

Ambienti digitali per l'educazione all'arte e al patrimonio

a cura di *Alessandro Luigini e Chiara Pancioli*



FrancoAngeli
OPEN ACCESS

Educazione al patrimonio culturale e formazione dei saperi





Educazione al patrimonio culturale e formazione dei saperi
Collana diretta da Ivo Mattozzi e Chiara Panciroli

Come rendere tutti i cittadini consapevoli dell'importanza del patrimonio culturale nella vita comunitaria e della necessità della sua tutela e valorizzazione? Per dare una risposta a questo emblematico e complesso interrogativo, la collana raccoglie gli studi di settore e le ricerche integrate sull'educazione al patrimonio, sulla didattica museale e sulla formazione dei saperi. È attraverso l'analisi puntuale e critica di questi ambiti che si ridefiniscono nuove linee di studio e di sperimentazione, con una particolare attenzione rivolta ai diversi aspetti dell'insegnamento e dell'apprendimento. Nello specifico, la collana intende approfondire, all'interno del dibattito internazionale, i seguenti aspetti:

- il raccordo tra epistemologia, metodologia d'insegnamento, struttura della conoscenza e curricolo verticale;
- la ricerca mediante lo studio delle fonti, l'esplorazione delle opere, degli oggetti e dei reperti, più in generale dei beni culturali tangibili e intangibili, in ambito storico, artistico e scientifico;
- la mediazione attraverso un utilizzo didattico dei patrimoni culturali, secondo una prospettiva interdisciplinare, interculturale e di innovazione tecnologica, che vede il laboratorio nella scuola e nel museo come spazio e metodologia per l'immersione conoscitiva.

La ricerca si svolge connettendo le riflessioni teoriche alle sperimentazioni didattiche degli insegnanti, in occasione di seminari, convegni, workshop, con riferimento anche agli studi che "Clio '92" (Associazione Nazionale Insegnanti di Storia) e il MOdE (Museo Officina dell'Educazione) organizzano in questo ambito.

Comitato scientifico

Roberto Balzani, *Università di Bologna*; Beatrice Borghi, *Università di Bologna*; Sara Colaone, *Accademia di Belle Arti di Bologna*; Carmela Covato, *Università degli Studi Roma Tre*; Ricard Huerta, *Università di Valencia*; Alessandro Luigini, *Libera Università di Bolzano*; Tiziana Maffei, *Università di Bologna-Ravenna*; Emanuela Mancino, *Università di Milano Bicocca*; Raffaele Milani, *Università di Bologna*; Montserrat González Parera, *Università Autonoma di Barcellona*; Maria Teresa Rabitti, *Libera Università di Bolzano*; Maria Eugenia Garcia Sottile, *Universidad Católica de Valencia "San Vicente Mártir"*; Antonella Nuzzaci, *Università de L'Aquila*.

Ogni volume è sottoposto a referaggio "doppio cieco". Il Comitato scientifico può svolgere anche le funzioni di Comitato dei referee.



Il presente volume è pubblicato in open access, ossia il file dell'intero lavoro è liberamente scaricabile dalla piattaforma **FrancoAngeli Open Access** (<http://bit.ly/francoangeli-oa>).

FrancoAngeli Open Access è la piattaforma per pubblicare articoli e monografie, rispettando gli standard etici e qualitativi e la messa a disposizione dei contenuti ad accesso aperto. Oltre a garantire il deposito nei maggiori archivi e repository internazionali OA, la sua integrazione con tutto il ricco catalogo di riviste e collane FrancoAngeli massimizza la visibilità, favorisce facilità di ricerca per l'utente e possibilità di impatto per l'autore.

Per saperne di più:

http://www.francoangeli.it/come_publicare/publicare_19.asp

I lettori che desiderano informarsi sui libri e le riviste da noi pubblicati possono consultare il nostro sito Internet: www.francoangeli.it e iscriversi nella home page al servizio "Informatemi" per ricevere via e-mail le segnalazioni delle novità.

Ambienti digitali per l'educazione all'arte e al patrimonio

a cura di *Alessandro Luigini e Chiara Pancioli*



FrancoAngeli

OPEN  ACCESS *Educazione al patrimonio culturale e formazione dei saperi*

Il convegno interdisciplinare *Ambienti digitali per l'educazione all'arte e al patrimonio*, tenutosi presso la Facoltà di Scienze della Formazione di Bressanone della Libera Università di Bolzano il 5 ottobre 2017, è stato organizzato con il coordinamento scientifico di Alessandro Luigini e Chiara Panciroli e patrocinato dalla UID - *Unione Italiana del Disegno*, società scientifica degli studiosi della Rappresentazione. Comitato Scientifico: Paolo Belardi, Stefano Brusaporci, Andrea Giordano, Alessandro Luigini, Elena Pacetti, Chiara Panciroli, Daniele Rossi.

Il volume è stato pubblicato con il contributo della Libera Università di Bolzano.



Immagine di copertina:

*Il Sogno di Soliman, spettacolo di videomapping
al Palazzo arcivescovile di Bressanone*

Copyright © 2017 by Santifaller – Moling, Brixen, Italy.

Copyright © 2018 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy.

Isbn open access: 9788891773333

L'opera, comprese tutte le sue parti, è tutelata dalla legge sul diritto d'autore ed è pubblicata in versione digitale con licenza *Creative Commons Attribuzione-Non Commerciale-Non opere derivate 3.0 Italia* (CC-BY-NC-ND 3.0 IT)

L'Utente nel momento in cui effettua il download dell'opera accetta tutte le condizioni della licenza d'uso dell'opera previste e comunicate sul sito

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/it/legalcode>

*I computer sono inutili.
Essi possono dare solo risposte.*

Pablo Picasso, 1964

Indice

Ambienti digitali e musei: esperienze e prospettive in Italia	pag.	11
<i>Antonio Lampis</i>		
Ambienti digitali per l'educazione all'arte e al patrimonio	»	17
<i>Alessandro Luigini, Chiara Pancioli</i>		
<hr/>		
4DGypsoteca. Un'architettura multimediale per la didattica del disegno	»	35
<i>Paolo Belardi, Valeria Menchetelli</i>		
Tra Storia e Memoria. Tecnologie avanzate per la (ri)definizione partecipativa del significato dei luoghi nella città storica	»	51
<i>Stefano Brusaporci, Pamela Maiezza</i>		
Ambienti aumentati e archeologia dei media	»	64
<i>Mirco Cannella, Fabrizio Gay</i>		
I musei italiani nel Web: analisi, riflessioni e proposte didattiche	»	79
<i>Barbara Caprara, Alessandro Colombi, Claudio Scala</i>		
Toccare l'arte e guardare con altri occhi. Una via digitale per la rinascita dei musei archeologici nell'epoca della riproducibilità dell'opera d'arte	»	97
<i>Paolo Clini, Nicoletta Frapiccini, Ramona Quattrini, Romina Nespeca</i>		

Arte e comunicazione audiovisiva. Possibili scenari per un'educazione all'immagine	»	114
<i>Laura Corazza</i>		
Rappresentare, comunicare, narrare. Spazi e Musei virtuali: riflessioni ed esperienze	»	128
<i>Elena Ippoliti, Andrea Casale</i>		
Teatri urbani e affreschi di luce. Raccontare il territorio con le tecnolo- gie digitali	»	151
<i>Massimiliano Lo Turco</i>		
ViC-CH: un modello di sintesi tra tecno- logie digitali <i>image-based</i> ed educazione	»	172
<i>Alessandro Luigini, Giovanna Massari, Star- light Vattano, Cristina Pellegatta, Fabio Luce</i>		
Ambienti digitali nella prima infanzia per giocare con l'arte	»	190
<i>Elena Pacetti</i>		
Musei virtuali e piattaforme digitali per educare all'arte	»	204
<i>Chiara Panciroli, Anita Macaudo</i>		
Sperimentazioni di didattica museale per l'attivazione di processi educativi evoluti nel programma Digital Cultural Heritage- DigitCH	»	221
<i>Paola Puma</i>		
Cose dell'altro mondo. La realtà virtuale immersiva per il patrimonio culturale	»	239
<i>Daniele Rossi, Alessandra Meschini, Ramona Feriozzi, Alessandro Olivieri</i>		

Rappresentare l'opera d'arte con le tecnologie digitali: dalla realtà aumentata alle esperienze tattili » 256

Alberto Sdegno

Insegnare Storia con i diorami digitali e dei materiali cartacei » 272

Marco Tibaldini, László Molnár

Social media per l'educazione al patrimonio del sito Unesco Sacri Monti di Piemonte e Lombardia. » 281

Daniele Villa

Patrimoni e ricerche tra materialità e tecnologia » 294

Franca Zuccoli, Alessandra De Nicola

Il sito web museale: quali obiettivi per la comunicazione digitale? » 307

Irene Di Pietro

Gli ambienti digitali nelle arti performative » 323

Starlight Vattano

L'impatto sociale generato dai musei. L'applicazione della metodologia SROI » 331

Federica Viganò e Giovanni Lombardo

Sperimentazioni di didattica museale per l'attivazione di processi educativi evoluti nel programma Digital Cultural Heritage- DigitCH

Paola Puma

La strategia di Digital Cultural Heritage- DigitCH

Oggi nei musei prendono corpo idee anche molto complesse ma la conoscenza che l'istituzione museale vuole "innescare" si produce tramite la necessaria rete di relazioni, allusioni e metafore che rendono possibile al pubblico più ampio contestualizzare il patrimonio museale anche fuori dal museo stesso ed usando linguaggi diversi ed anche distanti tra di loro; in questo senso, la contaminazione rappresenta il ponte tra contenuti provenienti dai saperi umanistici e fruizione ad alto valore aggiunto tecnologico.

Questa premessa rappresenta il filo strategico del Programma Digital Cultural Heritage-DigitCH, che dal 2013 impegna il gruppo di ricerca coordinato dall'autore sul campo della divulgazione del patrimonio museale in termini di sinergia tra musealizzazione, patrimonio, tecnologia. L'emergere di modelli informativi innovativi per la promozione della didattica museale indirizza il programma di lavoro, che si articola su tre assi generali:

- "attivare il museo come fabbrica della conoscenza": usare la chiave del linguaggio museografico per introdurre ulteriori dimensioni di conoscenza della concezione-gestazione dell'opera (l'arte come techne) e indurre l'apertura ai nuovi pubblici, promuovendo un'architettura dell'informazione che favorisca il passaggio dal museo deposito e dall'approccio didattico frontale al museo come luogo di esplorazione della propria creatività;

- “esperire la bellezza dell’arte”: scongiurare la modalità fruitiva del “turista selfie” ed il consumismo turistico inducendo modalità più mature di visita e l’educazione all’arte tramite la promozione non di una bellezza astratta ma delle sue componenti di lentezza e profondità dell’esperienza artistica per consentire ad ogni visitatore di avvicinarsi in modo diretto e coinvolgente alla cultura;
- “rinforzare il legame tra l’opera e il suo contesto”: favorire una conoscenza più profonda anche delle radici dell’opera, del suo autore e della comunità di origine per promuovere uno scambio realmente significativo, oggi uno dei principali prerequisiti per una vera conoscenza allargata dei contenuti.

Gli obiettivi generali di Digital Cultural Heritage- DigitCH

La finalità generale del Programma Digital Cultural Heritage-DigitCH, nato per la didattica museale e la fruizione “smart” del patrimonio architettonico e archeologico museale tramite architetture informative computer-based, si focalizza sull’aggiornamento delle tradizionali modalità espositive museali tramite l’affiancamento agli oggetti originali di “dispositivi informativi” rappresentati da diverse conformazioni materiali ed immateriali ad accessibilità variabile degli oggetti stessi.

La complessiva architettura informativa del programma di lavoro di DigitCH si è via via espressa tramite declinazioni fruitive diverse, oggi sintetizzabili in tre filoni principali che prevedono:

- 1) oggetti museali più accessibili fisicamente: tramite repliche realizzate in stampa 3D, talvolta sensorizzate, poste a fianco degli originali;
- 2) oggetti museali ad accessibilità ampliata nei contenuti: tramite apparati didattici cross mediali disponibili in loco;
- 3) oggetti museali accessibili nella timeline spazio-temporale: tramite apparati didattici che rendono possibile accedere alla visita anche a distanza ed utili a complementare ed implementare le tradizionali offerte informative già fornita dai siti web.

Linee guida, metodologia e strumenti di Digital Cultural Heritage- DigitCH

Già nel 2008 la *Icomos Charter for the interpretation and presentation of cultural heritage sites* e poi nel 2009 la *London Charter for computer-based visualization of cultural heritage* posero alla comunità scientifica il problema della definizione rigorosa di contenuti, metodologie e risultati per la corretta proposta di contenuti culturali finalizzati alla divulgazione pubblica¹.

La relativa applicazione sul patrimonio archeologico -rappresentato da aree, siti e reperti- si basa, inoltre, sui sette principi stabiliti nel 2011 dai Principi internazionali della Virtual Archaeology², finalizzati alla definizione di linee guida e buone pratiche in questo campo.

Basandosi su tali principi, nel 2010 le attività di DigitCH hanno così preso avvio, sperimentando l'uso di tecniche di rilievo 3D speditivo e modalità di rappresentazione low cost per la documentazione e divulgazione del patrimonio culturale³.

L'attività di ricerca è stata sviluppata guardando a quattro obiettivi principali:

- 1) sperimentare scale differenti dal contesto urbano all'architettura, alle aree archeologiche, ai reperti;
- 2) lavorare seguendo standard scientifici rigorosi nella rilevazione, nella misurazione e nella restituzione per ricostruzioni visuali e contenuti basati sull'analisi dettagliata e sistematica dei dati storici e ambientali;

¹ "...In recognizing that interpretation and presentation are part of the overall process of cultural heritage conservation and management, this Charter seeks to establish seven cardinal principles, upon which Interpretation and Presentation—in whatever form or medium is deemed appropriate in specific circumstances—should be based. Principle 1: Access and Understanding; Principle 2: Information Sources; Principle 3: Attention to Setting and Context; Principle 4: Preservation of Authenticity; Principle 5: Planning for Sustainability; Principle 6: Concern for Inclusiveness; Principle 7: Importance of Research, Training, and Evaluation" (The Icomos Charter for the interpretation and presentation of cultural heritage sites, ICOMOS 16th General Assembly Québec 2008).

² *Principles of Seville, 2011, International principles of Virtual Archaeology.*

³ Seguendo la classificazione UNESCO del patrimonio: a) Built Heritage from monuments to archaeological sites, cities, and landscapes, b) Culture & Traditions from folklife to languages, crafts, song and dance, c) Museums & Collections from movable objects to museums, d) Libraries & Archives documentary heritage from books to audiovisual and e) Art & Creativity from digital / new media art to creative digital and online culture.

- 3) diffondere contenuti strettamente validati in termini storici e lontani da facili “effetti speciali”;
- 4) usare solo tecnologie entry level scegliendo hardware/software low cost oppure open access e procedure speditive.

Sia nella documentazione dell’urbano e dell’architettura che dell’archeologia il gruppo ha pertanto lavorato per aumentare la comprensione del pubblico evitando ricostruzioni fantasiose ma operando per ottenere esiti derivanti da un processo di interpretazione logico e da uno sviluppo logicamente dimostrabile spingendo molto sul lavoro multidisciplinare e la collaborazione tra architetti, archeologi, storici dell’arte ed esperti di ICT.

Negli ultimi dieci anni la museografia ha ricevuto molto impulso da un nuovo approccio alla comunicazione museale basato sull’uso di metadati scientificamente affidabili, che oggi è possibile attivare agevolmente tramite una filiera operativa Rilievo-Restituzione-Visualizzazione del dato che il digitale ha fortemente integrato e velocizzato (Albisinni, Ippoliti 2016).

La possibilità di fruire di modelli 3D di reperti archeologici ad alta definizione, per esempio, presenta l’indubbio valore aggiunto di una serie di vantaggi legati alla possibilità del contatto visivo e percettivo (e nei casi più avanzati, anche della interazione) con un oggetto indisponibile nel tempo o nel luogo oppure non accessibile per motivi di conservazione; ciò ne permette, ad esempio, la visione in scala maggiore al vero per potersi soffermare su dettagli non visibili a occhio nudo piuttosto che la possibile ricostruzione del contesto originario per arrivare fino al vero e proprio restauro virtuale.

Questa sequenza metodologica e strumentale consente, infatti, di realizzare complessi sistemi di “interactive heritage” in modo sempre più flessibile nell’acquisizione -dove al rilievo Ls si è affiancata in misura progressivamente prevalente la SFM: in particolare, la disponibilità della fotomodellazione ha consentito il passaggio finale necessario ad usare dati multidimensionali per innovative strategie di comunicazione culturale (Bertocci, Arrighetti 2015)- e secondo output multidimensionali nella restituzione avanzata, che dispone oggi di un ampissimo spettro di device e linguaggi, dalle ricostruzioni ed animazioni 3D alla Realtà Aumentata, alla Virtual Reality e immersiva, alle scene virtuali (Brusaporci, 2015).

Risultati provvisori: otto casi campione di DigitCH

Dal 2013 il gruppo ha lavorato su una serie di attività di ricerca e formazione improntate ai principi sopra esposti e rappresentati da una decina di esperienze, di seguito esposte tramite schede sintetiche illustrate da una figura per ciascuna esperienza.

L'architettura

Titolo: Progetto Ponte Vecchio in 3d: il rilievo per la modellazione delle ricostruzioni post belliche del centro storico fiorentino;

Dove e Quando: centro storico di Firenze -2008-2011;

Descrizione: nell'agosto del 1944 i nazisti in ritirata da Firenze minarono e fecero saltare i ponti sull'Arno insieme a una consistente parte della zona del centro storico circostante il Ponte Vecchio.

La vicenda storica della ricostruzione fa sì che questo particolarissimo brano di città risulti poco riconoscibile come unicum moderno nel cuore antico della città: a causa, infatti, della particolare situazione degli edifici, che si trovano nel cuore del centro storico fiorentino e costituiscono perciò il *fondale* del pesante e costante flusso turistico tra la piazza della Signoria e il Ponte Vecchio concentrato sul tour tradizionale, e delle caratteristiche urbane del contesto (in alcuni casi si tratta di edifici alti affacciati su strade molto strette che ne rendono difficile la visibilità e la piena fruizione spaziale dei fronti) quest'area del centro storico è caratterizzata dalla paradossale condizione di essere il vero cuore, moderno, della città di Firenze senza che ciò sia pienamente conosciuto e identificato dai non specialisti.

La finalità di contribuire a produrre una documentazione mirata alla conoscenza ed alla divulgazione di questo particolarissimo brano urbano, forma il movente della ricerca.

Esito: la produzione del modello 3D riveste in questo progetto il duplice ruolo di strumento per la ricostruzione del rapporto tra progetto e realizzazione nonché di strumento per la comunicazione, costituito da un modello 3D di facile consultazione.

Del brano urbano considerato sono stati effettuati raccolta dei dati da rilievo integrato ed elaborazioni grafiche tradizionali, nonché i modelli

3D della zona racchiusa nel quadrante Por Santa Maria, lungarno Acciaiuoli, via de' Bardi, borgo S. Iacopo.

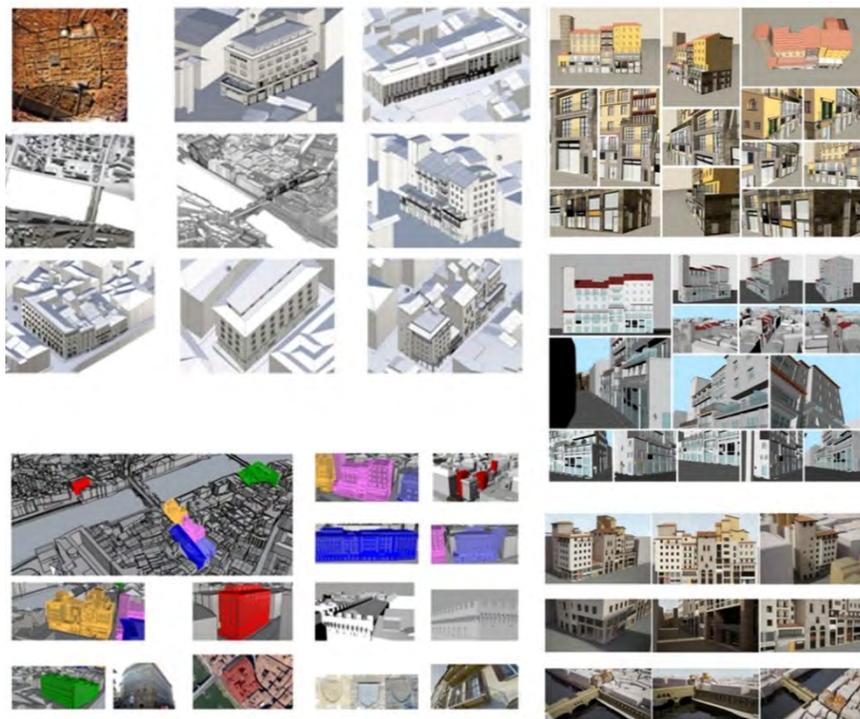


Fig. 1 - Tavola sinottica del Progetto Ponte Vecchio in 3D.

Titolo: Progetto Augmented Reality Tbilisi- ARTbilisi

Dove e Quando: Tbilisi, Georgia-2013;

Descrizione: il progetto è rappresentato dalla prima applicazione di Realtà Aumentata per la documentazione e la divulgazione del patrimonio culturale georgiano alla scala del quadrante urbano, la Old Tbilisi, ed in ambiente museale.

Tbilisi è da secoli all'incrocio di culture e storie differenti che hanno sedimentato le proprie tracce facendone oggi un luogo eccezionalmente ricco, dove l'oriente incontra da sempre l'occidente.

Attualmente, però, non si dispone di strumenti di supporto diversi dalle tradizionali guide, senza gli approfondimenti che un simile patrimonio culturale, archeologico ed architettonico meriterebbe. Il gruppo di

ricerca misto italo-georgiano (Università degli Studi di Firenze- Dipartimento di Architettura/Tbilisi State Academy of Arts), ha messo a punto ARTbilisi, un progetto multidisciplinare-tra architettura e media arts- che rende possibile la visita nel centro storico della città in modo contemporaneamente più approfondito ed innovativo, tramite l'utilizzo della Realtà Aumentata.

Esito: ARTbilisi consiste nella predisposizione della app in AR dedicata ai luoghi di maggior interesse turistico nella 'old Tbilisi' nell'antico quartiere di Abanotubani (6 tag inerenti il percorso dalle terme arabe alla Fortezza di Narikala) e nella implementazione in AR del Catalogo del Georgian National Museum (6 tag inerenti alcuni dei reperti più rappresentativi del museo).



Fig. 2 - Tavola sinottica di Augmented Reality Tbilisi- ARTbilisi.

Titolo: Progetto Firenze Mura- FIMU

Dove e Quando: centro storico di Firenze - 2016-;

Descrizione: Le antiche mura urbiche di Firenze costituiscono un importante ma poco conosciuto e valorizzato patrimonio architettonico della città. Le strutture che oggi osserviamo risultano dal sovrapporsi di tracciati che hanno costituito nei secoli il segno portante della forma urbis, fino alla cesura del XIX secolo, quando l'intero tratto a nord del fiume viene demolito e sostituito dai viali carrabili. L'attuale assetto del complesso rappresenta il tema del Progetto FiMU, con focus sul disciplinare del Rilievo e delle restituzioni finalizzate alla valorizzazione.

Esito: DigitCH ha ad oggi svolto tre campagne di rilievi architettonici LS restituiti in elaborati grafici in 2D-3D del Forte Belvedere e del tratto da Porta San Giorgio alla Porta San Miniato, destinati alla produzione di supporti alla visita del circuito murario. La ricerca FiMU, tuttora in corso, ha infatti l'obiettivo complessivo di costruire una piattaforma unitaria delle informazioni sulle mura urbiche fiorentine, da una parte mettendo a sistema le frammentate informazioni esistenti e dall'altra completandone la conoscenza affrontando il tema sotto i molteplici aspetti scientifici che riguardano la consistenza morfologica, materiale, costruttiva del complesso.

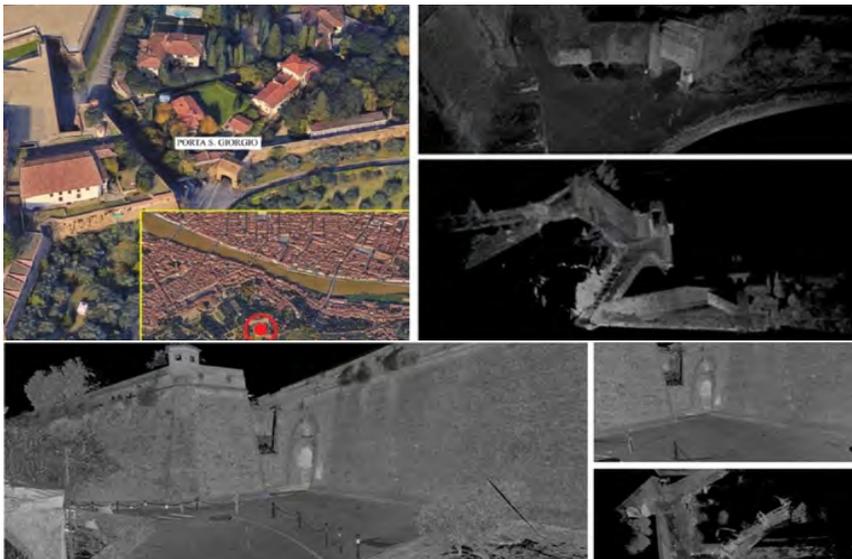


Fig. 3 - Tavola sinottica del Progetto Firenze Mura – FIMU.

Titolo: FirenzeImagingMap

Dove e Quando: centro storico di Firenze- 2016-;

Descrizione: la ricerca nasce per mappare le trasformazioni architettoniche che il centro storico fiorentino affronta, a seguito della pressione del turismo di massa. Lo studio prende in esame un brano urbano centrale e rappresentativo del *genius loci* fiorentino, nelle caratteristiche materiali ed immateriali che ne stanno modificando la percezione dei luoghi. L'obiettivo di dare un contributo per intervenire sul gap tra il rischio della banalizzazione dei luoghi e del loro consumo veloce e lo sviluppo di una personale e profonda conoscenza si appoggia in maniera robusta a metodologie e strumenti del Rilievo → Disegno → Rappresentazione: per la rilevazione della scena urbana (tramite il rilievo, l'acquisizione fotografica e video), per la restituzione del dato, costituito dalla descrizione in 2D e 3D dei luoghi campionati.

Esito: a FirenzeImagingMap, tuttora in corso, è stato dato output nella omonima piattaforma in Progressive Web App, secondo il più attuale modello ibrido tra web e app; il funzionamento da sito web ne rende facile l'alimentazione, l'interfaccia da app mobile agevola l'uso intuitivo e la costruzione del repository; l'area di San Pierino è stata oggetto di rilievo LS, restituzione in elaborati 2D e 3D per la fruizione interattiva.

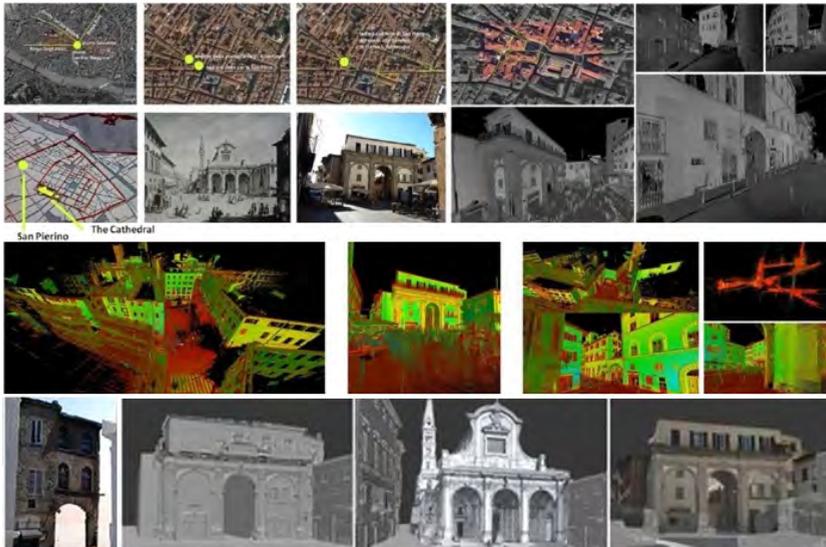


Fig. 4 - Tavola sinottica di FirenzeImagingMap.

Titolo: Progetto Baratti in 3D

Dove e Quando: Parco archeologico di Baratti e Populonia; Museo Archeologico di Populonia, Piombino, Toscana- 2007-2013; 2015;

Descrizione: Populonia fu importante centro di lavorazione del ferro, favorita dalla posizione -Fufluna è l'unica città etrusca nata sul mare, di fronte all'Arcipelago toscano- e dal trovarsi all'incrocio delle rotte commerciali del Mediterraneo; le risorse che la fecero ricca, consentirono intorno al VII sec. a. C. di costruire la necropoli monumentale che possiamo vedere situata sul Golfo di Baratti: un complesso di tombe così ricche di lussuosi corredi funerari, "le tombe dei principi", il cui ampio numero di strutture funerarie (dal VII al III secolo a.C.), è stato rilevato e restituito in 2D e 3D.

Esito: i dati relativi alle strutture della necropoli sono stati acquisiti tra il 2007 e il 2013 in 7 campagne di rilievo; per "ricollocare" virtualmente i reperti da qui provenienti -giacenti nei musei di Piombino e di Firenze- nel 2015 ha avuto luogo nel Museo di Piombino la rilevazione di 54 reperti (tombe del Bronzetto di Offerente e Fossa della Biga), con ricostruzioni 3D in geometrico "not real" e texturizzato.



Fig. 5 - Tavola sinottica del Progetto Baratti in 3D.

Titolo: Progetto Falisci in 3D

Dove e Quando: Museo Archeologico di Firenze - 2014-2015;

Descrizione: la prima applicazione della ricerca nasce nel 2014 per la mostra “The Hill people. Faliscan and Capenas finds in Museo Archeologico Nazionale di Firenze”, dedicata ad una ampia selezione tra più di 800 reperti del Museo Archeologico Nazionale di Firenze, dai numerosi corredi funerari falisci e capenati acquistati da Milani sullo scorcio del XIX secolo. La mostra ha consentito di ricostituire alcuni complessi databili tra la fine dell’Età del bronzo e la romanizzazione dell’area falisca, tra i quali la necropoli di Pizzo Piede, situata a Narce (Vt); da qui proviene la tomba 23 (B), acquistata nel 1891, nel cui sarcofago sono stati rinvenuti circa 40 oggetti appartenenti ad una donna di altissimo rango.

Esito: I rilievi per fotomodellazione sono stati effettuati su circa la metà dei pezzi, nel corso di circa due mesi, con risultati che possono considerarsi affidabili -sia in termini di rispondenza del dato metrico che di visualizzazione materica realistica- per circa 15 reperti, i cui modelli 3d sono stati esposti nella sezione dedicata della mostra tramite video-proiezione degli oggetti in una scala dal 50:1 al 100:1.

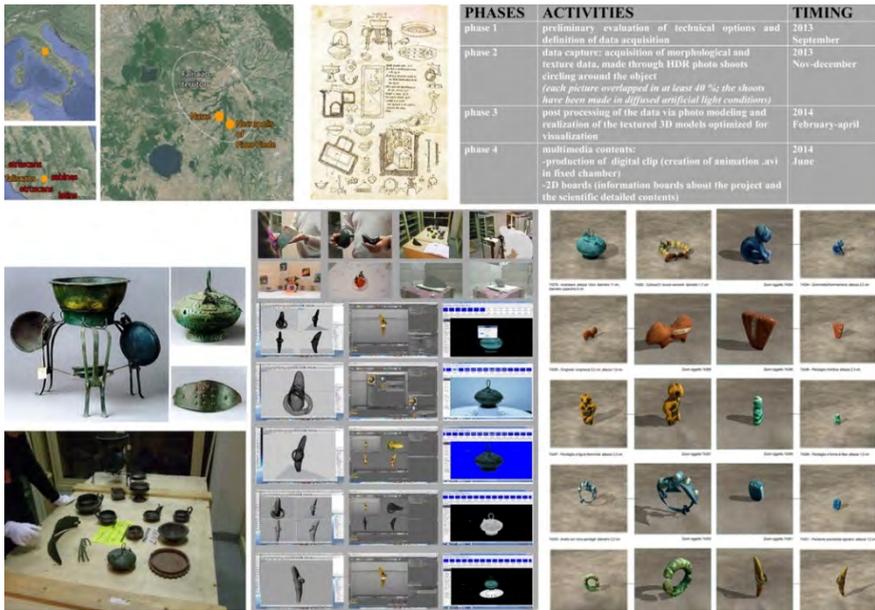


Fig. 6 - Tavola sinottica del Progetto Falisci in 3D.

Titolo: Progetto Un Museo in tutti i sensi

Dove e Quando: Museo Archeologico del territorio di Populonia, Piombino, Toscana - 2014-2016;

Descrizione: il progetto vuol favorire un approccio innovativo alla comunicazione museale per realizzare il museo come luogo di vera inclusione sociale. Il progetto usa le tecniche del Virtual Heritage per rendere “parlanti” i tre manufatti più importanti del museo che ne connotano l’identità e ne esaltano il legame col territorio: la preziosa Anfora di Baratti, la Tomba dei Carri, il mosaico a scena marina. Il sistema di storytelling museale nasce da un movente esperienziale: invertire le modalità fruibili tradizionali di molti musei italiani, dove vige il “vietato toccare” e spesso ci si aspetta che sia il visitatore ad approvvigionarsi autonomamente delle informazioni necessarie alla visita, perpetuando un vecchio modello in cui si punta più alla sacralizzazione di quanto il museo possiede che alla promozione di ciò che esso può insegnare.

Caposaldi del progetto: assicurare usabilità, intelligibilità e accessibilità al patrimonio museale per tutte le categorie di visitatori lavorando con tecniche low cost; intendendo, infatti, l’accessibilità come la rimozione delle barriere culturali, cognitive e sensoriali, il progetto è stato congegnato sull’intento di assicurare un maggior coinvolgimento del pubblico attraverso la realizzazione di tre installazioni costituite dalla riproduzione interattiva delle tre emblematiche opere del museo: tramite l’ingegnerizzazione sensoristica l’internet delle cose entra nel museo. Tutti e tre gli oggetti scelti sono in modo diverso intimamente legati alla storia della città di Populonia: la Tomba dei Carri è uno dei più importanti manufatti funerari della civiltà etrusca e la principale attrazione di visita nel Parco Archeologico di Baratti e Populonia, così come l’Anfora di Baratti rappresenta la maggiore attrazione del Museo Archeologico del territorio di Populonia, mentre il mosaico apparteneva all’acropoli della Populonia di età romana. La scelta si è basata sulla necessità di accompagnare il visitatore nell’accesso alla loro comprensione, non agevole per caratteristiche fisiche oppure per difficoltà legate alla conoscenza ed alla leggibilità di un ricchissimo apparato figurativo (come per l’Anfora ed il mosaico).

Esito: alla implementazione della banca dati morfometrica dei tre manufatti è seguita la modellazione con rappresentazione realistica della natura morfologica, materiale e di conservazione degli oggetti combinata alla affidabilità del dato metrico per la successiva stampa 3D (i modelli

riproducono i due manufatti più grandi in scala 1:50 e l'Anfora in scala 1:1). L'Interaction design ha infine consentito di mettere insieme contenuti, elettronica e modelli 3D da prototipazione rapida; in questo senso il contesto informativo realizzato mette insieme uomo, artefatto e contesto puntando ad una dimensione eco-logica della installazione che si inserisce nell'ambiente del museo implementandone la fruizione comunicativa in senso performante e multisensoriale. Il visitatore "interroga" l'oggetto che gli risponde: ciascuna delle tre repliche ha infatti 6 punti sensibili al tatto, che attivano i dispositivi visivi e vocali narranti le informazioni più significative sui tre manufatti, la loro storia e così via.

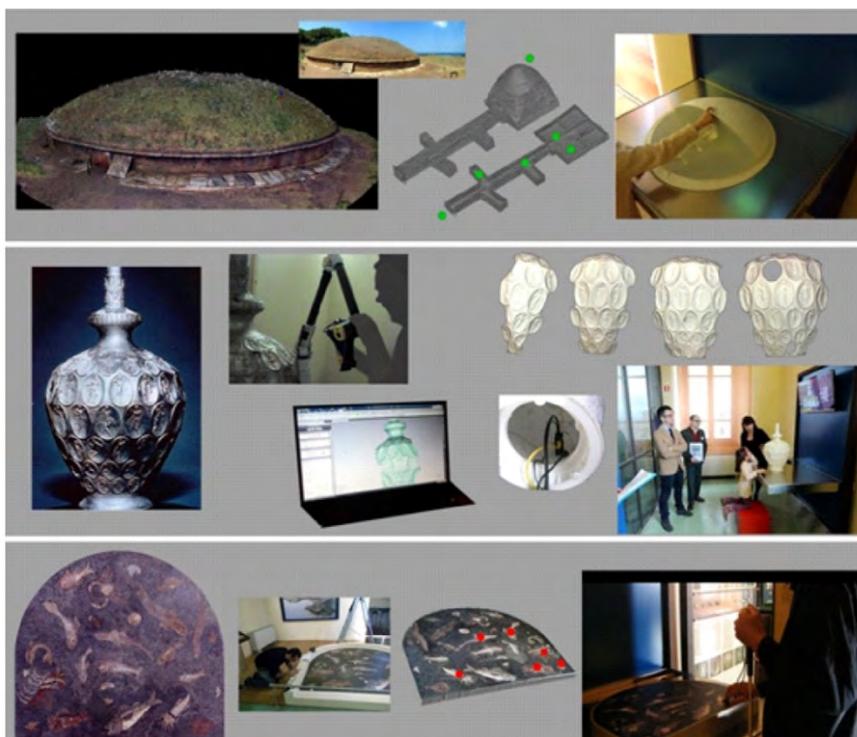


Figura 7 - Tavola sinottica del Progetto Un Museo in tutti i sensi

Titolo: Il Castellum aquarum di Poggio Murella: dal rilievo al virtual tour

Dove e Quando: Manciano (Gr), Toscana - 2016-2017

Descrizione: la ricerca *Il Castellum aquarum di Poggio Murella: dal rilievo al virtual tour* è un'applicazione di Virtual heritage al patrimonio archeologico ed è finalizzata a documentare un importante manufatto attualmente in stato di abbandono, con lo scopo di avviarne un percorso di divulgazione finalizzato al futuro innesco di successive iniziative di valorizzazione. La cisterna si presenta attualmente come una imponente costruzione in pietra e mattoni - rilevata in questa occasione per la prima volta in tutte le sue caratteristiche formali, costruttive e di conservazione - la cui dimensione e posizione indica la possibile presenza di un insediamento nodale dell'ager romano in territorio maremmano riferibile al IV-III secolo a. C.: una tipica villa padronale, della quale oggi il Castellum rimane unica permanenza visibile.

La conserva, dalle dimensioni di circa 11x35x5 ml e realizzata in vari tipi di muratura (opus reticulatum, opus testaceum, opera listata, opus caementicium), presenta oggi crolli ed un consistente rinterro alto diversi metri che rendono impossibile praticare il livello di calpestio originario ed impediscono di apprezzarne completamente la complessa struttura impostata su cinquanta campate quadrate coperte da volte a botte.

Esito: dopo la prima fase di acquisizione dei dati morfometrici (effettuata tramite SFM con inquadramento topografico), è stata realizzata la produzione di una serie di elaborati grafici 2D e modelli 3D ottimizzati e texturizzati per la visualizzazione avanzata; tale restituzione grafica, ulteriormente tematizzata, è poi confluita nel Virtual Tour realizzato per rendere "visitabile" il manufatto illustrandolo tramite testi grafici tradizionali (piante, sezioni e prospetti, gallerie fotografiche), modelli 3D e video che evidenziano la complessità spaziale dell'oggetto ed animazioni che ne ricostruiscono l'ipotetico assetto originario.

Il virtual tour è stato realizzato come sistema fruitivo multicanale (accessibile contemporaneamente, cioè, da desktop, laptop, totem, tablet, smartphone) con output responsive (automaticamente adattabile, cioè, ai diversi devices elettronici).

Lo spettro informativo, fruibile sia da pc remoto (utile a favorire la promozione turistica e la crescita dell'attrattività del luogo), che in loco

(da tablet, smartphone), sono stati progettati per una accessibilità ampliata, con contenuti testuali in doppia lingua ITA/ENG, e contenuti grafici statici e dinamici (per le animazioni ed i video).

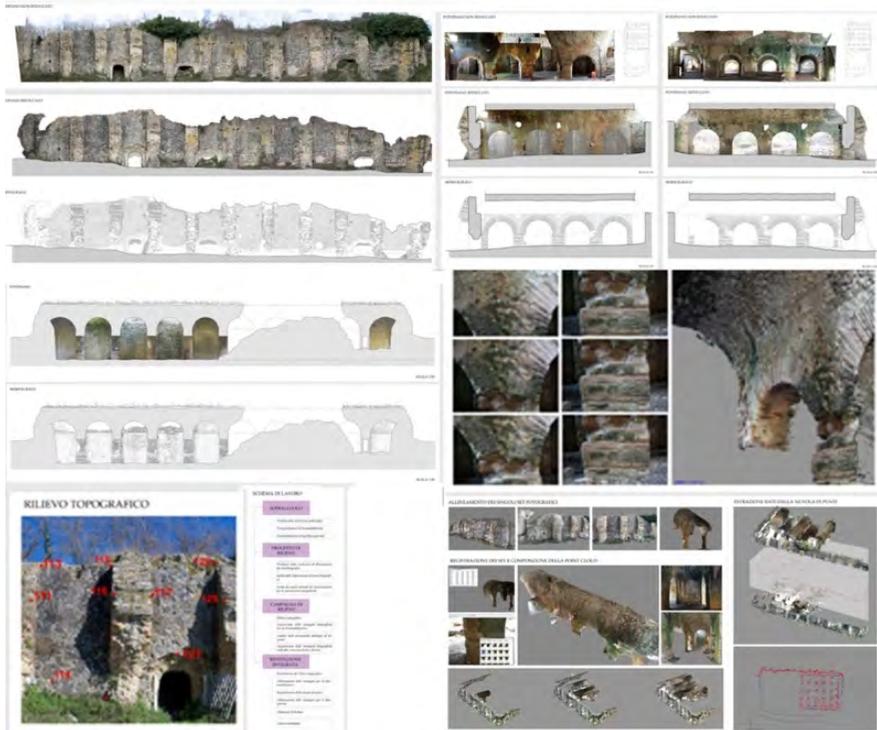


Fig. 8 - Tavola sinottica del Progetto Il Castellum aquarum di Poggio Murella: rilievo, 3D, virtual tour.

Conclusioni provvisorie

La casistica sopra illustrata rende esplicita la “mappa di senso” che DigitCH intende seguire nel proprio operato, tentando di concretizzare sempre il necessario affiancamento tra contenuti scientificamente validati, storytelling innovativo e strumentazione metodologica e tecnologica evoluta.

In particolare, la diffusione dei device elettronici rende oggi possibile una veloce e facile ricaduta tecnologica delle ricerche in ambito di acquisizione e, soprattutto, di rappresentazione avanzata del dato da rilievo

presso fette di pubblico e di curatori museali sempre più vaste accelerando, di fatto, anche un innovativo approccio al progetto di una intera generazione di musei e sfaccettandone il valore patrimoniale di inesauribili risorse educative.

Insieme alla dimensione tecnologica, l'attenzione alla promozione della conoscenza del patrimonio culturale in tutti i cittadini ed al rinnovo di approcci e linguaggi attraverso azioni di didattica museale di tipo attivo rappresentano le chiavi in cui si inquadra il ruolo centrale che di volta in volta si tenta di attribuire alla esperienza concreta effettuata dal visitatore: un risalto che diviene una chiave cruciale sulla quale far leva per il superamento della distanza cognitiva derivante dall'immaterialità tipica del mondo digitale e volta, inoltre, a promuovere forme di apprendimento "significativo" non puramente nozionistico.

In tal modo il visitatore stesso diviene in qualche modo il soggetto della mediazione museale: più la tecnologia di fruizione si alleggerisce ed è pensata come congegno light e friendly in chiave di multidimensionalità dei linguaggi espositivi a servizio dei manufatti e delle opere visitati, maggiormente il visitatore può disporre di mezzi per comprendere meglio certi aspetti del patrimonio museale ed "appropriarsene".

Realizzare dispositivi crossmediali che aiutino il visitatore ad instaurare nuove interazioni col contesto fuori dal museo -nello spazio ampio dei territori e nel tempo, lungo il filo conduttore storico del "fare"- mira quindi ad instaurare una strategia di comunicazione a carattere educativo che "apre la scatola museale" al territorio (per entrare in contatto con l'identità di un luogo), ai nuovi linguaggi (per favorire la transdisciplinarietà tra le diverse forme di patrimonio culturale: architettura, arte, archeologia) ed ai nuovi pubblici (per realizzare un vero e proprio museo diffuso tra istituzioni museali portatrici di culture e offerte culturali e turistiche diverse).

Bibliografia

Benedetti, B., Gaiani, M., & Remondino, F. (2010). *Modelli digitali 3D in archeologia: il caso di Pompei*. Pisa, IT: SNS press.

- Bertocci S., & Arrighetti, A. (2015), *Survey and documentation for archaeology. A special issue of Scires-it* 5(2). <http://caspur-ciberpublishing.it/index.php/scires-it>
- Brusaporci, S. (2015). *Handbook of research on emerging digital tools for architectural surveying, modeling, and representation*. Hershey, US: Igi Global.
- Denard, H. (2009). *London Charter for computer-based visualization of cultural heritage*.
http://www.londoncharter.org/fileadmin/templates/main/docs/london_charter_2_1_en.pdf
- Principles of Seville, International principle of Virtual Archaeology.
<http://smarterheritage.com/wp-content/uploads/2015/03/FINAL-DRAFT.pdf>
- Gershenfeld, N. (1999). *When things start to think*. New York, NY: Henry Holt. Trad. it. *Quando le cose iniziano a pensare*, Milano, IT: Garzanti.
- Guidi, G., Scopigno, R., Torres, J. C., & Graf, H. (2015). *Digital Heritage International Congress, (DigitalHeritage). Vol. 2 "Special Sessions"*. Denver, CO, USA: IEEE.
http://puma.isti.cnr.it/rmydownload.php?filename=cnr.isti/cnr.isti/2015-ED-007/2015-ED-007_1.pdf
- Icomos (2008). *The charter for the interpretation and presentation of cultural heritage sites. Ratified by the 16th General assembly of Icomos. Quebec, CA*. http://www.icomos.org/charters/interpretation_e.pdf.
- Ippoliti, E., Meschini, A. (2011). Tecnologie per la comunicazione culturale. *Disegnarecon*,4(8). <https://disegnarecon.unibo.it/issue/view/276/showToc>
- Norman, D. (2009). *The design of future things*. New York, NY: Basic books.
- Pescarin, S. (2016). *Scires-it* 6(1). <http://caspur-ciberpublishing.it/index.php/scires-it/issue/view/772>
- Puma, P. (2012). Local cultures, global heritage: surveying, collecting, communicating - new information models for knowledge and dissemination of cultural heritage. In Niglio O. (Ed.), *Paisaje Cultural Urbano e Identidad Territorial*. Roma, IT: Aracne, pp. 600-608.
- Puma, P. (2014). *Contributi per il rilievo archeologico di Populonia. La necropoli monumentale*. Firenze, IT: Edifir.
- Puma P., (2014). *Dallo scavo al 3D. Il corredo della Tomba B di Pizzo Piede: nuove applicazioni per la musealizzazione virtuale*. In A. Camilli, E. Sorge, A. Zifferero (Eds.), *Falisci, il popolo delle colline-materiali falisci e capenati al Museo Archeologico Nazionale di Firenze*. (86-91), Cortona, IT: Tiphys edizioni.
- Puma P., (2015). *From the survey to the representation of cultural heritage: new spreading models for knowledge and dissemination*. In S. Bertocci, P. Puma (Eds.), "Proceedings of the 7th International Conference on Contemporary Problems of Architecture and Construction". Napoli, IT: La scuola di Pitagora, pp. 721-726
- Puma P., (2016). *Surveying and communicating for the virtual archaeological exhibitions: 3D low cost modeling of finds from the tomb of a Faliscan princess, the project "The Faliscan princess's grave goods in 3D*. In S. Bertocci, M. Bini (Eds.), "Le ragioni del disegno, the reasons of drawing *Pensiero, forma e modello nella gestione della complessità Thought, shape and model in the complexity management*". Roma, IT: Gangemi, pp. 589-592.

- Puma P., (2016). *The Digital Cultural Heritage- DigitCH programme: experiences of documentation and survey for the smart fruition of archaeological heritage*. In Scires 6/2-2016, pp. 151-164.
- Puma P., (2017). *Tourism and heritage: integrated models of surveys for the multi-scale knowledge and dissemination of the historical towns, the architecture, the archaeology*. In *The book of heritage VS tourism, an international point of view*, L. Pinto (Ed.). Lisbona, PL: Universidade Lusiana, pp. 120-132.
- Remondino, F., & Campana, S., (2014). *3D Recording and Modeling in Archaeology and Cultural Heritage. Theory and best practices*, BAR International Series 2598. Oxford, UK: Archaeopress.
- Resmini, A., & Rosati, L. (2011). *Pervasive information architecture*. Amsterdam, NL: Elsevier-Morgan Kaufmann.

Educazione al patrimonio culturale e formazione dei saperi
diretta da I. Mattozzi, C. Panciroli

Ultimi volumi pubblicati:

ADRIANA BORTOLOTTI, MARIO CALIDONI, SILVIA MASCHERONI, IVO MATTOZZI, *Per l'educazione al patrimonio culturale. 22 tesi* (disponibile anche in e-book).

ERNESTO PERILLO (a cura di), *Storie plurali. Insegnare la storia in prospettiva interculturale* (disponibile anche in e-book).

MARIA TERESA RABITTI (a cura di), *Per il curriculum di storia. Idee e pratiche.*

MARIA TERESA RABITTI, CARLA SANTINI (a cura di), *Il museo nel curriculum di storia.*

Approfondimenti

VINCENZO GUANCI, CARLA SANTINI (a cura di), *Capire il Novecento. La storia e le altre discipline.*

Il volume raccoglie i contributi di docenti afferenti agli ambiti disciplinari della pedagogia e della rappresentazione digitale per indagare congiuntamente le linee di sviluppo dell'educazione all'arte e al patrimonio. Il sapere pedagogico portato in ambienti digitali, sia di Realtà Aumentata che di Realtà Virtuale immersiva, potenzia la propria efficacia nella significazione di una esperienza educativa i cui obiettivi principali sembrano essere l'arte in ogni sua forma e il patrimonio culturale in ogni sua espressione.

Alessandro Luigini è architetto e ricercatore di ruolo presso la Facoltà di Scienze della Formazione di Bressanone, Libera Università di Bolzano. Si occupa di rappresentazione digitale, *visual studies* e *digital heritage* applicate all'architettura, alle arti figurative e alla formazione. È coordinatore della Ricerca "VAR.HEE Virtual and Augmented Reality for Art and Heritage Education" (2018-2021). È *advisory board* per collane editoriali, riviste internazionali e BITZ, Fablab della Libera Università di Bolzano. È coordinatore scientifico di convegni internazionali e interdisciplinari tra cui "EARTH2018 Digital Environment for Education", "Arts and Heritage." Tra le ultime pubblicazioni *LINEIS DESCRIBERE. Sette seminari tra rappresentazione e formazione* (a cura di, Melfi 2017) e *Grafemi e tipi standard. Una metodologia per l'analisi evolucionistica dell'opera di Oscar Niemeyer* (Roma 2018).

Chiara Pancioli è professore associato presso il Dipartimento di Scienze dell'Educazione "G.M. Bertin" dell'Università di Bologna, nell'ambito della Didattica generale e museale e delle Tecnologie educative. È responsabile scientifico del Centro di Ricerca e Didattica nei contesti museali e del Museo Officina dell'Educazione-MOdE dell'Università di Bologna. È membro ICOM, International Council of Museums dell'UNESCO. Tra le ultime pubblicazioni, *Le professionalità educative tra scuola e musei: esperienze e metodi nell'arte* (Milano 2016) e *Formare al patrimonio nella scuola e nei musei* (a cura di, Verona 2015).