabili in varie modalità (dalla visione di un'opera pubblica sovrapposta on site attraverso la realtà aumentata, alla generazione di output verso la stampa 3d al fine di ottenere plastici fisici).

Lo scopo fondamentale del sistema LCIM è dunque quello di fornire uno strumento in grado di elaborare, visualizzare e soprattutto "interpretare" la complessità. Recuperando una riflessione iniziale dello studio si può affermare che lo spazio urbano, all'interno del sistema, si presenta come una "città ipertestuale", nella quale ogni elemento può essere isolato, ordinato e messo in relazione con il tutto.

Una sperimentazione sulla città di Benevento

La sperimentazione del LCIM è stata condotta su uno specifico brano di città sul quale erano attivi altri studi di rigenerazione urbana. È quindi stato realizzato un modello LCIM (fig. 1) basato su una ricostruzione in

scala 1:400 di un'area della città di Benevento che ha visto, come fase iniziale, la ricostruzione e stampa in 3d del contesto urbano. Va sottolineato che nella sperimentazione è stata riprodotta una piccola parte dell'edificato anche al fine di poter "agganciare" i contenuti virtuali alla componente fisica.

Il plastico 3D offre l'occasione di simulare, in modo controllato, alcune delle funzioni precedentemente descritte, attraverso un'interazione in realtà aumentata. Nello specifico va segnalato che è stato progettato e realizzato, mediante una specifica programmazione in android, un'applicativo per smartphone che permette di "agganciare" gli elementi del plastico e di simulare in modo esemplificativo il funzionamento dell'applicazione proposta.

Il prototipo applicativo è stato realizzato attraverso la piattaforma di sviluppo Unity utilizzando le funzioni del software Vuforia. Infine si è ritenuto utile sfruttare le potenzialità offerte dal nuovo software Arcore per la realtà aumentata lanciato da Google e già richiamato in precedenza, soprattutto in considerazione delle enormi potenzialità di diffusione. Un approfondimento specifico va formulato per il problema della geo-localizzazione e della proiezione in virtualità aumentata. La "geo-localizzazione" dell'oggetto e la sovrapposizione reale-virtuale è stata resa possibile attraverso due fasi parallele di tracciamento:

- riconoscimento di un elemento in sito come punto di aggancio del sistema virtuale;
 - tracciamento dell'ambiente reale per garantire la sincronizzazione continua;
- L'area urbana oggetto della sperimentazione rientra anche in un progetto di rigenerazione attraverso un intervento di urban art, che è stato simulato sul plastico, insieme ad altre azioni dimostrative delle funzioni del sistema LCIM, consentendo così un'effettiva prefigurazione del futuro assetto del contesto urbano.

Va infine segnalato che un ulteriore sviluppo del sistema ne consentirà l'effettivo utilizzo in modo immersivo nel reale contesto urbano ove la parte fisica della città, opportunamente "riconosciuta", fungerà da struttura sulla quale proiettare i contenuti in realtà aumentata.

Conclusioni

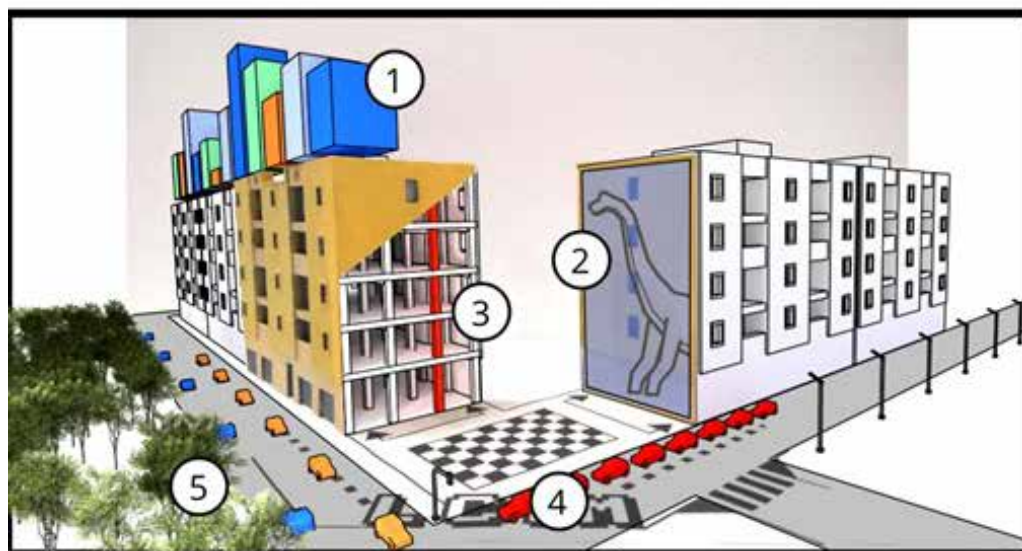
Il paper ha inteso dimostrare come una nuova dimensione, fondata su innovativi approcci interpretativi e sull'adozione opportuna dell'innovazione tecnologica, sia oggi necessaria per superare l'empasse e la scarsa inefficacia nelle azioni di governo del territorio, che caratterizza da tempo l'azione urbanistica. La "città aumentata" può essere considerata una nuova visione del sistema urbano del quale non va previsto "staticamente" lo stato in un determinato tempo futuro, ma letta in tempo reale la dinamica di trasformazione (anche attraverso un'opportuna "estrazione di senso" dai big data che la città produce) e messe in essere le azioni di governo opportune in grado di guidare la città verso nuovi assetti di sostenibilità e compatibilità con le risorse disponibili. È oggi necessario ampliare ed aggiornare la cassetta degli attrezzi dell'urbanista che deve essere in grado di adottare l'innovazione tecnologica nei processi di governo delle trasformazioni territoriali per leggere le dinamiche in atto, mettere appunto azioni di governo, costruire arene di partecipazione diffusa, costruire scenari pre-figurativi che consentano pre-valutazioni "aumentate" delle trasformazioni da operare. L'innovazione tecnologica sta modificando dall'interno i sistemi ed i sotto-sistemi urbani modificando i comportamenti degli attori sociali, trasformando gli apparati funzionali della città, promuovendo nuove "mobilità" e costruendo assetti estremamente dinamici e

ESEMPIO DI CONTENUTI IN AR
GENERATI SUL PROTOTIPO



PLASTICO IN SCALA 1:400

AR MARKER



- 1 visualizzazione dati demografici
- 2 previsualizzazione interventi di urban art
- 3 visualizzazione dati BIM
- 4 dati stradali in tempo reale
- 5 previsualizzazione intervento sul verde pubblico

Figura 1 – Lo schema di definizione del LCIM

mutevoli che richiedono nuove competenze per la loro interpretazione. La capacità di guidare in maniera innovativa la trasformazione urbana consentirà di mitigare i diffusi processi entropici che sempre di più caratterizzano i sistemi urbani e potrà forse consentire di restituire all'urbanista quella riconoscibilità sociale smarrita da tempo (Fistola, 2011).

Note

* Dipartimento di Ingegneria, Università degli Studi del Sannio, Benevento, rfistola@unisannio.it

** Digital designer, andraste.artwork@gmail.com

Bibliografia

Arnheim, R. (2001), *Entropia ed arte. Saggio sul disordine e l'ordine*, Piccola Biblioteca Einaudi Ns, Einaudi, Torino.

Baricco, A. (2018), *The Game*, Giulio Einaudi Editore, Torino.

Bauman, Z. (2001), *Modernità liquida*, Laterza, Bari.

Bertuglia, C. S., Leonardi, G., Ocellis, S., Rabino, G., Tadei, R., Wilson, A. G. (eds) (1987), *Urban Systems: Contemporary Approach to Modelling*, Croom Helm, London.

Blanchard, C., Burgess, S., Harvill, Y., Lanier, J., La-

sko, A., Oberman, M., Teitel, M. (1990), "Reality built for two:

651 a virtual reality tool", *ACM SIGGRAPH Computer Graphics*. ACM, 1990, Vol. 24.

Carta, M. (2016), "Progettare la città aumentata", *Urbanistica*, n.156, dicembre 2016.

Fistola, R. (2009), *GIS. Teoria ed applicazioni per la pianificazione, la gestione e la protezione della città*, Gangemi, Roma.

Fistola, R. (2017), "Smart City e cambiamenti nel governo delle trasformazioni urbane", in atti della XIX Conferenza della Società Italiana degli Urbanisti, Cambiamenti, Workshop 6: Smart Planning, Big Data e Computational Socil Science, Catania, Paaunum Publisher, Roma-Milano.

Fistola, R. (2008), "The Digital Urban Plan: a New Way for Town and Country Planning and ICT," In: Aurigi, A. e De Cindio F., *Augmented urban spaces. Articulating the physical and electronic city*, section C: "Planning challenges in the augmented city", Ashgate Publishing Ltd., Aldershot, UK.

Fistola, R. (2011), "Urbanistica e Pianificazione fra crisi ed Innovazione", in: *Urbanistica Informazioni*, n. 235, gennaio-febbraio 2011.

Fistola, R. (2012), "Urban entropy vs sustainability: a new town planning perspective", in: Pacetti M., Passerini G., Brebbia C. A., Latini G., *The Sustainable City VII.*, WIT Transactions on Ecology and The Environment, WIT press.

Lazar, J.; Feng, J.H.; Hochheiser, H. (2010), *Research Methods in Human-Computer Interaction*, Wiley, London.

Moccia F. D. (2008), "La condizione digitale", in: Moccia F. D. (ed.), *Urbanistica Digitale*, Edizioni Scientifiche Italiane, Napoli.

Ocellis S., Rabino G.A. (2006), "Cognitive Modeling of Urban Complexity" in: Portugali J. (eds) *Complex Artificial Environments*. Springer, Berlin, Heidelberg.

Papa, R. (1992), "La diffusione dei servizi telematici", in C. Beguinot, U. Cardarelli (a cura di), 1992, *Per il XXI secolo una enciclopedia. Città cablata e nuova architettura*, Università degli Studi di Napoli "Federico II" (Di.Pi.S.T.), Consiglio Nazionale delle Ricerche (I.Pi.Ge.T.), Napoli, vol. II.

Secchi, B. (2000), *Prima lezione di urbanistica*, Universale Laterza, Bari.

PRECISION ENVIRONMENTAL PLANNING: strumenti e metodi innovativi per una “pianificazione ambientale di precisione”

Paolo Fusero*, Piero Di Carlo**, Raffaella Massacesi***, Lorenzo Massimiano****, Maura Mantelli*****, Tullia Rinaldi *****

Premessa

Con il termine “pianificazione ambientale di precisione” si intende la possibilità di utilizzare le tecnologie ICT per effettuare indagini mirate e puntuali dello “stato di salute” di ambiti urbani circoscritti della città (ad esempio uno specifico quartiere, una via o addirittura un singolo edificio), individuando le azioni di risanamento ambientale puntuali necessarie¹.

Le aumentate sensibilità sulle tematiche ecologico-ambientali e la presa di coscienza dei rischi ad esse connessi, hanno indotto negli ultimi anni una particolare attenzione verso nuovi strumenti di pianificazione urbana, resi obbligatori da recenti dispositivi legislativi.

Per redigere questi strumenti, o anche semplicemente per monitorare le condizioni ambientali di uno specifico ambito urbano, una prima difficoltà è rappresentata dal reperimento dei dati. Le banche dati in possesso

di enti pubblici o privati spesso non sono aggiornate e comunque non sono disponibili con il livello di disaggregazione utile ai fini di una pianificazione di precisione.

Questo paper intende indagare i contributi che le nuove tecnologie (sensori, droni, piattaforme software, data mining, big data, etc.) possono offrire per monitorare lo “stato di salute” di uno specifico ambito urbano, allo scopo di individuare i possibili interventi migliorativi.

Il quadro normativo di riferimento

A partire dalla Convenzione Europea del Paesaggio (Firenze 2000, ratificata con L. n. 14 del 9 gennaio 2006), che sollecita politiche di trasformazione territoriale rispettose della qualità degli ambienti, il ventaglio delle leggi e dei regolamenti che richiedono una progettazione basata sulla verifica di specifici indicatori ambientali è ampio.

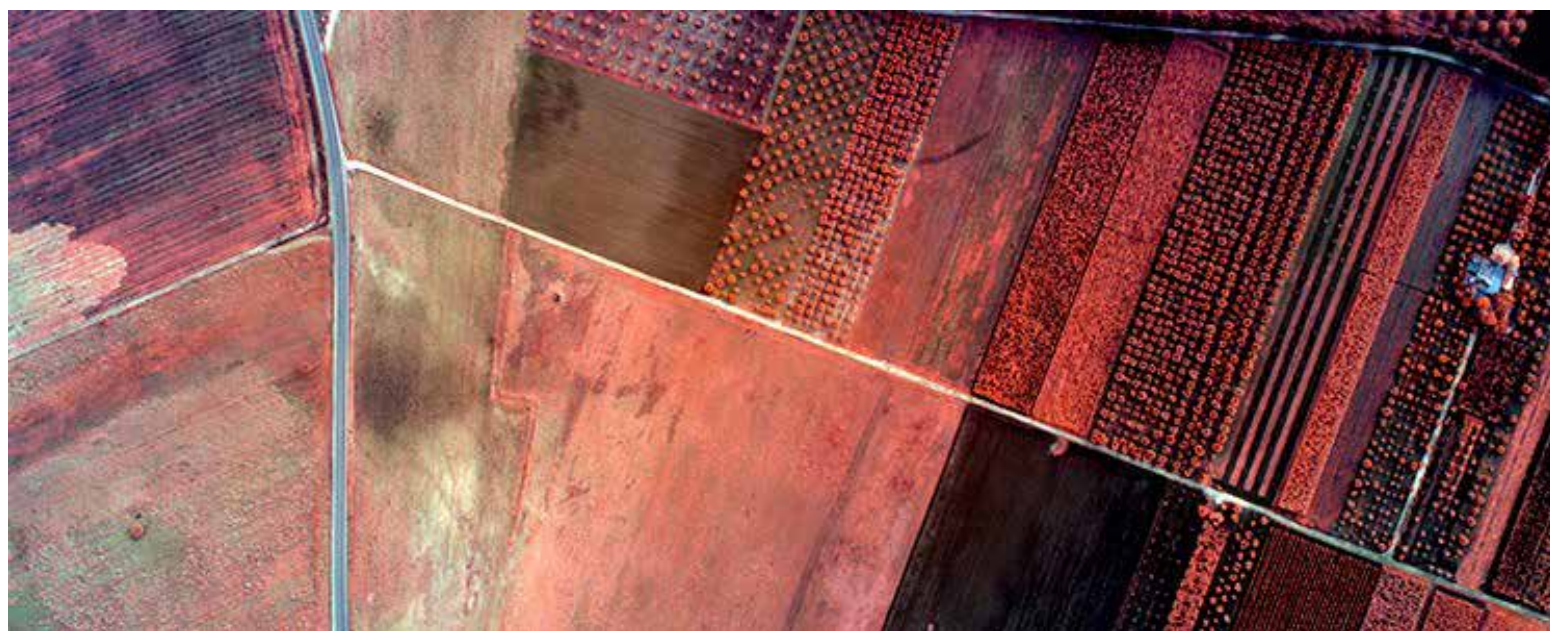
Possiamo citare innanzitutto la Valutazione Ambientale Strategica (2001), ossia la valutazione preventiva degli effetti che possono essere indotti sull'ambiente dall'attuazione degli strumenti urbanistici. I numerosi criteri da prendere in considerazione nella VAS prevedono anche la verifica di “indicatori di pressione ambientale” da selezionare in base alla coerenza con i temi affrontati dalla specifica pianificazione. Si rende necessaria quindi l'acquisizione di dati per la comprensione dell'inquinamento atmosferico e delle acque, dei cambiamenti climatici, delle radiazioni ultraviolette, delle dispersioni di sostanze tossiche, delle perdite di biodiversità, etc.

Anche le procedure di Valutazione di Impatto Ambientale (dalla Direttiva 85/337/CEE del 1985 fino al dettaglio delle normative regionali), che svolgono valutazione preventiva sui possibili effetti di opere e progetti di trasformazione territoriale, richiedono una verifica quantitativa e qualitativa delle componenti ambientali che deve necessariamente fare ricorso a specifici dati.

Così come i Rapporti sullo Stato dell'Ambiente, strumenti di indagine e monitoraggio nati nell'ambito dei processi di Agenda 21, che utilizzano il sistema di indicatori DPSIR (Determinanti-Pressioni-Stato-Impatti-Risposte) dell'Agenzia Europea per l'Ambiente.

Ci sono poi strumenti di pianificazione i cui principi ispiratori sono specificatamente legati al monitoraggio degli indicatori ambientali, come i Piani di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (Comunicazione della Commissione Europea, Strategia dell'UE di adattamento ai cambiamenti climatici -COM 2013/216 adottata nel 2013) che in parte fanno riferimento ai set di indicatori della VAS e in parte necessitano di una rete di rilevamento dedicata.

Nella pratica professionale la necessità di leggere specifici dati ambientali viene riscontrata anche nella redazione di alcuni aspetti delle relazioni paesaggistiche (ad esempio i rischi ambientali) ai fini dell'autorizzazione paesaggistica (ai sensi del DPCM 12 dicembre 2005), nella progettazione di opere pubbliche, nella progettazione di spazi aperti ed edifici per la valutazione del “microclima urbano” o del “benessere interno”.



1 - Ortofoto di un'area rurale a infrarossi

Per finire con l'importanza riconosciuta agli indicatori di sostenibilità ambientale nelle procedure di appalti pubblici di lavori (ma anche di servizi e forniture), preordinate alla scelta dell'operatore economico cui affidare l'esecuzione dell'opera. L'art. 34 recante "Criteri di sostenibilità energetica e ambientale" del D.lgs. 50/2016 "Codice degli appalti" (modificato dal D.lgs 56/2017), ne ha reso obbligatoria l'applicazione da parte di tutte le stazioni appaltanti.

Gli indicatori ambientali

Nel settore della progettazione ambientale agli indicatori è affidato il compito di descrivere, sia da un punto di vista quantitativo che qualitativo, lo "stato di salute" degli ambiti di indagine e gli effetti delle misure compensative che sono poste in essere. Sono dati rilevabili con apparecchiature dedicate, misurabili su scale omogenee che ne rendono possibile il confronto.

Gli indicatori possono essere riferiti all'atmosfera (qualità dell'aria, temperatura, indice di aridità, emissioni di anidride carbonica, gas acidi...), al suolo (permeabilità, presenza di prodotti chimici...), all'acqua (qualità delle acque superficiali e di falda...), al rumore, etc. Purtroppo tali indicatori non sono sempre disponibili e anche quando lo sono quasi mai hanno il livello di disaggregazione atteso per un'indagine puntuale. I dati mancanti devono essere integrati con rilevatori specifici necessari a completare il quadro informativo, raffrontati con il dato nazionale e con l'articolazione sub-regionale (se il dato è presente). Per di più le banche dati ambientali sono raccolte su ambiti territoriali che non necessariamente coincidono con la scala di progetto, né sono facilmente scalabili con operazioni di interpolazione.

Le azioni di monitoraggio per misurare il raggiungimento o meno di obiettivi specifici non sono quindi sempre garantite dalla presenza di indicatori puntuali e aggiornati.

Da un lato quindi abbiamo un apparato normativo e una sensibilità diffusa che ci impongono l'utilizzo di dati ambientali aggiornati e disaggregati; dall'altro ci scontriamo con l'indisponibilità, l'incompletezza e l'imprecisione del dato o addirittura l'impossibilità di reperirlo.

In un periodo in cui la tecnologia ci mette a disposizione strumenti di rilevazione sofisticati, grandi capacità di calcolo e di archivia-

zione, il problema non è dunque come ottenere un numero maggiore di informazioni, ma come selezionarle e trattarle nel modo più efficace per renderle utilizzabili ai nostri fini.

Le reti di sensori

Le reti di sensori esistono già da molto tempo, pensiamo ad esempio alle centraline meteorologiche, oppure alle reti radar di controllo aereo. La gestione di questo tipo di reti è complessa e richiede infrastrutture hardware impattanti e costose.

Le reti di ultima generazione, le Wireless Sensor Network (WSN), sono invece reti in rapida evoluzione basate sulla standardizzazione di componenti di dimensioni ridotte, economici, robusti ed idonei per essere installati in ambito urbano, per esempio sugli impianti di pubblica illuminazione o all'interno degli edifici.

Spesso si utilizza il termine "Smart City" per indicare una città intelligente che dispone di queste reti di sensori per rilevare la qualità dell'aria, le temperature negli ambienti urbani, il traffico, il rumore, i campi elettromagnetici, i livelli dei pollini, etc. Tenere sotto controllo questi parametri per intervenire con azioni correttive temporanee o definitive è indispensabile per la tutela della salute pubblica, sia in ambiente aperto che confinato.

Nelle società moderne, la popolazione trascorre una parte molto rilevante del proprio tempo negli ambienti confinati. In questi ultimi decenni sono stati condotti studi puntuali della qualità dell'aria indoor documentando profondi mutamenti in negativo dovuti al progressivo aumento di sostanze inquinanti.

La stessa necessità di contenere i consumi per il riscaldamento ha imposto un migliore isolamento degli edifici, con conseguente diminuzione delle modalità naturali di aerazione degli ambienti interni. Alle evoluzioni delle tecnologie costruttive degli edifici si è sommato il crescente impiego di attrezzature lavorative quali fotocopiatrici, videoterminali, stampanti, etc. che hanno ulteriormente acuito il fenomeno della qualità dell'aria negli ambienti chiusi.

Ecco perché il monitoraggio dei parametri ambientali, sia in ambienti urbani circoscritti che in ambienti confinati deve essere considerata una priorità nelle politiche urbane. Quali debbano essere le informazioni da

prelevare dall'ambiente dipende dagli obiettivi del monitoraggio, ma il risultato finale deve comunque essere quello di mettere l'utente finale (ente locale o singolo cittadino) nella condizione di poter facilmente interpretare le informazioni e prendere le giuste decisioni.

Le mappe interpretative

Supponiamo di aver risolto il problema del reperimento dei set di indicatori necessari a misurare le performance ambientali di un determinato ambito urbano. Adesso il problema che si pone è come poterli rappresentare efficacemente affinché tecnici, portatori di interesse e cittadini possano comprendere i fenomeni, trarne le sintesi, individuare le azioni compensative e monitorarne gli effetti.

Le diverse discipline tecniche che intervengono in questo processo devono essere messe in grado di dialogare tra loro, attraverso opportune interfacce, per la costruzione di scenari di riferimento condivisi e dialogare con le Amministrazioni Pubbliche al fine di migliorare, sia a livello regolamentare che di gestione amministrativa, il ricorso a criteri, condizioni, misure di "sostenibilità" ambientale. Gli amministratori locali, inoltre, devono disporre di strumenti di interpretazione immediata per essere in grado di prendere decisioni e comunicarle ai portatori di interesse. I cittadini devono essere messi in grado di comprendere le decisioni assunte e adeguare di conseguenza i loro comportamenti. A partire da queste considerazioni è evidente nella pianificazione ambientale di precisione assuma particolare rilievo non solo il modo con cui i dati vengono elaborati, ma anche quello con cui i dati vengono raffigurati e divulgati, gestendo flussi di informazioni complesse in modo semplice.

Allo stato attuale gli indicatori ambientali provenienti dalle centraline di rilevamento vengono raccolti e comunicati attraverso tabelle alfanumeriche, cruscotti di rappresentazione e mappe normalmente prive di interoperabilità che hanno in comune tra loro solo il fatto di essere di difficile comprensione. Spesso è necessario ricorrere ad un supporto specialistico per la gestione di sistemi informativi territoriali con i quali vengono trasferite su mappa le informazioni derivanti dagli indicatori ambientali. Ne consegue una esperienza utente a dir poco complicata. Per i cittadini la piena comprensione dei dati



2 - Drone over City ph - airvinci

ambientali rischia di apparire ancora più ostica: dai tabelloni elettronici che indicano la qualità dell'aria (da cui non si comprendono le reali condizioni di rischio per la salute pubblica), alle conseguenti ordinanze dei sindaci di chiusura al traffico di specifici ambiti urbani per fasce orarie o giornaliere (di cui non si comprendono i reali benefici rispetto al contesto ambientale di riferimento).

Un obiettivo importante in tal senso potrebbe quindi essere quello di facilitare la comprensione dei fenomeni ambientali ai cittadini, facendo loro capire come si modifica lo scenario di riferimento al modificarsi dei loro comportamenti. Solo così si può sperare di ottenere comportamenti virtuosi diffusi: non imponendoli dall'alto, ma facendo capire l'importanza del comportamento virtuoso sul miglioramento complessivo delle condizioni ambientali del contesto urbano di appartenenza.

Per ottenere questi risultati può risultare utile attingere agli strumenti della visualizzazione mutuati da altre discipline quali il design della comunicazione, il digital design

e il game development che consentono la realizzazione di mappe 2D, di modelli 3D e la restituzione delle informazioni in tempo reale con simulazione degli effetti.

La sperimentazione di un tool per il monitoraggio ambientale di precisione

A conclusione di questo short paper la riflessione che vogliamo proporre alla comunità scientifica è che il contributo delle nuove tecnologie digitali al monitoraggio di ambiti urbani circoscritti (un quartiere, una via, o anche un singolo edificio) ai fini di aumentarne le prestazioni ambientali, possa essere testato attraverso la sperimentazione di un tool di strumenti di facile installazione e dai costi contenuti com-posto da:

- a) un sistema di sensori di rilevazione degli indicatori ambientali,
- b) una piattaforma hardware/software di elaborazione dati,
- c) una metodologia adeguata di restituzione grafica delle mappe di sintesi.

Rispetto a quanto già presente sul mercato i dati ambientali acquisibili attraverso un si-

mile tool, presentano la caratteristica di essere customizzabili a discrezione dell'utente che dovrà realizzare le azioni di risanamento ambientale e di essere ottenuti attraverso rilevazioni puntuali effettuate in loco e non attraverso interpolazione di dati esistenti ottenuti da centrali di rilevamento distanti anche chilometri dal luogo di analisi.

Un sistema di sensori "ordinario" oggi facilmente reperibili sul mercato a prezzi accessibili, può agevolmente misurare:

- temperatura, umidità, pressione;
- direzione e velocità del vento;
- radiazione solare;
- inquinamento dell'aria;
- campi elettromagnetici;
- rumore;
- pollini/allergeni;
- permeabilità acqua;
- urban canopy (copertura chiome alberi);
- caratteristiche e stato di salute della vegetazione.

Il data base di indicatori acquisiti attraverso il sistema di sensori potrebbe essere elabo-

rato attraverso una piattaforma hardware/software dedicata. La visualizzazione delle elaborazioni potrebbe essere effettuata attraverso metodologie di rappresentazione parametriche che siano in grado di fornire mappe di immediata consultazione. Le mappe potrebbero essere di due tipi: a) mappe “misurative”, che mostrino lo stato di fatto per ogni parametro misurato; b) mappe “parametriche” di sintesi, in cui i parametri misurati si relazionano con i valori soglia e con le azioni migliorative indicate, facendo capire come cambia lo scenario di riferimento con l'introduzione degli interventi migliorativi. Una volta elaborate le mappe che indicano su quali parametri è necessario agire per migliorare le condizioni ambientali dell'ambito urbano oggetto di studio, possono essere poste in essere le azioni progettuali necessarie per il miglioramento dello stato di fatto che naturalmente dipendono dagli obiettivi che si vogliono raggiungere: dalla deviazione dei flussi di traffico, se il problema è l'abbattimento degli inquinanti atmosferici in un determinato quartiere; alle schermature vegetali o ai materiali riflettenti se si vogliono contrastare le isole di calore urbane; all'utilizzo di materiali fonoassorbenti o di micro barriere, se si vogliono ridurre le fonti di emissioni acustiche; agli interventi di schermatura o addirittura di trasferimento degli impianti, qualora il problema fosse il superamento delle soglie di inquinamento elettromagnetico, etc.

Il progetto di un tool per il monitoraggio e la riqualificazione ambientale di precisione potrebbe essere sviluppato all'interno di uno spin off universitario. L'idea innovativa alla base del progetto consiste nella commercializzazione di un pacchetto (Kit di sensori + piattaforma hardware/software di elaborazione dati + mappe di rappresentazione parametrica) che oltre al monitoraggio dello “stato di salute” di un ambiente urbano, indichi le soluzioni migliorative sotto il profilo ambientale, facendo capire attraverso adeguate tecniche comunicative, come possono essere migliorate le performance di un quartiere, o di un singolo edificio, attraverso interventi puntuali e mirati.

Note

1 Il termine “di precisione” mutua l'espressione “agricoltura di precisione” utilizzata in agronomia per identificare metodologie di coltivazione che si avvalgono di moderne strumentazioni digitali per programmare interventi puntuali in base alle necessità del campo.

* Direttore del Dipartimento di Architettura, Università “G. d'Annunzio”

** Professore associato, Dipartimento di Scienze Psicologiche, della Salute e del Territorio, Università “G. d'Annunzio”

*** Docente a contratto, Dipartimento di Architettura, Università “G. d'Annunzio”

**** Assegnista di Ricerca, Dipartimento di Architettura, Università “G. d'Annunzio”

***** Dottoranda, Dipartimento di Architettura, Università

***** Responsabile amministrativa Dipartimento Architettura, Università “G. d'Annunzio”

Droni su Napoli: visione prospettive di un possibile rilancio

Igor Scognamiglio *

Premessa

Il tema dell'intervento non è da film di fantascienza e non offre una visione della città alla Metropolis o alla Blade Runner, ma si riferisce alla rappresentazione di un contesto urbano, in questo caso la città, Napoli per l'appunto. Esso potrebbe interessare qualunque altro luogo al mondo, e alle politiche attuate per la sua valorizzazione e promozione. Eppure, Napoli non solo si presta in maniera ottimale alle riprese effettuate per mezzo dei droni da parte di professionisti e amatori, ma ha subito una sorta di effetto positivo e propulsivo che hanno consentito un suo rilancio, soprattutto dal punto di vista turistico. Al fine di comprendere meglio che influenza abbia avuto questo particolare modo di comunicare e raccontare la città, soffermiamoci innanzitutto su questa innovazione tecnologica.

Grammatica audiovisiva del drone

Il drone! Il nome di questo velivolo deriva dal verbo inglese to drone, emettere un basso ronzio, suono tipico di quelli usati in ambito militare e civile, somigliante al rumore che fa il maschio dell'ape, il fuco, in inglese drone. L'Organizzazione mondiale dell'aviazione civile ha adottato il più corretto termine di Remotely Piloted Aircraft System (RPAS), cioè aerei con sistema di pilotaggio remoto, al posto di Unmanned Air Vehicle (UAV), cioè veicolo senza pilota, perché il pilota c'è sempre, solo che è a terra. In linguaggio tecnico esso individua un quadricottero, esacottero o optacottero, multirottore che viene sollevato e azionato da quattro rotori in base al numero di eliche che possiede. Di questa tipologia a svilupparlo per prima è la NASA, attraverso ricerche in campo scientifico per realizzare veicoli volanti capaci di effettuare esplorazioni sulla superficie di altri pianeti, a distanze più ravvicinate rispetto a quelle dei satelliti, comandati da un pilota lontano, e grazie all'aiuto di un alto livello di automatizzazione. A quel tempo i costi di realizzazione sono molto alti e così la tecnologia è confinata alla sperimentazione o a settori

prevalentemente di ricerca. Ben presto alla sperimentazione scientifica subentra quella militare, e sono concepiti i primi velivoli a partire dagli anni Ottanta del secolo scorso, come strumento di ricognizione tattica ravvicinata e di attacco a distanza, capace di effettuare danni mirati senza mettere a rischio la vita dei piloti statunitensi.

Non trascorre molto tempo per metabolizzare il drone come oggetto da impiegare prima nel cinema e poi nella televisione. Nel giro di poco tempo il loro impiego è sempre più massiccio, soprattutto nell'industria dell'audiovisivo. Sono utilizzati per le riprese di spot pubblicitari, in ambito sportivo o di cronaca, in quanto cominciano a essere relativamente facili da controllare, agili e relativamente economici. Quest'ultimo aspetto, vedremo più avanti, sarà proprio un elemento che consentirà di impiegare l'uso dei droni in ambito amatoriale o semi professionale, utile anche a fini promozionali.

Dal punto di vista estetico, la ripresa cinematografica effettuata attraverso i droni è dapprima effettuata con telecamere di medie dimensioni e abbastanza pesanti, poi è mutuata da quella delle telecamere sportive, piccole e maneggevoli, che vedranno nella serie HeRo della GoPro la loro massima espressione. Si tratta di fotocamere con la funzione anche di ripresa video, in grado di girare, al giorno d'oggi, con una qualità e una stabilità interna decisamente elevate. Hanno un ingombro e un peso davvero ridotto, tanto è vero che sono addirittura indossabili. L'effetto delle riprese è eccezionale, ma al contempo particolare, dovuto allo schiacciamento, a volte molto spinto, caratteristico degli obiettivi grandangolari, che offre un livello di spettacolarizzazione notevole, tanto da farle assumere il nome di action-camera.

Prima l'impiego di queste camere e la successiva combinazione di esse a bordo dei droni crea una nuova sintassi cinematografica, con movimenti di macchina sinora impensabili senza l'impiego di apparecchiature costosissime. Le riprese effettuate con l'utilizzo dei droni sono ben distinguibili, e hanno delle loro precise peculiarità: inquadrature che discendono dall'alto, si precipitano in varchi angusti e rallentano al suolo catturando i dettagli dell'azione. Altre seguono il percorso opposto: abbandonano dettagli ravvicinati per librarsi verso il cielo e panoramiche globali. Così, abbiamo movimenti di macchi-

na realizzati direttamente in fase di ripresa che assumono una caratteristica iper-reale, tali da far sembrare simulata una situazione invece "naturale". Le conseguenze sono notevoli, con la nascita di un cinema che cerca di realizzare "in camera" quegli effetti speciali che possono sembrare frutto di manipolazione digitale, o di aumentare l'effetto estetizzante di riprese prima affidate a un mix di complessi movimenti di carrello e gru.

A prevalere è il gusto per la spettacolarizzazione, per lo stupefacente. Si usano per riprese di inseguimenti mozzafiato per terra e per mare, in spazi e con modalità che renderebbero fisicamente impossibile l'azione a un operatore video in carne e ossa. Attraverso i droni, si vengono a creare dei piani-sequenza onirici che sollevano il punto di vista dello spettatore in maniera fluida: è possibile effettuare riprese attraverso le spaccature tra le montagne o le intersezioni tra i grattacieli, o per mezzo di improvvisi innalzamenti della prospettiva, frutto di rapidi "decolli" verso l'alto, o di abbassamenti immersivi del punto di vista grazie a tuffi verso l'abisso.

Le riprese attraverso il drone entrano anche nel racconto della quotidianità, della cronaca, della notizia giornalistica. Accanto o al posto delle riprese in elicottero, il drone permette di alzarsi sopra la folla così come di vedere con un colpo d'occhio lo scenario di un incidente, una manifestazione, un disastro naturale. Che si tratti di slavine, valanghe, alluvioni, terremoti, la ripresa con il drone diventa l'occhio impietoso che svela e avvicina e, al tempo stesso, per effetto della prospettiva, rimpicciolisce e allontana l'evento del giorno. Il dramma diventa iper-reale, ma al contempo freddo. A cambiare non è solo la modalità di produzione, ma anche quella di consumo: continua a prevalere, in entrambe, la logica spettacolare, il voler essere iperbolici, arrivando a toccare l'estetica di un videogame.

Nonostante ciò, in un contesto professionale, il drone si dimostra essere uno strumento molto versatile, che fa una grande competizione alle riprese con elicottero o con aereo. La grande differenza è non solo nei costi, ancora ragguardevoli se di lunga durata, ma anche nella tipologia di attrezzatura che si può impiegare, e nella scelta delle inquadrature. La quasi totalità dei droni ha il limite di non poter azionare lo zoom in volo, per cui è necessario decollare con la lente opportuna

e pianificare più voli qualora ci sia necessità di focali differenti. Di contro il drone offre la possibilità di volare molto bassi e molto vicini ai soggetti in diverse condizioni e situazioni, oltre all'opportunità di riprendere lo stesso soggetto in momenti differenti senza avere budget elevatissimi. Un conseguenza di ciò, è la richiesta avanzata dalla Motion Picture Association of America nei confronti della FAA, nel 2014, di avere l'approvazione per l'utilizzo di droni nel video e nel cinema. La società ha affermato che l'uso dei droni a basso costo potrebbero sostituire elicotteri o aerei con equipaggio, riducendo l'impatto sul budget.

L'aspetto economico è proprio una variabile che ne consente la successiva diffusione. Infatti, col passare del tempo il costo di questa tecnologia scende vertiginosamente, fino a diventare accessibile anche a una moltitudine di appassionati di riprese fotografiche o audiovisive. Così, la prospettiva cambia ancora una volta, favorita da una triade di elementi: (1) l'uso di camere sempre più piccole, usabili, potenti e stabilizzate per effettuare le riprese, (2) montate su droni divenuti piuttosto economici, abbastanza stabili, silenziosi e di facile impiego, (3) il cui risultato finale è pubblicato sulle piattaforme Web di condivisione video, come YouTube o Vimeo.

Amatori, video maker dilettanti, operatori semi professionali o professionisti dell'industria dell'audiovisivo, ma anche semplici curiosi della tecnologia, trovano qualunque occasione ideale per eseguire delle riprese e pubblicarle, così come sono, su queste piattaforme. Il risultato, sono video che riprendono qualsiasi luogo, accadimento, situazione, spesso ai limiti del consentito o addirittura oltre. Perché attraverso il drone chiunque può valicare l'ultimo baluardo della privacy, innalzando di là dei muri, scavalcando ogni confine, spingendo oltre e in ogni dove lo sguardo freddo e voyeuristico della piccola camera, e poi rendere il contenuto ripreso da essa merce di consumo gratuito e su vasta scala. In qualche modo, si vengono ad attuare in ambito civile e, soprattutto, amatoriale, quei principi che compromettono la violazione della privacy in ambito militare e in quello legato alla sicurezza: il principio dello sguardo persistente (o della veglia permanente), il principio di totalizzazione della prospettiva (o principio dello sguardo sinottico), il principio della archiviazione totale

e, infine, il principio della fusione dei dati (Chamayou, 2014).

L'estetica di questi oggetti visivi non identificati prodotti da miriadi di appassionati in Rete evidenzia l'aspetto amatoriale. Infatti, si tratta di prodotti audiovisivi senza regia, a malapena trattati con rudimentali forme di montaggio. Essi sono caratterizzati da una genuinità di approccio, per così dire alla "buona la prima", nella quale mancano del tutto le cesure di sequenza. Così, finiamo per assistere a piano sequenza infiniti con movimenti di camera rapidi e spesso a scatti, per offrire allo spettatore non solo il gusto di vedere lunghe carrellate, ma anche girevoli panoramiche. Eppure, nonostante l'aspetto ancora rudimentale, nella fase di maggiore espansione di queste tecnologie, si comincia a intravedere un relativo senso estetico che punta alla narrazione, a dare logica alle immagini riprese per via aerea. Le riprese tendono maggiormente alla fluidità, a ridurre la spettacolarizzazione, per lasciare spazio alle emozioni. L'occhio della camera posta sul drone vuole diventare meno fredda e distaccata, soprattutto nel racconto e nella rappresentazione dei luoghi, degli spazi naturali o antropici, nella descrizione degli elementi che caratterizzano l'immagine della città. La camera desidera calarsi progressivamente in essa e raccontarla attraverso un processo d'immedesimazione, con gli occhi di chi guarda per mezzo di quella stessa camera.

Camere su e dentro la città

Per Kevin Lynch «sembra che per ogni città esista un'immagine pubblica, che è la sovrapposizione di molte immagini individuali. O forse vi è una serie di immagini pubbliche, possedute ciascuna da un certo numero di cittadini. [...] Ciascuna immagine individuale è unica, e ha alcuni contenuti che vengono comunicati raramente o forse mai più, eppure essa approssima l'immagine pubblica, che è più o meno rigorosa, più o meno comprensiva, in ambienti diversi» (Lynch K., 2006). È all'interno di questa dinamica che l'occhio della camera cerca di insinuarsi nel rapporto tra pubblico e privato, tra visione individuale e collettiva dello spazio cittadino.

Una visione che si riconnette alle immagini urbane, i cui contenuti sono riferibili alle forme fisiche che Lynch strumentalmente classifica in cinque tipi di elementi: i percorsi, i margini, i quartieri, i nodi e riferimenti.

Proviamo a chiudere gli occhi e visualizzare questi luoghi della città, a indentificarli, per rivederli poi nello sguardo disincantato e oggettivo della camera volante a bordo di un drone su Napoli. Se i percorsi si possono identificare nei principali assi viari che caratterizzano la città, come ad esempio possono essere via Caracciolo o Corso Vittorio Emanuele, via Foria o Corso Umberto, Spaccanapoli o via Luca Giordano, i margini, cioè quegli elementi lineari che sono confini tra due diverse fasi, interruzioni lineari di continuità, si possono inquadrare nelle porte di accesso al nucleo storico della città, come Porta Capuana e Nolana, Porta San Gennaro e Port'Alba, a voler significare, in alcuni casi, cosa ci sia dentro e cosa fuori le mura. Allo stesso modo un altro margine è la scogliera posta a ridosso di via Caracciolo e via Partenope, che contrassegna il limite di accesso e visione al mare, oltre cui si estende il Golfo e le sue isole. Succedono ai margini i quartieri, zone della città in cui l'osservatore entra mentalmente "dentro", e che sono riconoscibili in quanto in esse è diffusa qualche caratteristica individuante. Napoli è famosa per i suoi quartieri, che vanno ben oltre la normale toponomastica, e che spesso prevalgono su di essa, a tal punto di renderla sconosciuta ai molti. Ogni quartiere ha dei suoi fuochi di intensità, dei centri di polarizzazione, che aggregano in forme e per motivi differenti giovani e meno giovani, caratterizzati in alcuni casi anche dalla compresenza di etnie differenti, che convivono in un'armonia solidale, ritagliandosi ciascuna una porzione di spazio di socializzazione. Si tratta dei nodi della città, punti o luoghi strategici nei quali un osservatore può entrare, e che sono i fuochi intensivi verso i quali e dai quali egli si muove. Infine i riferimenti: essi possono essere interni alla città o a una distanza tale da simbolizzare in pratica una direzione costante. Al di là di quelli personali, Napoli ha come riferimento principe, posto a una certa distanza da essa, il vulcano che tanto ama e odia: il Vesuvio. Riferimento che la contraddistingue in una maniera unica ed esclusiva. Ma al contempo anche i suoi castelli, che dominano la città sia dall'alto che dal basso. L'alternarsi delle riprese dall'altro verso il basso, e viceversa, così come la perlustrazione a volo d'uccello sulla città con occhio seppur discreto, ma ancora distante e a tratti superficiale del drone, ci mostra una Napo-

li spoglia dei suoi tratti essenziali, della sua profondità, di coloro che la abitano. È una visione che riprende il modo di osservare e descrivere la città molto vicina a quella di Lynch, che descrive spazi urbani tipicamente americani, vissuti prevalentemente attraverso l'uso dell'automobile. Visioni dunque rapide, poco profonde, che non si soffermano sui tratti salienti di un luogo, che invece è topologia olografica, ma anche tipizzazione sociale.

Ad assumere rilievo particolare è la visione abitativa della città, che si estrinseca proprio nelle dimensioni dell'altezza e della profondità. Maurizio Vitta sostiene che «nell'altezza si manifesta pienamente la tensione verticale che aspira al distanziamento dal mondo in un vertiginoso "fuori", all'elevazione verso una superiorità inarrivabile. Il suo archetipo architettonico è la colonna. [...] Sviluppata lungo questa tipologia costruttiva, l'immagine più rappresentativa dell'altezza resta quella della torre che ha conservato il suo fascino di sdegnoso distacco dal mondo, di superiorità morale e intellettuale. [...] Nella modernità, l'immagine della torre come luogo di solitudine, elevazione, trascendenza ha trovato nel grattacielo le sue realizzazioni più ardite. [...] [In esso] la complessità tecnologica è chiamata a rendere normale e confortevole l'abitare nonostante l'altezza, che però influisce su di esso, giacché l'abitazione si avvicina sempre più all'isolamento man mano che si sale, fino ad assumere, nei piani più alti, una condizione insulare, che sottolinea la qualità della solitudine. Abitare in un grattacielo significa infatti scoprirsi circondati da un vuoto privo d'ogni relazione con il mondo, consapevoli che l'unico contatto con gli altri è possibile solo lungo l'asse verticale dell'edificio, da un piano all'altro» (Vitta M., 2008).

Questa visione alta, gelida, lontana, e isolata ci viene resa non solo dalla ripresa aerea effettuata col drone, ma anche attraverso quei luoghi di cui Napoli è stata per molto tempo priva, la cui conurbazione urbanistica ha collocato fuori dal suo tessuto urbano. A parte la torre del Jolly Hotel, costruita a ridosso del centro storico, la città è priva di grattacieli, se si escludono quelli del Centro Direzionale di Napoli, luogo di una innovazione mancata, sradicato e alieno alla città stessa. È il 1993 quando il regista Pappi Corsicato sdogana nel cinema questo luogo distante, dalle torri troppo alte per essere riprese inte-

ramente con l'occhio della camera, perfetto e stilizzato, ma anche anonimo. Nonostante ciò, il regista riesce a inserire, al suo interno, elementi di una città ancora autentica, ma nostalgica.

Il 1993 è un anno importante per la città di Napoli, non solo per l'uscita del film di Pappi Corsicato, *Libera*, o per l'entrata in funzione della Metropolitana Collinare che congiunge i Colli Aminei con piazza Vanvitelli, ma perché si comincia a parlare di un cosiddetto "rinascimento napoletano" e l'occasione del G7 rappresenta una formidabile occasione per dare lustro e visibilità alla città. I lavori di restyling e di maquillage di tutta la zona a ridosso di piazza Municipio e piazza del Plebiscito, così come di quella del lungomare e della Riviera di Chiaia, inclusa la villa comunale, sono imponenti e senza precedenti. Nel luglio del '94 Napoli si presenta agli occhi del mondo con un'immagine bellissima da cartolina patinata. I filmati che sono trasmessi dalle TV di tutto il mondo sono magnifici e sembra che la città avesse deciso di adottare un nuovo corso della sua millenaria storia. La città viene riscoperta da tantissimi turisti, ma anche da molti napoletani, che non conoscono le tante bellezze, così come gli illustri ospiti che rimangono incantati dall'ospitalità e dalla bellezza di Napoli. Eppure non ci vuole molto perché tutto questo splendore perda di luminescenza in poco tempo. Alla dimensione alta e gelida, che mostra in maniera impietosa e oggettiva una realtà ben più complessa di così come potrebbe apparire a uno sguardo superficiale, si incrocia quella della profondità, secondo un'angolazione mobile, oscillante, instabile. Sempre nelle parole di Vitta siamo in presenza di una «spazialità che rinuncia a proporsi come mera estensione per rifluire interamente nella pura interiorità: a contare sono solo l'esperienza e il suo sentimento» (Vitta M., 2008). In tal senso è proprio l'intensità dei sentimenti che gli spazi della città di Napoli si dispongono non solo a manifestare, ma anche a ospitare Turturro. Nel suo *Passione* lo sguardo da viaggiatore si fa affascinare dall'intensità del luogo, cerca di comprendere e, laddove e qualora possibile compenetrare, le emozioni e le sensazioni che esso sa trasmettere. Del resto proprio il cinema è e sarà, nella maggior parte dei casi, complice nel narrare la città con occhio piuttosto interiore, nel quale a prevalere è questa dimensione sentimentale.

Nuove forme di narrazione e di rilancio

I tempi sono cambiati, e la Rete è un mezzo di comunicazione che si è presa i suoi spazi di narrazione, in maniera non lineare, distribuita, diretta e partecipativa. Attraverso il Web la diffusione delle notizie va ben al di fuori dei tradizionali canoni informativi. La vicinanza alla esigenze della città è maggiormente sentito, perché è raccontato da normali cittadini che non vogliono sempre e necessariamente solo denunciare e, qualora lo fanno, utilizzano modalità e forme completamente differenti. Non manca chi, sulla crisi dei rifiuti del 2010, ci scherza su, in uno spirito tipicamente partenopeo, come fanno abilmente dei giovani video maker e abili comunicatori, che diventeranno ben presto famosi.

Al tempo stesso, la città sembra essersi lasciata alle spalle i resti di una faida che l'ha riportata agli onori di cronaca in maniera micidiale. Ma questa volta Napoli non sembra voler soccombere a questa immagine terribile, alla *Gomorra* che la descrive, in diverse occasioni e sotto diverse forme, violenta e putrida, in balia di se stessa e degli eventi a cui non sa far fronte. Il 2012 rappresenta proprio l'anno di un nuovo riscatto: l'occasione di portare la città a nuovo splendore è offerto dall'ultimo grande evento di rilevanza internazionale che la investe in maniera massiccia: le qualificazioni dell'America's Cup 2013. I napoletani, e non solo, scoprono che oltre la scogliera, di quel margine, vi è un bene prezioso che le dà un'incommensurabile valore. Il suo mare. Nell'aprile del 2012 e poi nello stesso periodo del 2013 si riversano sul lungomare centinaia di migliaia di cittadini e turisti provenienti da ogni parte del mondo. Ed è sempre il mare a dare forza alla ripresa turistica della città, che non avviene in maniera immediata, ma per conseguenza delle narrazioni di chi la attraversa ancora di sfuggita per recarsi nelle cosiddette perle del Golfo di Napoli e di Salerno. Il traffico crocieristico vede una crescita senza precedenti nel periodo che va dal 2002 al 2010 e, nonostante un leggero decremento in numero di attracchi negli anni successivi, il numero di turisti che scelgono Napoli come loro meta è crescente. Nel corso del tempo questi turisti cominciano a fermarsi in città, perché essa si è evoluta e la calorosa accoglienza si tinge di colori che la rendono non solo affascinante, ma anche da leggere e scoprire in maniera meno superficiale, più profonda.

Così il mondo scopre nuovamente Napoli, una città ben diversa da quella che si aspetta. Se i media la raccontano per i punti di vista che la rendono caratteristica, ma ancorata ai vecchi cliché, dandole una immagine decisamente stereotipata, senz'altro funzionale alle logiche broadcasting attraverso cui descrivono il mondo, sono i turisti, con la propria camera o smartphone a dare un contributo innovativo al rilancio della città, diffuso, condiviso e partecipativo. Addirittura essa riesce a subentrare a Capri, a prenderne il posto, spingendola fuori con la sua forza propulsiva, energica e magica.

Il cliché a cui Napoli è abituata, funzionale a una visione storica e storicizzata della città, è divenuto qualcosa in cui molti cominciano a non riconoscersi più, desiderosi di un rilancio che sappia dare vigore al loro essere cittadini. Nel luglio del 2016 gli stilisti Dolce & Gabbana organizzano proprio a Napoli la sfilata per la presentazione delle loro collezioni, usandola come un enorme set pubblicitario. Nonostante ciò, il set non riesce a rimanere del tutto avulso alle logiche di un luogo che difficilmente si riesce a imbrigliare. Logiche che cominciano a fare i conti con le nuove modalità di comunicare. Infatti, da un lato le reti di trasporto, nella loro globalità, dall'altro quelle delle informazioni, che non solo nel Web, ma soprattutto nelle piattaforme di socializzazione trovano la massima espressione, si interconnettono amplificando la loro portata. Se le istituzioni arrancano e si affannano a promuovere la città in maniera spesso ingenua e poco attraente, ci pensano i cittadini da un lato, e i turisti dall'altro a renderle giustizia. La logica della Rete, che favorisce l'esplosione di accessi ai contenuti soprattutto quando essi sono accattivanti, interessanti e dotati di una possibilità di narrazione unica ed esclusiva, consentono la promozione della città al punto tale che essa diventa luogo prediletto per nuove e diverse forme di espressione.

Non è più solo la città a diventare tema di narrazione. Sono i suoi cittadini, giovani e fuori degli stereotipi a primeggiare nel video che poi farà da base al successivo spot della TIM. Siamo in contrapposizione con la modalità ancorata alle logiche narrative dei media tradizionali, racchiuse nello spot di Dolce & Gabbana. La Rete è innovazione e cambiamento, è dinamismo e conoscenza, è regole e altruismo. Lo sguardo si abbassa, la

prospettiva cambia e rende giustizia a coloro i quali desiderano promuovere Napoli al di fuori dai soliti stereotipi, gli abitanti della Rete che sono anche abitanti della città, che desiderano che essa punti e guardi al futuro, memori, al contempo, della enorme storicità e tradizione culturale e sociale che la ha caratterizzata per secoli.

Il drone non vola più così in alto, si fa strada nei vicoli della città. Non ha più la necessità di rendere spettacolari le immagini riprese dalla camera montata a bordo. A essere spettacolare e affascinante è il contesto, nella sua interezza, nelle dimensioni dell'altezza e della profondità. Così alle fenomenali e quasi impossibili riprese dell'ambiente circostante, si affianca la drammatizzazione del testo attraverso campi ravvicinati che procedono per stacchi e riprese fatti con più tradizionali videocamere condotte da operatori "umani", incapaci di volare. Il drone non è più angelo che vola sulla città e la osserva con sguardo distaccato, come avveniva ne *Il cielo sopra Berlino* di Wenders. La freddezza della distanza di un occhio divino, che sorvola e colpisce solo dall'alto e da lontano il piccolo mondo degli uomini, è in grado di esplorare il dramma dei sentimenti e delle passioni terrene solo se scende alla loro altezza, se indaga e comprende quanto una città sia viva proprio grazie a chi ne è partecipe con consapevolezza del suo destino, in un cambio di prospettiva per un possibile rilancio.

Note

* Facoltà di Scienze della Formazione, Università degli Studi di Napoli "Suor Orsola Benincasa", igorsco@unisob.na.it

Bibliografia

- Chamayou G. (2014), *Teoria del drone. Principi filosofici del diritto di uccidere*, DeriveApprodi, Roma
- Lynch K. (2006), *L'immagine della città*, Marsilio editori, Venezia (p. 65)
- Vitta M. (2008), *Dell'abitare*, Einaudi, Torino (pp. 150-155)

La città rivista dal cielo

Claudio Zanirato*

Abstract

Stiamo conquistando una rivoluzione epocale su tutto il sistema della mobilità territoriale delle persone e delle cose: l'impiego dei droni per il recapito minuto di posta e pacchi (ultimo miglio) sgraverà di molto il traffico a terra sempre più congestionato dall'e-commerce e potrà essere interfacciato con la guida automatica dei veicoli privati (auto-recapito).

Le stazioni di servizio autostradale dovranno acquisire ruoli diversi e di assistenza "dilata-ta": disseminate in maniera capillare sul territorio potranno diventare degli hub in cui svolgere in maniera terminale l'interscambio tra lo smistamento con veicoli pesanti ed il recapito finale con droni o veicoli privati a guida automatica appositamente utilizzati senza conducente inviati come "fattorini". In questo scenario, le stazioni di rifornimento diventeranno più simili a degli interporti, scambiatori a servizio non solo dei viaggiatori ma anche e soprattutto a porzioni di aree metropolitane, piccole città e ambiti territoriali d'influenza, andando a costituire un sistema di "celle" di pertinenza.

Le strade hanno storicamente promosso la nascita e lo sviluppo delle città, ne hanno disegnato le forme ed hanno attratto molto spesso le architetture più significative lungo il loro tragitto. Tutto questo secolare processo ha iniziato a venire meno con l'avvento dei mezzi di trasporto a motore e la loro rapida affermazione nel lasso di tempo di un secolo. Così oramai da decenni le strade, con il traffico che si portano assieme, sono diventate tra gli elementi di degrado urbano e paesaggistico, sancendo una separazione netta tra la qualità degli insediamenti e delle architetture rispetto alle strade più importanti.

Questa mutazione dello scenario stradale è quasi esclusivamente da imputare alle problematiche implicite ed indotte dalla specifica tipologia dei mezzi di trasporto di riferimento: motori a scoppio a combustione fossile, a guida manuale o al massimo semi-automatica, quindi rumorosi, altamente inquinanti e pericolosi. Ma tutto ciò sta finendo e si sta passando a tutt'altre tipologie di vettori, non inquinanti e del tutto automati-

ci, quindi anche lo scenario stradale si dovrà riconfigurare di conseguenza.

Oltre che a collegare, i sistemi di trasporto possono diventare essi stessi strutture di relazione e servizio ad andamento lineare, in modo da distribuire in maniera più equilibrata gli interessi sul territorio e sgravare la pressione sui poli urbani collegati. Nella città diffusa alcuni dei nuovi luoghi di centralità sono proprio connessi alle infrastrutture, come molte delle attività terziarie o ludico-ricreative, che lasciano la città consolidata per riposizionarsi lungo i principali assi di comunicazione, gli unici con i quali instaurano relazioni ambientali. Lo spazio delle infrastrutture rappresenta così anche uno degli spazi pubblici più rappresentativi nel panorama introverso dell'urbanizzazione contemporanea.

Oggi si sta quindi diffondendo la consapevolezza che la nuova mobilità richiede anche un approccio diverso alla città e alla sua progettazione, dato che l'infrastruttura elettrica contribuisce alla (ri)definizione dello spazio urbano. La mobilità nuova elettrica, oltre che connessa, condivisa, multimodale, è infatti parte delle nuove città che si stanno costruendo. Bisogna contribuire tutti a modellare un nuovo "ecosistema" urbano, pensando che i veicoli di un imminente futuro potranno fornire una moltitudine di servizi on-demand, su richiesta del cliente, con una serie di benefici: riduzione del traffico, maggiore velocità delle consegne, miglioramento della qualità dell'aria.

Per questo motivo, le città devono cambiare approccio e farsi aiutare dalla tecnologia per capire dove e come intervenire, puntando ad

avere come obiettivo primario la restituzione dello spazio concesso alle strade, progettate per le automobili, riconsegnate ai cittadini ed ai loro bisogni allargati.

Stiamo conquistando infatti, con tappe sempre più veloci, una rivoluzione epocale su tutto il sistema della mobilità territoriale delle persone e delle cose:

- l'abbandono oramai certo dei sistemi di propulsione basati su combustibili fossili a favore di energie rinnovabili renderà non più "inquinante" la viabilità, la renderà quasi silenziosa e discreta, compatibile con l'ambiente da cui spesso è segregata (con barriere e tunnel artificiali);

- la guida automatica dei veicoli di trasporto privati renderà il viaggio un'esperienza per tutti "rilassante" e sicura al pari dei mezzi di trasporto pubblici, riducendo quindi i presidi di sicurezza laterali alle carreggiate e favorendo forme di convivenze "stradali", come in passato sono state reciprocamente stimolate dalla viabilità, con la nascita in contiguità degli agglomerati urbani;

- l'impiego dei droni aerei per il recapito minuto di posta e pacchi (nell'ultimo miglio) sgraverà di molto il traffico a terra sempre più congestionato dall'e-commerce e potrà essere interfacciato con la guida automatica dei veicoli privati (impiegati anche per l'auto-recapito). (fig.1)

In questo scenario prossimo venturo le stesse strade saranno quindi riconfigurate con una maggiore aderenza con i territori attraversati, perché non più fonte di disturbo e di "separazione" forzata, ricon-

quistando il coinvolgimento di un tempo.

Le stazioni di servizio autostradali dovranno a loro volta acquisire ruoli diversi e di assistenza "dilatata" (show-room ed officine manutenzione-riparazione dei nuovi veicoli):

- i veicoli alimentati con energie rinnovabili, probabilmente solo elettrici, avranno bisogno di soste di "ricarica" con modalità e tempistiche diverse ma comunque brevi ed istantanee (e sarà più facile consumare pasti direttamente nei veicoli in marcia e quindi rifornirsi "al volo" anche delle consumazioni);
- la guida automatica consentirà di ottimizzare l'approccio ed il parcheggio dei veicoli in maniera programmata e limitando l'occupazione del suolo in grandi piazzali, consentendo forse più spazio per una immersione "verde";

- queste aree tecniche, disseminate in maniera capillare sul territorio, potranno diventare degli hub in cui svolgere in maniera capillare l'interscambio tra lo smistamento con veicoli pesanti ed il recapito finale con droni o veicoli privati a guida automatica, appositamente utilizzati senza conducente ed inviati come "fattorini".

In questo scenario, le stazioni di servizio autostradali, ma anche quelle urbane e diffuse nel territorio esteso, diventeranno più simili a degli aeroporti ed interporti, scambiatori a servizio non solo dei viaggiatori ma anche e soprattutto a porzioni di aree metropolitane, piccole città e ambiti territoriali d'influenza, andando a costituire un sistema di "celle" di pertinenza per la nuova logistica.

L'imponente rete stradale che solca i nostri territori dovrà tendere all'inserimento in un

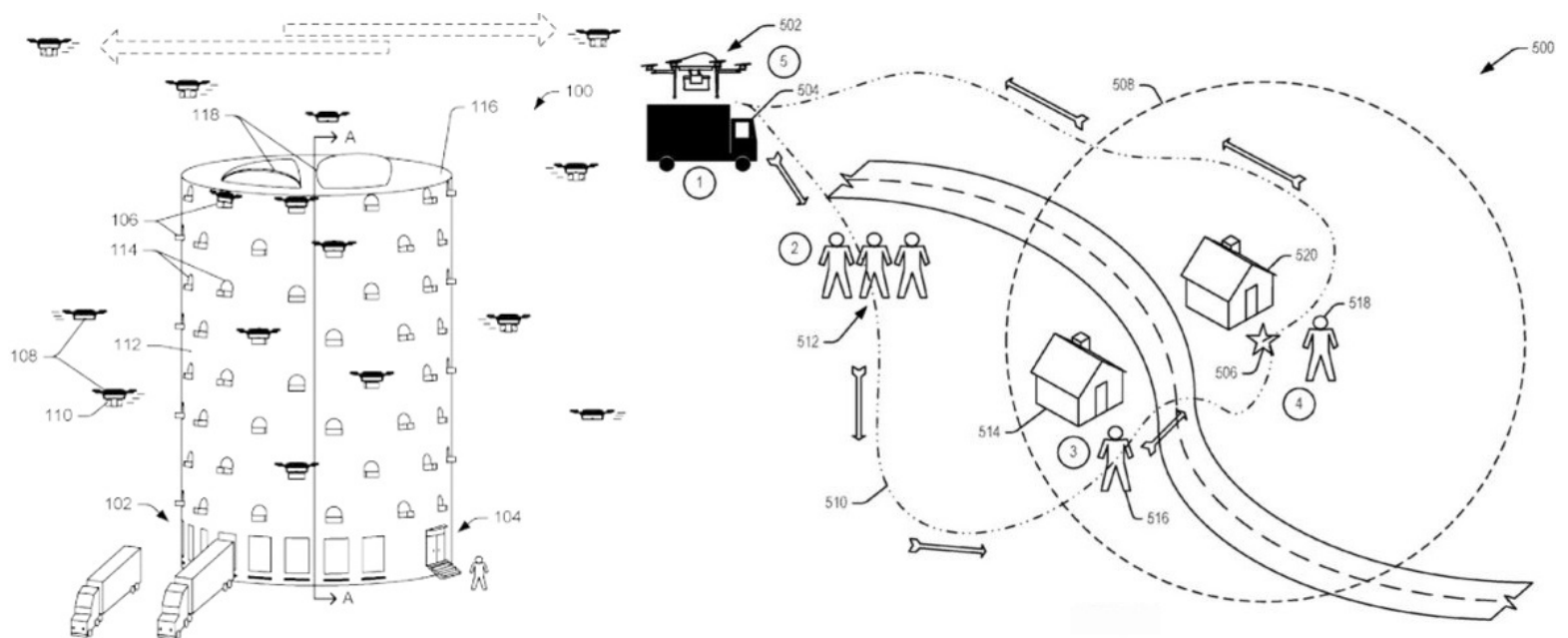


Fig.1: Brevetti internazionali per edifici di stoccaggio/trasporto e consegna con droni delle merci.

sistema complesso e connesso che ridisegnerà la mobilità attraverso nuove infrastrutture, nuove forme di condivisione, nuove opportunità di riduzione dei tempi morti nel traffico e soprattutto nuove tipologie di veicoli. Le future generazioni di auto e di mezzi commerciali a guida autonoma sicuramente rafforzeranno l'utilizzo di veicoli innovativi per le consegne a domicilio di varie tipologie di merci, con l'obiettivo di rendere sempre più socialmente apprezzabile l'impatto delle auto a guida autonoma sulla comunità.

La nuova mobilità non è perciò solo innovazione tecnologica, ma un cambiamento di stili di vita, di mezzi e di servizi, dello spazio urbano e dalle infrastrutture di servizio. Come l'automobile ha dato forma alla città del '900 con tutte le sue storture, i nuovi sistemi di mobilità del terzo millennio potrebbero ridefinire l'uso dello spazio urbano con una nuova impronta più equilibrata. La nuova mobilità ci potrebbe permettere di ridurre drasticamente il numero totale di veicoli in circolazione (con l'intercambio e l'uso continuo di questi) e di liberare vaste aree di città,

per esempio gli spazi di parcheggio, che potrebbero essere destinati ad altri usi, e le aree di servizio all'auto come hub di recapito merci capillare.

La possibilità di ricevere spedizioni direttamente in qualsiasi luogo, tra l'altro, non è solo una comodità o un semplice vezzo, ma può davvero rispondere a reali necessità: si pensi, per esempio, alla consegna del kit di primo soccorso ad un escursionista, o una camera d'aria ad un ciclista che ha bucato, oppure, inviare beni di prima necessità e strumenti medici alle vittime di catastrofi naturali o in altre situazioni di pericolo; si pensi infine alle zone isolate, difficilmente raggiungibili in alcuni periodi dell'anno o la facilitazione della commercializzazione dei prodotti agricoli a "chilometro zero".

La possibilità di usare i droni in alcune situazioni appare interessante: questa tecnologia può essere molto utile nel processo di automazione dei magazzini, per fluidificare e velocizzare i processi. Anche alcune tipologie di consegne potrebbero beneficiare di questa modalità: si pensi alle zone isolate,

difficilmente raggiungibili in alcuni periodi dell'anno, oppure ai mini percorsi tra l'hub logistico e i lockers.

Le prestazioni dei droni possono, in definitiva, offrire un contributo significativo all'ottimizzazione di tutta la catena della logistica, nell'ultimo miglio, nella gestione dei magazzini e nella distribuzione urbana.

Proprio nel momento della "grande crisi" si è innescato un meccanismo di "rigenerazione" delle risorse e delle idee: un fenomeno che Joseph Alois Schumpeter, tra i maggiori economisti del XX secolo, definì "creative destruction", un "processo di mutazione industriale che rivoluziona incessantemente la struttura economica dall'interno", distruggendo quella vecchia e creandone una nuova. È questo processo a portare alla nascita della sharing economy, un'economia basata sul consumo collaborativo dove il valore del possesso cede il posto a quello dell'utilizzo. La traduzione di questa tendenza nella mobilità conduce a ridimensionare notevolmente il numero dei mezzi di trasporto posseduti e spesso inutilizzati, quindi con numeri decisamente minori di veicoli in circolazione ed altrettante minore aree urbane occupate per la sosta (lunga) e la vibilità. In questo scenario, le stazioni di servizio automobilistico si candidano a diventare "piazze di scambio" (le nuove "stazioni di posta") per la condivisione di veicoli privati e l'attivazione dei servizi di taxi-drone.

Una possibile proiezione progettuale di tali scenari si è tentata di fare con una simulazione sulla città metropolitana di Firenze. (fig.2) Il semi-anello autostradale della A1 si conserva ad una debita distanza dal nucleo storico cittadino ed ha subito di recente un allargamento delle corsie di transito, essendo utilizzato molto pure dai residenti alla stregua di una tangenziale. Ad ultimazione di questo intervento di potenziamento infrastrutturale, quindi a breve, ci sarebbe la possibilità di insediare tre nuove aree di servizio, a Firenze Nord (nel Comune di Scandicci) a Firenze Impruneta e a Firenze sud. (fig.3)

Queste, oltre ad essere concepite per i sistemi di nuova mobilità, che richiedono meno assistenza al traffico per il rifornimento, potrebbero diventare le sedi di veri e propri hub di smistamento (rottura del carico) delle forniture di merci per la città. I TIR arriverebbero senza impatto in questi punti notevoli, rimanendo sempre e solo nella sede autostradale,

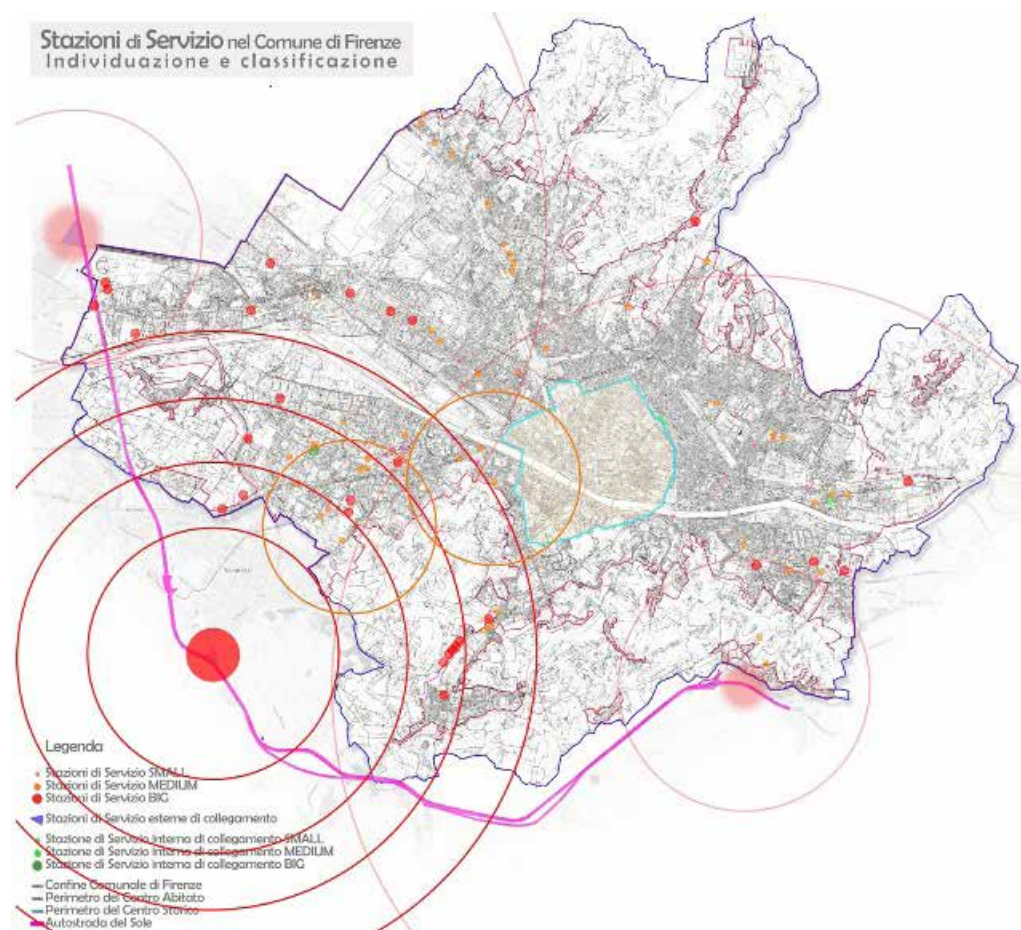


Fig.1: Mappa della città di Firenze con evidenziate i tre possibili hub di interscambio autostradale e le stazioni di ultimo recapito urbano.

consegnando i loro carichi per un loro primo smistamento: da qui potrebbero partire già dei droni per le consegne ad un raggio ridotto e compatibile oppure potrebbero “salpare” mezzi a guida autonoma per inoltrarsi nelle aree più interne alla città, spingendosi fino ai bordi del centro storico fiorentino. Le stazioni di servizio carburante cittadine, selezionate e riconvertite pure loro alla nuova mobilità, potrebbero essere i punti di approdo dell’“ultimo miglio” per i recapiti finali con droni. Queste aree interne alla città potranno anche convenientemente servire per i servizi di taxi-drone, la consegna dei resi ed altro ancora.

Queste opportunità serviranno per costruire in pratica una società senza distanza, un’economia in cui non ci sia più differenza tra ordinare un bene digitale o un bene fisico. Ma questo mirabile risultato, di fatto già alla portata di mano tecnologica, lo si potrà raggiungere solo con la collaborazione di tutti e la sincronizzando molte discipline che governano in maniera intrecciata le città con

presupposti giuridici, economici, sociali e culturali assai radicati e di tendenza opposta, che hanno fatto le città e l’abitare dell’ultimo secolo.

Note

* Dipartimento di Architettura, Università di Firenze, claudio.zanirato@unifi.it

Bibliografia

- Caccia, S., (2009), Architettura in movimento, Pisa: ETS;
- De Pieri, F., Scrivano, P., (2002), Monumente der mobilität, in GluckStadt Raum in Europe, Basilea: Birkhauser;
- Ferlenga, A., Biraghi, M., Albrecht, B., (2012), L’architettura del mondo. Infrastrutture mobilità nuovi paesaggi, Bologna: Editrice compositori;
- Fierdman, Y., (2011), Alternative energetiche, Torino: Bollati Boringhieri;
- Ratti, C., Claudel, M., (2017), La città di domani. Come le reti stanno cambiando il futuro urbano, Torino: Einaudi;

- Ventura, N., (1996), LO SPAZIO DEL MOTO, Bari: Laterza;
- Zanirato, C., (2012), RICREARE LA CITTA’. Smart cities, Bologna: Pamphlet;



Fig.3: Proposta progettuale per la nuova stazione di servizio autostradale di Firenze Nord (Scuola di Architettura di Firenze, Prof.C.Zanirato)