

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

Ambienti digitali e musei: esperienze e prospettive in Italia

Antonio Lampis¹

Il testo della decisione UE che nel maggio 2017 ha dato avvio all'Anno europeo del patrimonio 2018 contiene un forte richiamo alla necessità di un maggiore collegamento tra il patrimonio artistico e le giovani generazioni. Già solo l'ascolto di quel richiamo rende particolarmente necessaria la riflessione sul rapporto tra gli ambienti digitali e le esperienze di apprendimento legato all'arte ed al patrimonio culturale. Fin dal 1998 e nel corso degli oltre venti anni di dirigenza nel settore pubblico della promozione della cultura ho avuto l'opportunità di sperimentare in forma pionieristica per l'Italia lo stretto legame che si crea tra l'*appeal* che emerge dalle nuove tecnologie e la reale possibilità di convincere le persone ad avvicinarsi al mondo dell'arte per soddisfare il desiderio consapevole o inconsapevole di imparare².

La costante esperienza sviluppata soprattutto in provincia di Bolzano dimostra che gli ambienti digitali sono particolarmente attrattivi, non solo per le giovani generazioni, ma anche per quelle di età più avanzata, che vivono con malcelata curiosità la possibilità di colmare i propri gap nella conoscenza delle tecnologie quando le esperienze ad alto contenuto digitale sono connesse alla visione di opere d'arte. In tali ambiti si sono sperimentate tecniche di ricostruzione virtuale di spazi museali distanti tra loro e posti a confronto, tecnologie

¹ Direttore generale musei Mibact - Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo.

² Lampis A., *Cultura diffusa e creatività, un laboratorio tra le alpi*, in Barbieri L. (a cura di), *Vertical innovation*, Guerini, 2017; Lampis A., Sacco P. L., Tavano Blessi G., *Activation costs and cultural participation: the case of the autonomous Province of Bolzano/Bozen*; Milano, Mico-IULM, 2010; Lampis A., *Marketing culturale, capacitazione degli attori e stimolo della domanda culturale: l'esperienza della provincia di Bolzano*, in Putignano F. (a cura di) *Learning Districts - Patrimonio culturale, conoscenza e sviluppo locale*, Politecnica-Maggioli, 2009, pp.61-77; A. LAMPIS, *Esperienze di sviluppo dell'audience: propedeutica e nuove formule di presentazione di arte e cultura*, in Fabio Severino (a cura di) "Un marketing della cultura" Franco Angeli, 2005.

antropocentriche di racconto di opere d'arte e soprattutto, dal 2012, gli effetti delle proiezioni immersive nel racconto della storia dell'arte a giovanissimi e pubblico generico³.

Tornando alle giovani generazioni, quelle di chi un tempo chiamavano *nativi digitali* e ora *millennials* o *generazione Pokémon*, non può essere sottaciuto il grande cambiamento che porta bambini nella primissima infanzia a padroneggiare universi cognitivi estremamente complessi ed in costante evoluzione, come nel caso della conoscenza delle carte collezionabili su base *anime*, oppure di abilità visive, di movimento corporeo, di rapido ragionamento e strategia, connesse ai videogame. Si tratta di abitudini all'elaborazione di processi cognitivi e di organizzazione del sapere e delle percezioni del tutto sconosciute alle generazioni precedenti, tuttavia foriere di grandi opportunità per comprendere le simbologie complesse del patrimonio artistico⁴.

Il ruolo degli ambienti digitali ed in particolare di quelle interattive per contestualizzare e comprendere meglio un prodotto di creatività umana ad alto contenuto simbolico è oggi quindi ancor più palese. Va tuttavia ammesso che anche le generazioni più avanti con gli anni hanno rimodulato i propri processi cognitivi, passando gran parte della vita davanti ad un display. Un utilizzo propedeutico delle tecnologie più avanzate per gli scopi in argomento pare particolarmente utile e merita di essere sperimentato attraverso nuove sinergie tra scuola, agenzie di *long life learning* le istituzioni culturali, in primis i musei. Le potenzialità dell'applicazione di tecnologie innovative alla indispensabile revisione dei racconti connessi alle collezioni museali e alla necessaria revisione radicale degli allestimenti sono innumerevoli. Serve certamente un avveduto rigore nella loro applicazione per non correre il rischio di una semplificazione che

³ Lampis A., *Tecnologie digitale e avvicinamento alla produzione artistica*, in Fizz.it, gennaio 2012, ora in: <https://www.dropbox.com/s/7oex7nvz4swxsq/nuove%20tecnologie%20fizz%202012.pdf?dl=0>; M. CONIGLIARO, in *Respiro Barocco*, Torino, Allemandi, 2009.

Si veda in particolare l'iniziativa pluriennale denominata 'Nel cerchio dell'arte' in: <http://www.provincia.bz.it/nelcerchiodellarte/about.html>. Accurata preparazione teorica al Cerchio dell'arte è rinvenibile nella monografia IMPRONTA (del) DIGITALE, indagine nata nell'ambito del VIII edizione del Master of Landscape, Art and Culture Management, corso di alta formazione della Trentino School of Management. La ricerca seguita da Ugo Morelli era commissionata dalla Ripartizione Cultura Italiana della Provincia Autonoma di Bolzano con l'obiettivo dell'individuazione di nuove tecnologie applicate e potenzialmente applicabili in ambito espositivo e museale alla fruizione delle arti visive. Fruizione che si traduca in apprendimento emergente dal coinvolgimento cognitivo ed emotivo del visitatore. Autori Paolo Fenu, Nicola Mittempergher, Massimiliano Gianotti, Elisabetta Rattalino e Valentina Sanfelici.

⁴ Cfr Ferri P., *Nativi digitali*, Milano, Mondadori 2011 e gli imperdibili ragionamenti di M.ITO, *Apprendere digitale*, Egea, 2015.

sconfini nella banalizzazione. Il linguaggio multimediale sta ormai dentro i nostri immaginari e la quotidianità e si traduce in comportamenti e aspettative della mente, non può più prescindere da esso.

Lo strumentario di molti luoghi d'arte, di molti operatori del settore è desolatamente rimasto lo stesso, ancora troppo spesso impermeabile al cambiamento. Gran parte dei curatori e degli altri operatori professionali fondano la loro formazione sulla museologia tradizionale ed è da lì che hanno mutuato metodologie e abitudini ormai desuete, aggiungendovi la crescente tendenza a rivolgere la propria attenzione, non tanto al consumatore finale del proprio lavoro, ma ai colleghi e ad altri operatori specializzati, anche a causa delle scarsissime occasioni di dibattito scientifico. È tempo di vedere meno “cataloghi-mattone”, per citare la mirabile Marisa Vescovo, ed impegnare con i nuovi linguaggi le nuove generazioni di storici dell'arte e di archeologi, che meritano di potersi nuovamente esprimere e di essere maggiormente coinvolti nel processo di rinnovamento necessario nelle istituzioni museali. Nella stessa direzione del rinnovamento del linguaggio di esito di alcuni percorsi di ricerca dovrà indirizzarsi la migliore università.

Il ripensamento del ruolo dello storico dell'arte e dell'archeologo renderà possibile la creazione di ambienti digitali che lascino tempi e modi per il confronto diretto con l'opera originale e creino efficaci occasioni per procurarsi da casa o da scuola alcuni strumenti di informazione per prepararsi al confronto con le opere d'arte, ovvero strumenti di approfondimento *ex post*.

Recentissime esperienze, come il *Giudizio Universale* presentato a marzo 2018 nell'Auditorium della Conciliazione, tecnologico pur con altissimo livello nelle proiezioni e con uso di tecniche enfatiche di stordimento effettivamente utili a innescare processi mnemonici, presentano ancora il difetto di presentare racconti deboli e troppo concentrati sull'aneddoto biografico e mancanza di seppur minime chiavi di accesso alla conoscenza di informazioni selezionate dagli studi della storia dell'arte, le sole utili a realizzare un'esperienza di reale crescita e arricchimento. Più attento ad un racconto che unisca diletto e apprendimento appare l'esperienza proposta da Paco Lanciano con lo spazio romano denominato *Welcome to Rome*⁵.

Certamente il panorama cognitivo legato agli ambienti digitali e le narrazioni complesse che possono collegarsi, specie per i giovanissimi, al patrimonio artistico hanno in comune la costante aspettativa di evoluzione del racconto,

⁵ <https://www.giudiziouniversale.com>; <http://welcometo-rome.it>.

aspettativa che non è oggi soddisfatta dagli allestimenti statici e le opere d'arte dei musei e nei parchi archeologici e ancora meno dalla staticità dei racconti che scaturiscono dalla stragrande maggioranza delle stanze museali e dei parchi archeologici. È per tale ragione che oggi diventa ineludibile l'attenzione all'enorme potenzialità che gli ambienti digitali possono offrire per creare momenti di apprendimento intorno al lavoro degli artisti. Poiché le meravigliose opere che fanno parte delle collezioni museali e dei parchi archeologici sono per forza di cose statiche oggi è quanto mai necessario ripensare gli allestimenti ed è necessario farlo con la massima attenzione alle potenzialità degli ambienti digitali che rendono possibile soddisfare quell'aspettativa di evoluzione del racconto che finora è quasi sempre negata. Anche il recente successo delle prime esperienze di *gaming* pensato per i musei, come il caso del museo archeologico di Napoli, con il videogame *Father and Son*⁶, incoraggia tale cammino così come l'avvio dell'utilizzo dei fumetti di alta qualità per raccontare importanti musei⁷, poiché il rapporto tra il fumetto e gli ambienti digitali è ormai quasi automatico.

Già da tempo le poche aziende attive nel settore si riuniscono i momenti di incontro ed eventi espositivi come la fiera LUBEC a Lucca o la fiera Dld a Tel Aviv⁸, sono maturi tempi per coordinare le attività di ricerca anche accademica e per sviluppare, magari presso il Mibact, un gruppo di lavoro o un istituto di ricerca specifico che pensi alle potenzialità di valorizzazione delle nuove tecnologie per i beni culturali sia nei confronti delle persone che vivono sui nostri territori sia della prospettiva di potenziare l'offerta turistica e rendere l'Italia leader di questa particolare ed attraente offerta, forte dell'avvio della messa a sistema delle migliaia di musei e luoghi della cultura di proprietà statale, regionale, locale e privata⁹.

Una particolare attenzione meritano gli sviluppi delle più avanzate delle tecnologie 3D in particolare a favore di particolari momenti di fruizione del patrimonio archeologico, verosimilmente in notturna e non nella versione che separa le persone per offrire esperienze di realtà virtuale mediata dai visori, ma sperimentando le più avanzate potenzialità offerte dalle proiezioni più sofisticate, oggi in fase di rapidissimo sviluppo e in grado di offrire esperienze di ricostruzione ambientale di grande impatto emotivo vicini fisicamente e

⁶ <https://itunes.apple.com/it/app/father-and-son-game/id1225188961?mt=8>.

⁷ http://www.beniculturali.it/mibac/export/MiBAC/sito-MiBAC/Contenuti/MibacUnif/Comunicati/visualizza_asset.html_969188268.html.

⁸ <https://www.lubec.it>; <https://dldtelaviv.com>.

⁹ <http://www.beniculturali.it/mibac/multimedia/MiBAC/documents/feed/pdf/D.M.%2021%20FEBBRAIO%202018%20REP.%20113-imported-76350.pdf>.

nell'esperienza visiva alle persone con le quali si condivide la visita al museo o al parco archeologico. La direzione generale musei del Mibact raccoglie da qualche mese materiali per lo studio e la sperimentazione delle iniziative più avanzate in tale campo¹⁰.

A marzo 2018 Ministero dei beni e le attività culturali e del turismo, quello dello sviluppo economico e la Regione Lazio hanno comunicato la messa a disposizione di fondi specifici per ricerca e sperimentazione delle potenzialità degli ambienti digitali.

I ragionamenti di questo volume si inseriscono quindi in un momento particolarmente fertile e sono pertanto da salutare con particolare soddisfazione.

¹⁰ Cfr. tra la scarsa letteratura italiana l'ampio panorama offerto da Maniello D., *Realtà aumentata in spazi pubblici: tecniche base di video mapping*, Le Penseur, 2014.

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

Alessandro Luigini, Chiara Pancioli

Il volume nasce come sviluppo e approfondimento di un convegno, dal titolo omonimo, organizzato presso la Libera Università di Bolzano ad ottobre 2017. Le ragioni per cui abbiamo pensato fosse necessario condividere con la comunità scientifica gli interventi dei relatori di quel convegno e al contempo estendere l'invito ad altri studiosi non presenti in quella occasione per raccontare il proprio lavoro di ricerca, è alimentata sia dalla constatazione che il tema è sì in rapidissimo sviluppo, ma senza una sistematizzazione delle esperienze sul campo provenienti da approcci differenti, sia dalla impostazione pienamente interdisciplinare che abbiamo voluto incentivare. In effetti da una parte gli studiosi della rappresentazione, da sempre impegnati in larga parte nella documentazione e valorizzazione del patrimonio, e dall'altra gli studiosi della pedagogia delle arti e della didattica museale, sembrano forgiare due lati di una stessa medaglia: la salvaguardia del valore delle arti e del patrimonio per la formazione di individui e, quindi, di una società capace di svilupparsi a partire dalla memoria della propria capacità espressiva.

In particolare, è una tecnologia applicata che si presenta come lo "specchio" dentro cui studiosi della rappresentazione e pedagogisti si riflettono, si guardano e si "somigliano": la tecnologia digitale applicata alle arti e al patrimonio. Sono infatti digitali gli ambienti che si descrivono nel volume, e digitali sono le esperienze che ormai una parte maggioritaria della società occidentale compie ogni giorno. Traiamo informazioni, costruiamo relazioni, acquistiamo servizi o prodotti, passiamo il tempo libero e lasciamo traccia della nostra esistenza in ambienti digitali, siano essi contenuti in un dispositivo mobile o nello spazio fisico in cui ci troviamo.

In questo contesto, dove l'individuo si forma e agisce, si delinea un primato della rappresentazione, che dalle tecnologie digitali ha ricevuto un significativo aumento delle possibili declinazioni. Parliamo tramite la rappresentazione della nostra voce e del nostro interlocutore al telefono, guardiamo contenuti *entertainment* e *on-demand* tramite dispositivi digitali, interagiamo tramite social network, acquistiamo in negozi on line, e questo elenco potrebbe essere approfondito fino a comprendere un nuovo significativo di attività quotidiane. Dai tempi in cui la riproducibilità di artefatti significanti è stata estesamente indagata (Benjamin 1934) è chiaro come l'avvento della elaborazione e della comunicazione digitale abbia fatto sì che gli artefatti non fossero più semplici "copie fedeli" dell'originale, ma di volta in volta degli originali identici.

Arte, Patrimonio e ambienti digitali

Come già accennato, le tecnologie informatiche sono profondamente pervasive, e da alcuni decenni stanno potenziando e modificando ogni campo della vita. Negli ultimi anni si sono resi disponibili dispositivi informatici sempre più potenti a pubblici sempre più vasti, amplificando, di fatto, gli effetti della rivoluzione informatica fino a poco tempo prima rivolti quasi esclusivamente a grandi processi socio-economici o ristretti ambiti professionali o di ricerca. Attualmente acquistare uno smartphone più potente del computer che inviò il primo uomo sulla luna è alla portata di tutti, anche di utenti provenienti da fasce economiche meno abbienti. Nel campo di nostro specifico interesse della esperienza formativa all'arte e al patrimonio, pare che l'accelerazione di questo processo di disponibilità tecnologica di base abbia reso facilmente fruibili tecnologie come la stampa 3d – stampanti di qualità sufficiente alla gran parte degli usi comuni, attualmente costano quanto un pc o una consolle per il *videogaming* – e la realtà virtuale o aumentata – che di seguito si definiranno meglio – nonostante le applicazioni di queste tecnologie restino quantitativamente, e a volte qualitativamente, insoddisfacenti. Nella esperienza formativa all'arte e al patrimonio, sia essa in ambito scolastico che in ambito espositivo-museale, oggi possiamo comprendere tutte le *features* di aumentazione della realtà che le tecnologie digitali da decenni promettevano: dalla VR immersiva tramite visori stereoscopici

all'utilizzo di smartphone o tablet per la fruizione di contenuti aumentativi, le possibilità in ambito formativo sono, di fatto, infinite. Infinite non per un approccio tecnofilo o cyber-letterario, ma perché queste tecnologie incidono direttamente ampliando la nostra esperienza reale dello spazio agito, sia esso fisico che digitale, e per questo i contesti potenzialmente interessati sono tutti. Per diverse ragioni, però, il nostro interesse si focalizza sulle potenzialità di tali tecnologie di esperienza spaziale aumentata nell'uso pedagogico dell'arte e del patrimonio, ovvero di come le tecnologie VR possano potenziare in maniera determinante il ruolo di formazione che l'arte e il patrimonio hanno acquisito nel corso degli ultimi decenni.

Quando Myron Krueger coniò il termine di Realtà Artificiale (Krueger, 1983) il suo obiettivo era quello di definire un tipo di esperienza digitale così immersiva da poter essere percepita come reale. Egli usò il concetto di Realtà Artificiale come strumento per esaminare le relazioni uomo/macchina, sia analizzandone le possibili interfacce di scambio, sia esaminandone le relazioni socio/culturali ad essa connesse.

All'inizio degli anni 90 l'idea di Realtà Artificiale fu superata dal concetto di Continuum Reale-Virtuale (reality-virtuality *continuum*) (Milgram et. al., 1994) sintetizzato graficamente in un segmento orizzontale dove si individuano ai due estremi il Reale ed il Virtuale e, nell'intervallo tra i due, un tipo di Realtà Mista (Mixed Reality) che sfuma nella Realtà Aumentata o nella Virtualità Aumentata. Milgram si servì poi di tale definizione per la costruzione di una tassonomia dei sistemi di visualizzazione per ambienti in Realtà Mista a seconda del grado di immersività richiesta e del dispositivo di immersione.

Tali livelli intermedi appartengono quindi ad una realtà mista in cui la relazione tra la coppia figura (l'utente che esperisce la realtà) sfondo (l'ambiente in cui l'utente è immerso) determina il punto del *Continuum* in cui ci si trova. Se l'utente ha esperienza di una realtà in cui a ciò che è realmente esistente intorno a se vengono aggiunte informazioni digitali strutturate ci troviamo nel campo della Realtà Aumentata, ovvero quel campo della computer grafica che studia la possibilità di sovrapporre alla realtà percepita elaborazioni digitali, viceversa se l'utente ha esperienza di una realtà completamente artefatta digitalmente in cui le informazioni digitali sono strutturate in modo da conformare il mondo percepito allora

ci troviamo in quella che Jaron Lanier nei primi anni '80 aveva definito Realtà Virtuale (Lanier, 1982).

Al giorgno d'oggi, realtà virtuale, realtà aumentata, realtà mista, feedback tattile (*haptic feedback*), riconoscimento gestuale (*gesture recognition*), ecc., rappresentano tecnologie che tendono sempre più a confondersi le une con le altre e che possono essere raggruppate proprio sotto il termine generale di Realtà Artificiale, realizzando in tal modo le previsioni di Krueger.

Con il lancio dei *Google Cardboard* e con la campagna di crowdfunding per finanziare il progetto *Oculus Rift*, improvvisamente, all'inizio degli anni '10 del nuovo millennio, si è risvegliato l'interesse commerciale per un settore rimasto per troppo tempo oggetto di interesse solo per pochi centri di ricerca o per gli operatori di cinema sci-fi.

Dapprima Google con i suoi *GoogleGlass* ha tentato nuove pioneristiche vie nel campo della realtà aumentata poi in rapida successione sono stati rilasciati i primi visori per la realtà virtuale da parte del team di Oculus Rift seguiti dalla HTC con il *Vive* – presentato nella sua seconda generazione – che usa la piattaforma di distribuzione *Steam*, e dalla *Playstation VR* con cui le tecnologie di visualizzazione immersive hanno definitivamente abbarbicato il mercato delle console di gioco domestiche.

Oltre a queste soluzioni complete per visori HMD, alcune alternative meno costose implicano l'utilizzo di smartphone e tablet per integrare app e soluzioni mobili, grazie ad "adattatori" quali *Samsung Gear* o *Google Daydream*.

Infine, per tornare nel campo della realtà aumentata, la Microsoft è pronta al lancio globale di *Hololens* che probabilmente riuscirà a assolvere alle aspettative generate, e non soddisfatte, dai *GoogleGlass*. *Occipital*, infine, ha da poco immesso nel mercato *Bridge*, uno scanner 3D per piccoli ambienti sviluppato in parte con un accordo con 3D System, che, combinato con un headset mobile, consente la scansione in tempo reale dell'ambiente in cui ci si trova permettendo integrazioni geometricamente coerenti di modelli 3D.

Per quel che riguarda invece l'interazione all'interno di una realtà artificiale, le tecnologie abilitanti sono quelle che derivano dall'ambito del *physical computing*, ovvero la scienza che studia la realizzazione di si-

stemi interattivi fisici attraverso l'impiego integrato di software, hardware e di sistemi di sensori e attuatori capaci quindi di "registrare" i movimenti dell'utente, restituendolo in forma di segnale digitale.

Il sensore *3D Kinect* di Microsoft è stato il primo ad inserirsi a vasta scala nel mercato dei videogiochi e grazie ad una politica moderatamente "open" si è prestata ad azioni di manipolazione per, ad esempio, il tracciamento in tempo reale dei movimenti del corpo o per sessioni domestiche di *motion capture*.

Relativamente al controllo gestuale, una soluzione già in commercio da qualche anno è rappresentata dal *Leap Motion*: un sensore che riconosce e traccia il movimento delle dita delle mani, traducendolo in coordinate 3D utilizzabili per interagire virtualmente in ambienti di realtà mista, mentre *Project Soli* della Google promette la realizzazione di un sensore elettromagnetico capace di interpretare i movimenti delle dita così come alcune caratteristiche materiche o morfologiche di oggetti inorganici.

Analogamente il *MYO*, un bracciale intelligente, è capace di leggere l'attività elettrica dei muscoli dell'avambraccio per controllare altre tecnologie associate mediante movimenti delle braccia, consentendone l'utilizzo anche con le mani occupate.

Queste, ed altre tecnologie in via di rilascio – lo sviluppo è così rapido che questa parte della nostra introduzione serve principalmente a contestualizzare gli studi che si presenteranno nel volume, col fine di chiarire quali e quanti strumenti fossero presenti al momento della elaborazione della ricerca – possono contribuire allo sviluppo di nuove forme di apprendimento didattica esperienziale. Una didattica centrata sempre più sulla relazione tra nuove tecnologie e forme di apprendimento/intrattenimento, orientandosi verso un approccio tra *amusement* ed *edutainment* attraverso il quale è possibile educare e apprendere intrattenendo e divertendo, come di seguito sarà chiarito più approfonditamente.

Tecniche di mediazione digitale, modelli grafici e modelli tridimensionali, panorami 360°, interfacce dinamiche, hanno ridefinito spazi e tempi dell'apprendimento. È, infatti, indubbio quanto oggi i media digitali siano i protagonisti di uno *spostamento* verso rinnovati modelli di comunicazione che mirano ad una estensione, secondo forme sempre più rapide e immediate, dell'offerta didattica e culturale.

Le azioni comunicative e le nuove forme della rappresentazione mirano ad agevolare la comprensione, a chiarire aspetti di complessità, a

presentare concetti in modo più chiaro e sintetico, a rendere più esplicite e fruibili le informazioni, garantendo nel contempo un elevato livello scientifico dei contenuti proposti.

A tal proposito non si può non chiudere questa sintetica rassegna citando ancora una volta Google ed in particolare il progetto *Expeditions* che amplia il set di strumenti a supporto dell'educazione in contesti scolastici ed in particolare del suo ambiente virtuale educativo *Classroom* e che permette a docenti e studenti di intraprendere "spedizioni" immersive esplorando ambienti naturali o musei o gallerie d'arte affiliate al progetto *Google Arts & Culture*, ridefinendo virtualmente i confini spaziali di aule e laboratori.

Arte e Patrimonio: educare in ambienti digitali

La letteratura scientifica di riferimento riconosce sempre più al patrimonio e ai luoghi che lo accolgono, lo conservano e lo espongono, un ruolo strategico, soprattutto in termini formativi. In questo senso le tecnologie digitali assolvono a una funzione importante, in relazione soprattutto al processo di partecipazione e ricreazione del patrimonio medesimo.

Jenkins (2009) a questo proposito parla di "culture partecipative" che si sviluppano nello spazio aperto della rete grazie agli strumenti web e social networking con l'obiettivo di favorire l'espressione artistica e l'impegno civico promuovendo un senso di appartenenza. Attraverso l'integrazione dei canali social con i *learning management system* è possibile connettere dimensioni quali la comunicazione, "il diletto" e l'apprendimento informale in relazione anche all'educazione formale (Manca, 2017).

Rispetto al quadro descritto, si può pertanto riconoscere come l'avvento dei media digitali e sociali offra un nuovo cambio di prospettiva, soprattutto nelle modalità con cui comunichiamo, produciamo contenuti culturali ed «esprimiamo le nostre identità» (Rivoltella 2014). In particolare, se le comunità dialogano con i luoghi dell'arte e del patrimonio attraverso la ricerca, l'osservazione, simili approcci sono essenziali per avviare un processo conoscitivo con gli oggetti dell'arte e del patrimonio culturale. In tal senso l'oggetto-bene culturale diviene un testo eccezionale capace di combinare e narrare storie e contesti straordinari.

Infatti, uno dei compiti fondamentali della cultura museale e della conservazione dei beni culturali è quello di interrogare gli oggetti ogni volta che le tecnologie consentono di porre nuove domande. Tra queste tecnologie, il riferimento è ai nuovi ambienti digitali che permettono al visitatore, non solo di accedere alle informazioni, ma anche di sperimentare e creare significati originali.

Occorre quindi ripensare ai media in prospettiva sistemica, in cui l'arte e il patrimonio vanno analizzati come parte di una complessità e non come entità isolate in cui l'architettura dell'informazione che si definisce proprio in relazione all'arte e al patrimonio richiede una progettazione articolata che pone un'attenzione particolare alla natura processuale dell'esperienza.

L'approccio ecosistemico all'arte e al patrimonio porta a un intreccio sempre più naturale tra spazi fisico-virtuali e media differenti, in cui il contesto gioca un ruolo decisivo per il raggiungimento di obiettivi. Molte delle tecnologie oggi garantiscono a più soggetti di collaborare e di costruire artefatti, ognuno dei quali mantiene la propria autonomia ma, che essendo inseriti in un sistema condiviso, possono dialogare. Con l'evoluzione di prodotti veicolati da uno o più media, anche la fruizione e quindi l'esperienza si trasformano, divenendo movimento e transito fra i vari elementi del sistema stesso (Rossi, 2010). La maggior parte delle nostre esperienze con l'arte e il patrimonio in ambienti digitali, infatti, si configura come un processo di azioni, fatti e comportamenti legati tra loro: dalle intenzioni iniziali alla ricerca e comparazione, alla costruzione e così via (Norman, 2010). Questo significa che, ad esempio, quando l'output di un'attività è la produzione di un'opera tangibile, questo porta con sé una serie di connessioni visibili e invisibili con altri elementi dell'esperienza che costituiscono l'effettivo valore aggiunto di quel prodotto.

È proprio questo processo che permette alle opere, ai beni culturali di trasmettere informazioni, conoscenze, emozioni, trasformandosi nel tempo e risemantizzandosi. A questo proposito si evidenzia come un numero impressionante di oggetti si trasformano assumendo significati differenti anche molto tempo dopo la loro creazioni portando così segni di avvenimenti più recenti (MacGregor, 2012).

È un'acquisizione ormai certa quella che definisce l'educazione al patrimonio «come attività formativa, formale e informale, che mentre

educa alla conoscenza e al rispetto dei beni, con l'adozione di comportamenti responsabili, fa del patrimonio l'oggetto concreto di ricerca e interpretazione, adottando la prospettiva della formazione ricorrente e permanente alla cittadinanza attiva e responsabile di tutte le persone» (Bortolotti, Calidoni, Mascheroni, Mattozzi 2008). I diversi modelli di apprendimento, congiuntamente a quelli della mediazione didattica, hanno sicuramente un ruolo prioritario nel definire il concetto di fruizione del bene culturale. In questo senso si evidenzia sempre più come l'azione educativa al patrimonio non si esaurisca nella comunicazione dei contenuti culturali e simbolici, formali e informali, in presenza e a distanza, ma nella riscoperta dell'identità dell'uomo e della comunità di appartenenza, di cui il patrimonio ne è espressione.

Questo aspetto sottolinea come l'esperienza al patrimonio anche in ambienti digitali non possa coincidere soltanto con una o più metodologie attive di conoscenza ma che debba collocarsi all'interno di una pedagogia problematizzante che sappia definire il progetto culturale sviluppando metodi e strategie idonee, in cui vi sia un'attenzione specifica ai bisogni delle persone e della società.

Questi aspetti trovano un riscontro proprio nel significato etimologico del termine patrimonio. Infatti, nel lessico comune si definisce patrimonio il «complesso di beni materiali e non materiali, di valori, aventi origini più o meno lontane nel tempo, peculiari di una persona, di una collettività e di una nazione» (Il Nuovo Zingarelli 2015). Secondo una prima definizione data dall'UNESCO nel 1972, come «l'insieme di opere architettoniche, plastiche o pittoriche monumentali, elementi o strutture di carattere archeologico, iscrizioni, grotte e gruppi di elementi di valore universale, eccezionale dal punto di vista storico, artistico o scientifico»¹ in cui evidenzia soprattutto la sostanza del patrimonio stesso, in quanto sistema chiuso, di beni statici sedimentati, di «valore universale» e pertanto un'eredità da conservare e da trasmettere. A questo significato, sempre l'UNESCO nel 2003, aggiunge un'ulteriore riflessione in cui il patrimonio immateriale è inteso «come l'insieme delle prassi, delle rappresentazioni, delle espressioni, delle conoscenze, del know-how – come pure gli strumenti, gli oggetti, i manufatti e gli spazi culturali associati

¹ Per approfondimenti si veda la *Convenzione riguardante la protezione sul piano mondiale del patrimonio culturale e naturale*, Unesco, Parigi 1972.

agli stessi – che le comunità, i gruppi e, in alcuni casi, gli individui riconoscono in quanto parte del loro patrimonio culturale. Questo patrimonio immateriale, trasmesso di generazione in generazione, è costantemente ricreato dalle comunità e dai gruppi in risposta al loro ambiente, alla loro interazione con la natura e alla loro storia»². Il patrimonio, in tal senso, acquisisce una *natura processuale*, rappresentato da un insieme di beni in divenire da “rimettere in circolo”, ricostruire nei significati e ricollocare in uno spazio sociale di scambio; o ancora una risorsa per riflettere, interrogarsi, ri-conoscersi e esprimersi. Rispetto a questi significati gli ambienti digitali in una prospettiva ecosistemica giocano un ruolo essenziale ridefinendo così la relazione tra arte, patrimonio e comunità.

Contributi del volume

I contributi inseriti in questo volume permettono di tracciare alcune linee di lettura degli ambienti digitali (musei virtuali, spazi di realtà virtuale e aumentata, app, video...) e delle tecnologie di rappresentazione digitale in relazione all’educazione all’arte e al patrimonio, con particolare riferimento alla possibilità di osservare, esplorare, accedere e arricchire le conoscenze e di interpretare ed esprimersi creativamente attraverso la compresenza e l’integrazione di più linguaggi. Si è riflettuto più volte sulle possibilità di organizzarli in sezioni tematiche, ma alla fine ha prevalso l’idea, probabilmente di maggiore interesse, che è tale l’interdisciplinarietà e la trasversalità di alcuni temi, che molti contributi avrebbero finto per essere limitati all’interno di ideali confini categoriali. La scelta, quindi, è stata quella di disporre i contributi in un sistema paratattico organizzato in ordine alfabetico. In questo modo, crediamo, che l’intento di sviluppare ulteriori intersezioni tra i punti di vista presentati, possa essere favorito.

Il contributo di Paolo Belardi e Valeria Menchetelli dal titolo *4DGypsoteca. Un’architettura multimediale per la didattica del disegno* presenta l’esito di un progetto di ricerca interdisciplinare e interculturale che ha visto la collaborazione sinergica tra due istituzioni di alta formazione

² Per approfondimenti si veda la *Convenzione per la salvaguardia del patrimonio culturale immateriale*, Parigi 2003.

perugine (Università degli Studi e Accademia di Belle Arti “Pietro Vanucci”) nonché tra due approcci culturali apparentemente inconciliabili (quello italiano e quello cinese) al tema della copia.

4DGypsoteca è infatti un’architettura per la didattica del disegno artistico che risponde a una precisa esigenza del contesto accademico cinese laddove, in assenza di gipsoteche fisiche, gli studenti delle Accademie di Belle Arti apprendono i fondamenti del disegno artistico soltanto consultando sterili rappresentazioni bidimensionali. L’incontro avviene in ambienti che utilizzano più tecnologie digitali – scansione e stampa 3D, sistemi VR e AR, modellazione 3D – rendendo di fatto l’ambiente di formazione un ambiente prettamente digitale, consentendo un’esperienza didattica immersiva e una percezione aumentata dell’arte attraverso il disegno.

Nel contributo titolato *Tra Storia e Memoria. Tecnologie avanzate per la (ri)definizione partecipativa del significato dei luoghi nella città storica* Stefano Brusaporci e Pamela Maiezza presentano il tema del processo di riappropriazione degli spazi resi inagibili dal sisma del 2009 a L’Aquila.

Grazie alle ICT, le applicazioni digitali avanzate e partecipative di realtà virtuale e di realtà aumentata consentono il tramandarsi del significato dei luoghi con il racconto delle vicende passate e recenti, e al contempo si offrono come strumenti articolati di storytelling, dove l’equilibrio tra l’aspetto autoritativo della storia (nelle sue questioni scientifiche di relazione con le fonti, interpretazione filologica, analisi critica e presentazione) e quello partecipativo di discussione può accompagnare gli abitanti verso una ri-significazione dei luoghi stessi.

Il contributo di Guido Canella e Fabrizio Gay *Ambienti aumentati e archeologia dei media* delinea l’evoluzione e la sperimentazione di una ricerca sull’uso della realtà aumentata (AR) come sistema di ri-mediazione di specifici ambienti archeologici e museali, con l’obiettivo di intensificare l’esperienza di questi concreti luoghi deputati a pratiche espositive realizzandovi una vera e propria archeologia dei media visuali. La ricerca è stata riferita a due diverse applicazioni in sito di una tecnologia di AR sperimentate nell’ultimo anno, prima a Parigi, in quel che resta dello storico Musée des monuments français (Mmf) – oggi parte della Cité de l’architecture et du patrimoine –, poi presso il parco archeologico di Selinunte. Entrambe le applicazioni sviluppate permettono al visitatore di quegli ambienti museali o archeologici, inquadrando con lo

smartphone un frammento esposto, di visualizzare quasi immediatamente la ricostruzione virtuale 3D che completa il reperto e che consente l'eventuale accesso ad altri (correlati) contenuti multimediali.

Barbara Caprara, Alessandro Colombi, Claudio Scala in *I musei italiani nel Web: analisi, riflessioni e proposte didattiche* riportano gli esiti di un lavoro di ricerca sulle caratteristiche e potenzialità dei siti web museali, in particolare italiani, in relazione alla mediazione didattica dei contenuti e in funzione dell'elaborazione di alcuni prototipi di museo virtuale. Il campione di siti web preso in esame è stato analizzato attraverso una scheda di valutazione che, nello specifico, ha permesso di rilevare la presenza o meno di elementi di natura didattica, con uno specifico riferimento alla progettazione di percorsi virtuali di natura cognitiva, metacognitiva e di rielaborazione.

Il saggio di Paolo Clini, Nicoletta Frapiccini, Ramona Quattrini, Romina Nespeca, *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* propone alcune riflessioni teoriche sulla possibilità di dare risposte alle istanze più attuali del sistema dei musei archeologici, nell'era della riproducibilità digitale tridimensionale delle opere d'arte. Tali riflessioni e le sperimentazioni tecnologiche avanzate che le accompagnano nascono dal progetto "Percorsi didattici interattivi, multisensoriali e multiutenti attraverso tecnologie di Virtual Reality: il Museo Archeologico delle Marche"³ e pone grande attenzione a sistemi molteplici di fruizione, da quella visuale a quella aptica. L'impatto di un complesso tecnologico estremamente avanzato sulla esperienza nei musei, come si vedrà nel contributo, sembra determinante soprattutto grazie al sapiente uso di strumenti che spesso rischiano di diventare il fine e non il mezzo della buona riuscita di una installazione digitale.

Il saggio di Laura Corazza, *Arte e comunicazione audiovisiva. Possibili scenari per un'educazione all'immagine* propone il tema della dimensione artistica del linguaggio audiovisivo digitale. In particolare, presenta attraverso il video una modalità originale di documentazione

³ Resposnabile scientifico del progetto Paolo Clini, già impegnato in una proficua collaborazione con la Soprintendenza Archeologica delle Marche e il Museo Archeologico di Ancona sia per esperienze didattiche che di ricerca, ha costruito un team interdisciplinare con docenti, dottorandi e ricercatori di tre diversi dipartimenti dell'Ateneo (DICEA, DII e DISM): Ramona Quattrini, Ludovico Ruggeri, Romina Nespeca, Emanuele Frontoni, Adriano Mancini e Maura Mengoni.

educativa, non didascalica, basata quasi esclusivamente sul linguaggio delle immagini e della musica che avvicina i giovani all'arte e al patrimonio. Nello specifico, viene presentata la progettazione e realizzazione di un video si ispirata alle forme artistiche del cinema, per scandagliare le opportunità offerte da un linguaggio onirico e non didascalico, suggestivo e non narrativo, pittorico prima che letterario.

Elena Ippoliti e Andrea Casale in *Rappresentare, comunicare, narrare. Spazi e musei virtuali tra riflessioni e ricerche* affrontano la questione relativa alla percezione dei fenomeni in ambienti simulati attraverso quelle “tecnologie della simulazione visiva” che intervengono nella relazione tra il fruitore della comunicazione, lo strumento e il contenuto. Le ricerche presentate mostrano come obiettivo l'individuazione di “modelli di conoscenza e di fruizione dei beni culturali” attraverso una simulazione tridimensionale dello spazio e la realizzazione di interfacce amichevoli in grado di intervenire nella fase di esplorazione del bene agevolando l'accesso ai contenuti culturali da parte del fruitore. I “modelli visuali navigabili” mostrati costituiscono apparati di riflessione teorica che indaga la disciplina della Rappresentazione “quale dispositivo per la comunicazione di informazioni visuali strutturate.

Il contributo di Massimiliano Lo Turco *Teatri urbani, affreschi di luce. Raccontare il territorio con le tecnologie digitali* racconta una esperienza di ricerca che propone un sistema di azioni utili alla valorizzazione di un patrimonio urbano e diffuso che rischia di andare perduto. Spettacularizzazione tramite video mapping, partecipazione tramite social e bike sharing, e tecnologie di mappatura digitale consentono di reinterpretare l'ambiente urbano in quella mixed-reality che tutti noi viviamo già ogni volta che utilizziamo, ad esempio, i nostri smartphone, e che presenta delle potenzialità ancora ampiamente inesplorate per la valorizzazione del patrimonio.

Elena Pacetti nel suo contributo dal titolo *Ambienti digitali nella prima infanzia per giocare con l'arte* affronta il tema riguardante l'accesso e l'utilizzo delle tecnologie digitali da parte dell'infanzia, mettendo in evidenza come l'atteggiamento delle figure adulte nei confronti delle tecnologie non può essere di delega, di facili entusiasmi, di cauto ottimismo o di proibizione totale. Questo tema, al contrario, presuppone un approccio pedagogico in grado di accompagnare i più piccoli nell'espe-

rienza con i nuovi media, nel caso specifico con app che permettano consapevolmente di educare e giocare con l'arte, offrendo nuovi sguardi e modalità di percezione e creazione artistica.

Chiara Panciroli, Anita Macauda in *Ambienti virtuali e aumentati per valorizzare l'arte e il patrimonio* propongono i risultati di una ricerca effettuata nell'ambito di ambienti virtuali e aumentati legati alla valorizzazione dell'arte e del patrimonio, con particolare riferimento a tre dimensioni educative: conoscenza, rielaborazione e partecipazione. Infatti, l'analisi comparativa dei casi di studio presentati riconosce agli ambienti digitali una maggiore pervasività, in cui il confine tra spazio fisico e digitale tende ad assottigliarsi sempre più, fin quasi a scomparire. Questi ambienti offrono differenti opportunità formative: alcuni con finalità cognitive e affettive, altri con aderenza storica e rigore scientifico e altri ancora tramite la realizzazione di esperienze di tipo espressivo-creative con elevati coefficienti di immaginazione.

Daniele Rossi, Alessandra Meschini, Ramona Feriozzi, Alessandro Olivieri in *Cose dell'altro mondo. La realtà virtuale immersiva per il patrimonio culturale* focalizzano l'attenzione sul tema dell'accessibilità alla conoscenza dei beni culturali attraverso l'utilizzo della tecnologia secondo modalità di approccio in grado di intervenire sul processo di costruzione delle informazioni. In tal senso vengono proposte due esperienze frutto delle ricerche condotte negli ultimi anni dagli autori indagando sulla contaminazione tra reale e virtuale soffermandosi sui livelli di interattività e immersività dei settori afferenti alla Realtà Aumentata, con il comune intento di "allestire nuove rappresentazioni di contenuti culturali" stimolando il coinvolgimento sensoriale ed emozionale dell'osservatore.

Nel contributo, *Rappresentare l'opera d'arte con tecnologie digitali: dalla realtà aumentata alle esperienze tattili*, Alberto Sdegno a partire dalla riflessione sulla diffusione degli strumenti tecnologici di diffusione di massa nel corso del Novecento propone un lavoro su alcune opere significative della storia dell'arte, avviato presso il Dipartimento di Ingegneria e Architettura dell'Università di Trieste. La sperimentazione condotta attraverso le moderne tecnologie di modellazione avanzata, scansione tridimensionale, stampa 3D e *Augmented Reality* si è incentrata su un'opera pittorica e due sculture: *Il convito in casa di Levi*, realizzato da Paolo Caliari, detto il Veronese, nel 1573 e le due sculture rappresentanti volti umani di Franz Xaver Messerschmidt successive al 1771.

Nel contributo, *Insegnare Storia con i diorami digitali e i materiali cartacei*, Marco Tibaldini, László Molnár evidenziano come per insegnare la Storia occorra adottare metodologie che si riferiscono a un insieme di “frammenti” che richiedono di essere ricomposti. In questo senso, i dispositivi digitali hanno un ruolo fondamentale per fornire una immediata contestualizzazione visiva degli argomenti di studio. In particolare, il riferimento è all’uso di piattaforme online come spazi di interazione tra alunni e tra alunni e docenti che permettono di utilizzare testi, immagini, video, applicazioni e modellini 3D per creare lezioni interattive per la LIM o su tablet.

La ricerca presentata da Daniele Villa in *Comunicazione digitale ed educazione al patrimonio. Una sperimentazione a cavallo fra crowdsourcing e social media attorno ai siti Unesco dei Sacri Monti di Piemonte e Lombardia* riguarda un lavoro sul campo, della durata di oltre due anni, nell’ambito degli interventi finanziati dalla Legge 77/2006: “Misure di tutela e fruizione a favore dei siti Unesco” sviluppati dal progetto “Sacri Monti Tutti a Scuola”, dell’Ente di Gestione dei Sacri Monti di Piemonte e Lombardia. Si tratta di un piano ampio e sfaccettato di educazione al patrimonio indirizzato agli studenti delle scuole primarie e secondarie di secondo grado nei territori dei nove Sacri Monti piemontesi e lombardi che ha previsto attività sperimentali nell’utilizzo delle tecnologie digitali e web-based in un’ottica di formazione continua alla comunicazione del patrimonio e di inclusione diretta dei soggetti interessati nelle pratiche di valorizzazione dei paesaggi culturali.

Il contributo di Franca Zuccoli e Alessandra De Nicola, *Patrimoni e ricerche tra materialità e tecnologia* ferma l’attenzione sulla necessità di sviluppare percorsi di educazione al patrimonio nella prospettiva di un approccio inclusivo che si basi sul ripristino di una relazione diretta, di un dialogo e di un confronto concreto, tangibile con le opere. Ne deriva la necessità di lavorare con differenti linguaggi e strumenti e, in questo senso, l’ambito del digitale risulta un aspetto estremamente significativo, poiché, non sostituendosi al reale, riesce a potenziarne la voce permettendo il proliferare delle singole testimonianze, accrescendo le libertà interpretative ed espressive, moltiplicando le opportunità e rendendole maggiormente aderenti all’attualità.

Una sezione distinta in chiusura del volume presenta tre contributi che, seppur non centrati sul tema principale del volume, ne rappresentano

un naturale corollario tematico passibile di auspicabili ulteriori approfondimenti.

Il saggio di Irene Di Pietro *Il sito web museale: quali obiettivi per la comunicazione digitale?* analizza le potenzialità dei siti web come ambiente digitale idoneo per una comunicazione museale efficace che integra e arricchisce l'esperienza reale di fruizione delle collezioni e contribuisce alla costruzione delle conoscenze da parte di un pubblico vasto ed eterogeneo. Il sito web museale non esaurisce le sue funzioni con la restituzione di una buona riproduzione dell'opera d'arte, ma può fornire ai propri utenti strumenti efficaci per ricostruire il significato dell'opera.

Starlight Vattano, invece, con *Ambienti digitali per le arti performative* ci porta nei confini labili e adattivi delle arti sceniche in ambienti digitali. Una trattazione sincronica e diacronica consente all'autrice di risalire ai prodromi dei primi spazi digitali identificandoli nelle esperienze che tra il XIX e il XX secolo hanno maturato il superamento dei precedenti confini artistici approdando a una modalità creativa capace di integrare arti differenti e ambienti innovativi.

Last but not Least, qui più opportuno che in altri casi, Federica Viganò e Giovanni Lombardo presentano un contributo dal titolo *L'impatto sociale generato dai musei. L'applicazione della metodologia SROI* in cui contestualizzano e focalizzano l'attenzione ad alcuni aspetti economici che riguardano la cultura in generale e il patrimonio e i musei in particolare. Il caso di studio, propedeutico a una applicazione nell'ambito dei musei digitali sotto ogni forma – mixed o completamente digitali che siano – è il calcolo dello S-ROI, indice del ritorno sociale per gli investimenti economici. Questo passaggio quantitativo ci pare possa sostanziare tutto il lavoro contenuto nel volume e concorrere alla costituzione di una prospettiva ampia e completa delle tematiche che possono migliorare e costruire nuove opportunità per la realizzazione di nuovi ambienti digitali per l'educazione all'arte e al patrimonio.

Bibliografia

- Bortolotti A., Calidoni M., Mascheroni S., Mattozzi I. (2008), *Per l'educazione al patrimonio culturale: 22 tesi*, FrancoAngeli, Milano.
- Jenkins H (2009), *Culture partecipative e competenze digitali. Media education per il XXI secolo*, Guerini, Milano.

- Lanier, J. (1992). *Virtual reality: The promise of the future*. Interactive Learning International, 8(4), 275-79.
- Luigini, A. (2017) *Visual Storytelling Idee ed esperienze tra spazio, didattica e narrazione*. in: (a cura di): Luigini, A., *LINEIS DESCRIBERE. Sette seminari tra rappresentazione e formazione*. p. 118-139, Libria, Melfi.
- Luigini, A. (2017) *Tre ipotesi sugli sviluppi futuri della modellazione 3D / Three hypothesis about future development of modeling 3D*. In: (a cura di): Empler T., *3D Modeling&BIM. Progettazione, design, proposte per la ricostruzione*. p. 440-453, DEI, Roma.
- Luigini A (2007). *Simulare la visione della realtà. Strumenti digitali per la visualizzazione avanzata*. In: (a cura di): Tunzi P, *Virtualità del Reale. Dalla misura lineare alla visualizzazione 3D di antiche fabbriche*. Kappa, Roma.
- Manca, S. (2017), Editorial. *Italian Journal of Educational Technology*, 25(3), 3-4.
- McGregor N. (2012), *La storia del mondo in 100 oggetti*, Adelphi, Milano.
- Milgram, Paul; H. Takemura; A. Utsumi; F. Kishino (1994). “*Augmented Reality: A class of displays on the reality-virtuality continuum*” (pdf). Proceedings of Telemanipulator and Telepresence Technologies. pp. 2351–34. Retrieved 2007-03-15.
- Myron Krueger. *Artificial Reality*, Addison-Wesley, 1983
- Norman, D. (2010), *Living with Complexity*, MIT Press.
- Panciroli C. (2016), *Le professionalità educative tra scuola e musei*. Guerini. Milano.
- Panciroli, C. (2017), *Ecosistemi digitali*, in L. Corazza, *Apprendere con i video digitali. Per una formazione online aperta a tutti*, FrancoAngeli, Milano.
- Rivoltella, P.C., (2014), *La previsione. Neuroscienze, apprendimento, didattica*, Editrice La Scuola, Brescia.
- Rossi P.G. (2010), *Tecnologia e costruzione di mondi: post-costruttivismo, linguaggi e ambienti di apprendimento*, Armando, Roma.

Saggi e contributi

4DGypsoteca.

Un'architettura multimediale per la didattica del disegno

Paolo Belardi, Valeria Menchetelli

1. Lo spazio museale contemporaneo e gli ambienti didattici multimediali

Il tema dei cosiddetti musei emotivi ovvero degli spazi museali interpretati come generatori di esperienze educative multiformi¹ è di grande attualità. La capillare diffusione delle tecnologie digitali, infatti, ha indotto in questo ambito culturale un profondo mutamento in base a cui la fruizione dell'arte non avviene più secondo un approccio statico e contemplativo, ma avviene invece in maniera interattiva e personalizzata. Paradossalmente anche in assenza dell'opera d'arte tradizionalmente intesa, come dimostrano iniziative espositive quali *Magister Giotto*: un viaggio emozionale attraverso i capolavori del maestro toscano in cui proiezioni ingigantite di dettagli delle opere e riproduzioni fotografiche di elevata risoluzione, accompagnate da supporti media costituiti da una narrazione professionale e una colonna sonora d'autore definiscono l'impianto di una messa in scena "globale" dell'opera di Giotto, amplificata dal carattere multisensoriale e multipercettivo. Se è vero che tale tipologia espositiva, talora ai limiti dell'evento, può prestare il fianco a critiche di eccessiva spettacolarizzazione dell'arte e della cultura in generale², è altrettanto vero che le nuove tecnologie immersive hanno il potere non soltanto di avvicinare il grande pubblico all'arte, ma soprattutto di reinventare dalle fondamenta una modalità di fruizione ormai per molti aspetti obsoleta. Grazie all'irruzione del digitale

¹ Cfr. in questo settore l'attività del Centro di Competenza NEMECH – New Media for Cultural Heritage, istituito dalla Regione Toscana e dall'Università degli Studi di Firenze. <http://nemech.unifi.it/>. Consultato nel mese di gennaio 2018.

² Per un'ampia panoramica sul dibattito contemporaneo in proposito cfr. <http://www.artribune.com/progettazione/new-media/2017/04/mostre-multimediali-interviste-esperti/>; <http://www.artribune.com/progettazione/new-media/2017/08/mostre-multimediali-interviste/>; <http://www.artribune.com/progettazione/new-media/2017/09/mostre-multimediali-tecnologia/>. Consultati nel mese di gennaio 2018.

nel settore espositivo, perciò, lo spazio museale si rinnova, conformandosi come un ambiente di apprendimento inedito, in cui i valori della tradizione vengono reinterpretati in chiave contemporanea innescando un connubio sinergico tra arte e tecnologia.

Il museo, pur conservando la propria tradizionale funzione di tutela e di conservazione della cultura, diviene allora un luogo che, mediante le proprie dotazioni tecnologiche interattive e multimediali, si propone come catalizzatore e acceleratore di nuove modalità di apprendimento. Che si traducono sempre più spesso in iniziative e contesti di “edutainment”³ rivolti a un pubblico eterogeneo e diversificato: dagli esperti ai profani, dai tecnici agli studiosi, dai bambini ai disabili. D'altra parte, è ormai acclarato come l'intelligenza emotiva⁴ influenzi a tutti i livelli i meccanismi di apprendimento, tanto che è corrente, fin dall'ambito scolastico, l'utilizzo della locuzione “apprendimento emotivo” per indicare l'esperienza di apprendimento nella sua globalità, in cui l'acquisizione di concetti e informazioni è efficacemente accompagnata da uno stato emozionale positivo, in assenza del quale non si verifica una reale comprensione dei fenomeni proposti od osservati⁵.

Oggi gli spazi museali, così come in generale gli spazi deputati all'apprendimento, integrano con sempre maggior frequenza percorsi e dispositivi multimediali volti a favorire una totale immersione sensoriale nell'opera d'arte e nel contesto in cui questa è stata prodotta. Tale immersione può essere ottenuta ad esempio mediante la ricostruzione di configurazioni spaziali volta alla descrizione di tecniche pittoriche, scultoree o di produzione dell'opera d'arte, così come mediante l'organizzazione di scenari interattivi in cui il visitatore può esercitare un ruolo attivo formulando richieste o sperimentando in prima persona gesti e azioni capaci di orientare la successiva percezione dell'opera. In tal senso, la tecnologia si pone al servizio del visitatore, che si vede riconosciuta una propria autonomia nella fruizione dei contenuti artistici; soprattutto, però, la tecnologia si pone al servizio dell'industria culturale, che può stabilire una molteplicità di livelli di integrazione di proposte espositive tradizionali con i vari strumenti disponibili. Dalla rappresentazione con tecniche avanzate (ricorso a ingrandimenti fotografici, videoproiezioni, ologrammi) alla realtà virtuale (impiego di visori atti a proiettare lo spettatore in un contesto virtuale) e alla realtà aumentata (utilizzo di contenuti multimediali attivabili a richiesta,

³ *Education entertainment*, sintetizzato dallo slogan “educare intrattenendo” o “educare divertendo”. Per un approfondimento sulle metodologie e sulle tecniche disponibili cfr. Martina, 2014.

⁴ La definizione di intelligenza emotiva è stata introdotta per la prima volta in Salovey, Mayer, 1990. Successivamente, il tema è stato ripreso e sviluppato dallo psicologo statunitense Daniel Goleman, 1995.

⁵ Cfr. Goleman, 2014; Mariani, Schiralli, 2012.

sincronizzazione in *real time* di oggetti virtuali nella scena reale); dalla multisensorialità (attivabilità a richiesta di contenuti visivi, uditivi, olfattivi, tattili, cinestesici e multipercettivi) all'accessibilità diffusa (assenza di barriere architettoniche, assenza di soluzioni progettuali discriminanti, ampia varietà di possibilità di fruizione, *universal design*, modalità esperienziali differenziate per diverse categorie di fruitori); dalla fusione creativa di diversi linguaggi di comunicazione (tecnologico, narrativo, didattico informativo, emozionale e percettivo) alla costruzione di veri e propri scenari emozionali complessi, replicabili in differenti contesti.

Proprio per la spiccata tendenza a integrare modalità divulgative interattive e multimediali, il museo contemporaneo assume così, con sempre maggiore evidenza, una connotazione ibrida tra lo spazio espositivo e l'aula didattica⁶. Tuttavia questa crasi, accelerata e amplificata nel terzo millennio dal progresso tecnologico, affonda le proprie radici in un ben preciso ambiente di apprendimento, che ha segnato la storia plurisecolare della cultura artistica italiana: la gipsoteca.



fig. 1 – Un'immagine della mostra Magister Giotto (Venezia, Scuola Grande della Misericordia, 13 luglio - 23 novembre 2017).

⁶ Cfr. Barone, 2015.

2. La pratica accademica dell'anatomia artistica

Fin dalla nascita delle Accademie del Disegno, che sancisce l'elevazione del ruolo dell'artista da artigiano a professore, il luogo tradizionalmente deputato all'apprendimento dei canoni estetici e proporzionali che contraddistinguono la figura umana è la gipsoteca (talora definita anche, in maniera forse ancor più evocativa, calcoteca), spazio che ospita usualmente una collezione di sculture e calchi in gesso (cui dal XIX secolo si affiancano anche riproduzioni di elementi architettonici) utilizzati con finalità didattiche. Il “disegno da calchi” citato da Vasari⁷ è peraltro la seconda delle tre modalità riconosciute attraverso cui nelle antiche Accademie si svolge l'insegnamento dell'arte (assieme al “disegno da disegni”, mediante cui l'apprendimento viene avviato, e al “disegno dal vero”, mediante cui il percorso formativo giunge a compimento⁸), proprio per la caratteristica di offrire un modello imitativo della realtà, per giunta riprodotta in una forma esteticamente perfetta in quanto riferita a “un'immagine del corpo idealizzata secondo i canoni della tradizione classica”⁹, statico anziché dinamico.

Le gipsoteche iniziano a costituirsi in epoca rinascimentale, quando “la pratica dei calchi diviene consuetudine nelle botteghe e negli studi degli artisti”¹⁰, strettamente connessa alla tendenza dilagante che prescrive di annoverare riproduzioni di sculture classiche (greche o romane) nelle collezioni private. Nel XVI secolo, con l'istituzione formale delle prime Accademie del Disegno (Firenze nel 1563, Perugia nel 1573, Roma nel 1577), le gipsoteche assumono da subito un ruolo di primo piano e, tra Seicento e Settecento, sono ormai presenti in tutte le Accademie italiane. Tanto che in Italia è ancor oggi inimmaginabile ipotizzare che, nella formazione delle giovani generazioni di artisti, la didattica del disegno esuli dalla frequentazione di questi spazi¹¹.

Tuttavia, in altri contesti culturali ciò non può avvenire. In particolare in Cina, dove lo studio dei canoni proporzionali della figura umana è demandato

⁷ “Chi dunque vuole bene imparare a esprimere disegnando i concetti dell'animo e qualsivoglia cosa, fa di bisogno, poi che averà alquanto assuefatta la mano, che per divenir più intelligente nell'arti si eserciti in ritrarre figure di rilievo o di marmo, o di sasso, o vero di quelle di gesso formate sul vivo, o vero sopra qualche bella statua antica, o sì veramente rilievi di modelli fatti di terra o nudi o con cenci interrati addosso, che servono per panni e vestimenti; perciò che tutte queste cose essendo immobili e senza sentimento, fanno grande agevolezza stando ferme a colui che disegna, il che non avviene nelle cose vive, ché si muovono”, Vasari, 2004, p. 74.

⁸ Pevsner, 1982, pp. 38, 187.

⁹ Fonio, 2007, p. 130.

¹⁰ Cassese, 2016, p. 9.

¹¹ Cfr. http://www.plastercastcollection.org/fr/mem_list.php. Consultato nel mese di gennaio 2018.

alla sterile consultazione di volumi cartacei, ricchi di rappresentazioni bidimensionali ma incapaci di garantire l'esperibilità multisensoriale del modello scultoreo. Proprio da questo limite prende le mosse l'idea di dotare le sedi cinesi in cui abitualmente si compie l'insegnamento dell'arte di una vera e propria gipsoteca contemporanea itinerante¹², che allo stesso tempo incarni l'eccellenza della tradizione italiana del disegno accademico (assumendo come modello la gipsoteca di una delle più antiche Accademie del Disegno, quella perugina) e la contamini virtuosamente con l'innovazione tecnologica attualmente disponibile (impiegando le tecniche più avanzate di rilievo e riproduzione delle opere d'arte nonché di simulazione immersiva della realtà). Con l'obiettivo di offrire agli allievi artisti cinesi la possibilità di addestrarsi nel disegno anatomico dal vero secondo modalità inedite, sia materiali sia immateriali, diffondendo al contempo su scala globale la cultura italiana del disegno e dell'anatomia artistica.



fig. 2 – Perugia, gipsoteca dell'Accademia di Belle Arti "Pietro Vannucci", immagine dell'interno.

¹² Lo studio, commissionato dal "Centro di scambio culturale e artistico di XiangShan" (Shanghai), è condotto in maniera sinergica dall'Università degli Studi di Perugia e dall'Accademia di Belle Arti "Pietro Vannucci" di Perugia con il coinvolgimento di Relevo srl (Giuseppe Natalizi), Essential Ark snc (Giulio Siena), Archimede srl (Aldo Pascucci), ABAFABLAB Perugia (Giacomo Pagnotta) [responsabile scientifico: Paolo Belardi; gruppo di lavoro UNIPG: Valeria Menchetelli, Giovanna Ramaccini; gruppo di lavoro ABAPG: Simone Bori, Luca Martini]. Per il carattere nomade del progetto cfr. Pourtois, 2010.

3. La replica dell'opera d'arte

Il concetto di copia è tradizionalmente legato sia a quello di arte che a quello di didattica dell'arte. Basti pensare alla definizione proposta nel diciannovesimo secolo da Antoine Chrysostome Quatremère de Quincy nel suo *Dizionario*, che ne rivela l'insostituibile ruolo educativo¹³.

Se le copie antiche, raramente provenienti da calchi, presentano una certa libertà nella riproduzione dei dettagli (con particolare riferimento all'epoca ellenistica in cui le copie romane, marmoree, selezionano e ricompongono dettagli derivanti dalla combinazione di originali greci in bronzo¹⁴) il graduale sviluppo tecnologico consente di raggiungere una maggiore precisione ottenendo copie estremamente somiglianti agli originali¹⁵, pur conservando il fine didattico che viene mantenuto durante tutto il XIX secolo, quando importanti musei internazionali dedicano intere sezioni alle copie in gesso. A questo proposito è esemplare il caso del Victoria & Albert Museum di Londra che, grazie all'impiego di tecnologie allora all'avanguardia (quali l'elettroformatura, la fotografia e le nuove tecniche per la realizzazione dei calchi), ospita nelle proprie gallerie repliche d'arte, concedendo agli studenti delle accademie la possibilità di studiare e disegnare dal vero i migliori esempi della scultura classica e rinascimentale¹⁶.

Il rapporto tra copia e conoscenza raggiunge livelli di straordinario interesse grazie agli strumenti oggi disponibili, laddove l'utilizzo di tecniche avanzate in fase di acquisizione e di restituzione tridimensionale oltre alla realtà aumentata rendono possibile una conoscenza di tipo multisensoriale. In quest'ottica il recente interrogativo, "abbandonando l'ambito del visivo, abbandoniamo l'atto del copiare?" avanzato da Flavio Piero Cuniberto¹⁷, trova

¹³ "Aggiungiamo inoltre che l'idea d'imitazione si applica alla ripetizione delle opere della natura, e che l'idea di copia si applica alla ripetizione delle opere d'arte. [...] Siccome generalmente nelle opere dell'arte si apprende [...] Ecco la ragione per cui gli studi degli allievi cominciano dalle copie". In Quatremère de Quincy, 1842-1844, p. 512. Copiare (voce).

¹⁴ Marcello Barbanera, "*Quae gymnasiode maxime sunt ea quaero*" (Cic. Att. 1.9.2). *Forme di adeguatezza della scultura romana versus originalità*. 20 maggio 2016. Contributo orale nell'ambito del convegno *Oltre la mimesis. Dalla copia della realtà alla realtà della copia*, Perugia, 19-21 maggio 2016, organizzato dall'Università degli Studi di Perugia e dall'Accademia di Belle Arti "Pietro Vannucci" di Perugia, responsabili scientifici Paolo Belardi e Gian Luca Grassigli. Cfr. inoltre Barbanera, 2011.

¹⁵ Benjamin, 1966.

¹⁶ Nel 1867 Henry Cole, direttore del Museo, stipula un accordo che sancisce la procedura per lo scambio di gessi tra i diversi musei europei.

¹⁷ Flavio Piero Cuniberto, *Il mimetico e il poetico. Note sul copiare e sul fare*. 20 maggio 2016. Contributo orale nell'ambito del convegno *Oltre la mimesis. Dalla copia della realtà alla realtà della copia*. Perugia, 19-21 maggio 2016, organizzato dall'Università degli Studi di Perugia e



fig. 3 – Perugia, acquisizione del clone digitale dell'Ercole Farnese mediante tecniche di laser scanning.

un'interpretazione tendenziosa nelle attuali sperimentazioni che, utilizzando sistemi di rilievo avanzati e di stampa 3D ad alta definizione, forniscono risultati di grande interesse ai fini della percezione tattile¹⁸.

Ma, come messo in luce dal progetto *A World of Fragile Parts*, presentato nell'ambito della *15. Mostra Internazionale di Architettura* di Venezia, non è tutto se consideriamo che dal ventesimo secolo la riproduzione ha assunto un nuovo valore in quanto strumento per la conservazione. Le copie, fisiche e digitali, si rivelano un mezzo indispensabile per la tutela e la documentazione dei

dall'Accademia di Belle Arti "Pietro Vannucci" di Perugia, responsabili scientifici Paolo Belardi e Gian Luca Grassigli.

¹⁸ Basti pensare al ruolo di eccellenza rivestito dal Museo Tattile Statale "Omero" di Ancona e alle numerose sperimentazioni condotte in sinergia con équipe di ricerca universitarie. Cfr. i numerosi casi studio applicativi raccolti in questo stesso volume.

beni culturali¹⁹. Come rappresentato dalla vicenda legata alla copia dell'arco di Palmira (andato distrutto nell'ottobre 2015) che, attraversando le principali piazze inglesi, americane e italiane, esemplifica la possibilità dell'arte di essere replicabile e nomade, accrescendone il senso di conoscenza diffusa ed elemento di condivisione collettiva.

4. 4DGypsoteca: uno spazio didattico multimediale

4DGypsoteca è un ambiente per l'apprendimento in cui le valenze culturali del concetto di copia vengono amplificate ed elevate a potenza: si tratta, infatti, di un'architettura concepita infatti come replica di uno spazio reale che accoglie riproduzioni realizzate con tecnologie avanzate di antichi calchi in gesso. Dal punto di vista progettuale, 4DGypsoteca è un'architettura-contenitore caratterizzata da multifunzionalità, multisensorialità e trasportabilità. Internamente, essa ripropone l'ambientazione e le dimensioni reali dell'attuale gipsoteca dell'Accademia di Belle Arti "Pietro Vannucci" di Perugia; l'allestimento trae ispirazione da quello concepito e realizzato dall'artista futurista Gerardo Dottori, che dell'istituzione perugina fu direttore dal 1940 al 1947. Esternamente, l'edificio presenta una forma stereometrica dal carattere basilicale (a simboleggiare la sacralità del contenuto e dei gesti formativi in essa eseguiti) la cui regolarità è ritmata da una successione di portali-telai in legno lamellare alternati a pareti di tamponamento autoportanti con struttura in legno, al fine di suggerire, sia figurativamente sia spazialmente, un'atmosfera astratta, ulteriormente enfatizzata dal colore bianco. Due ampi portali posti sul lato lungo consentono l'accesso all'aula che prevede un basamento longitudinale su cui sono posizionate le copie delle statue, mentre i tre campi in cui è suddiviso il lato dell'ingresso sono dedicati ad accogliere le opere canoviane e michelangiolesche. Queste ultime sono inoltre sovrastate da un ampio *video wall*, mentre la parete di fondo del lato corto è caratterizzata da una suggestiva videoproiezione con tecniche *videomapping*. Il caratteristico sistema costruttivo "a secco" (previsto anche nel sistema di fondazione con elementi prefabbricati di zavorramento che ospitano tra l'altro i sistemi meccanici di illuminazione, riscaldamento e raffreddamento) consente, inoltre, facilità di trasporto e realizzazione.

¹⁹ Si pensi ai numerosi casi in cui l'originale viene volutamente sostituito dalla sua copia ai fini conservativi. Emblematica in questo senso la vicenda della statua equestre di Marco Aurelio presso piazza del Campidoglio, tuttora oggetto di dibattito scientifico.



fig. 4 – Augmented reality mediante l'utilizzo di occhiali 3D dotati di microcamere in real time.

Dal punto di vista tecnico-procedurale il progetto 4DGypsoteca prevede l'acquisizione mediante scansione tridimensionale effettuata impiegando una strumentazione di volta in volta relazionata alla tipologia, alle caratteristiche materiche e alle dimensioni delle opere conservate nella gipsoteca dell'Accademia di Belle Arti di Perugia (opportunamente selezionate in base a valutazioni critico-curatoriali preliminari). I cloni digitali ottenuti vengono sottoposti a un processo di duplice ottimizzazione: da un lato ai fini della riproduzione mediante stampa 3D (parzializzando il modello in frammenti compiuti rispetto a criteri sia tecnici sia anatomici, che possano prescindere dalla effettiva ricomposizione dell'opera nella sua interezza); dall'altro lato ai fini della visualizzazione mediante simulazione immersiva (che prevedono l'integrazione con layer di informazione supplementare attivabili a richiesta). Si compone così la raccolta virtuale ospitata nella 4DGypsoteca, il cui spazio fisico, di volta in volta realizzato nelle diverse sedi cinesi del programma itinerante, può essere di conseguenza allestito secondo modalità specifiche, che integrano a differenti livelli le riproduzioni materiali ottenute mediante stampa 3D dei modelli scultorei con le riproduzioni immateriali esperibili attraverso visori VR.

In tal senso, le ICT impiegate per l'acquisizione e la riproduzione dei gessi artistici devono garantire non solo la rispondenza morfologica all'opera originaria, ma allo stesso tempo consentire l'interrelazione da parte dello studente che disegna il modello simulato. Perciò le metodologie di acquisizione metrica adottate fanno uso di scanner 3D laser e a luce strutturata, tenendo conto



fig. 5 – Frammenti anatomicamente compiuti dell'Ercole Farnese riprodotti mediante stampa additiva 3D in PLA.

che entrambi garantiscono una rispondenza dimensionale ottimale nel caso di superfici monocromatiche opache come quelle in esame. La fruizione virtuale del clone digitale avviene sia mediante rappresentazione attraverso apparati di videoproiezione e *video wall* sia mediante olografia immersiva attraverso tecnologie di *augmented reality*. I videoproiettori utilizzati sono ad alta risoluzione (*fullHD* e *4K*) ed elevata luminosità, anche tenendo conto di lenti con un basso valore di *throw ratio* per la proiezione di immagini di grandi dimensioni a brevi distanze. Allo stesso tempo i *video wall* sono composti da pannelli led accostati che presentano valori di *pitch* e di visibilità *content to content* finalizzati a massimizzare le performance visive. Mentre le tecnologie AR adottate favoriscono la visualizzazione del modello virtuale riprodotto nell'ambiente circostante attraverso le lenti di occhiali 3D di ultima generazione che, tramite microcamere, riprendono in *real time* lo spazio fisico intorno al visitatore e vi sincronizzano

spazialmente il gesso virtuale. Infine, la fruizione fisica avviene mediante modelli ottenuti attraverso diverse tipologie di stampanti 3D selezionate di volta in volta secondo le finalità occasionali. In particolare, le stampanti a filamento possono essere utilizzate per minimizzare le giunzioni nel caso di riproduzioni di opere di notevoli dimensioni, le stampanti stereolitografiche per massimizzare il livello di dettaglio superficiale e le stampanti a polvere di gesso per ottimizzare la fedeltà cromatica.

4DGypsoteca è un prototipo volto a rilanciare in chiave contemporanea la tradizione del disegno accademico: radicato nella pratica rinascimentale dell'apprendimento mediante il disegno da calchi, integra in maniera innovativa le risorse tecnologiche attualmente impiegate per la riproduzione delle opere d'arte e per la realtà aumentata, offrendo modalità inedite e personalizzate di studio e sperimentazione. Allo stesso tempo, 4DGypsoteca reinterpreta il senso profondo del tradizionale atelier d'artista²⁰: è il luogo in cui disegnare per addestrare la mano e lo sguardo alla bellezza, ma anche il luogo in cui sperimentare il disegno di prefigurazione, ricombinando i canoni estetici in chiave ideativa e concretizzando un'esperienza di apprendimento immersiva nella disciplina del disegno.

²⁰ Ad esempio al Drawing Studio (CRAB Studio, 2016), un padiglione inserito nel parco del campus della Art University Bournemouth (Poole, Dorset, UK), volto a celebrare il potere del disegno artistico.

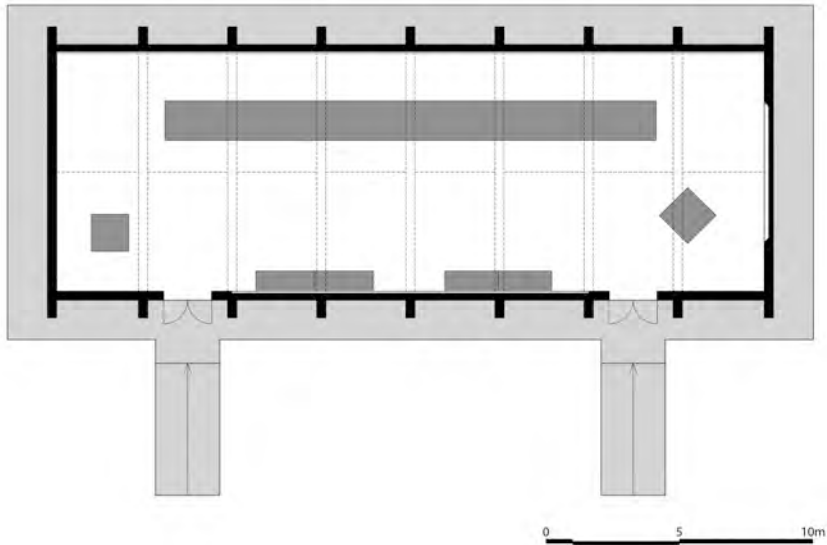


fig. 6 – 4DGypsoteca, pianta.

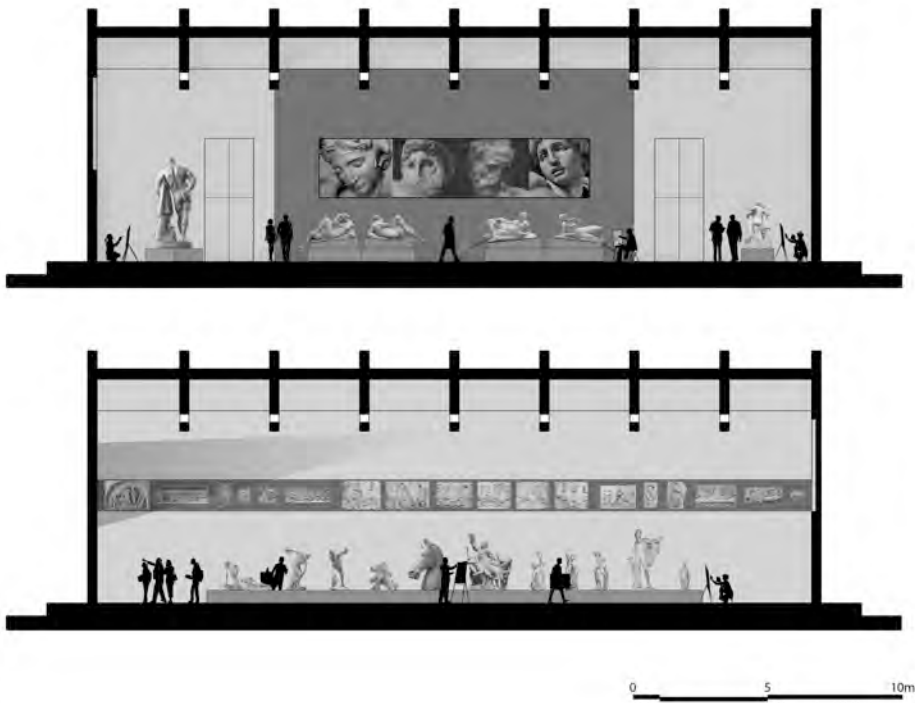


fig. 7 – 4DGypsoteca, sezioni longitudinali.

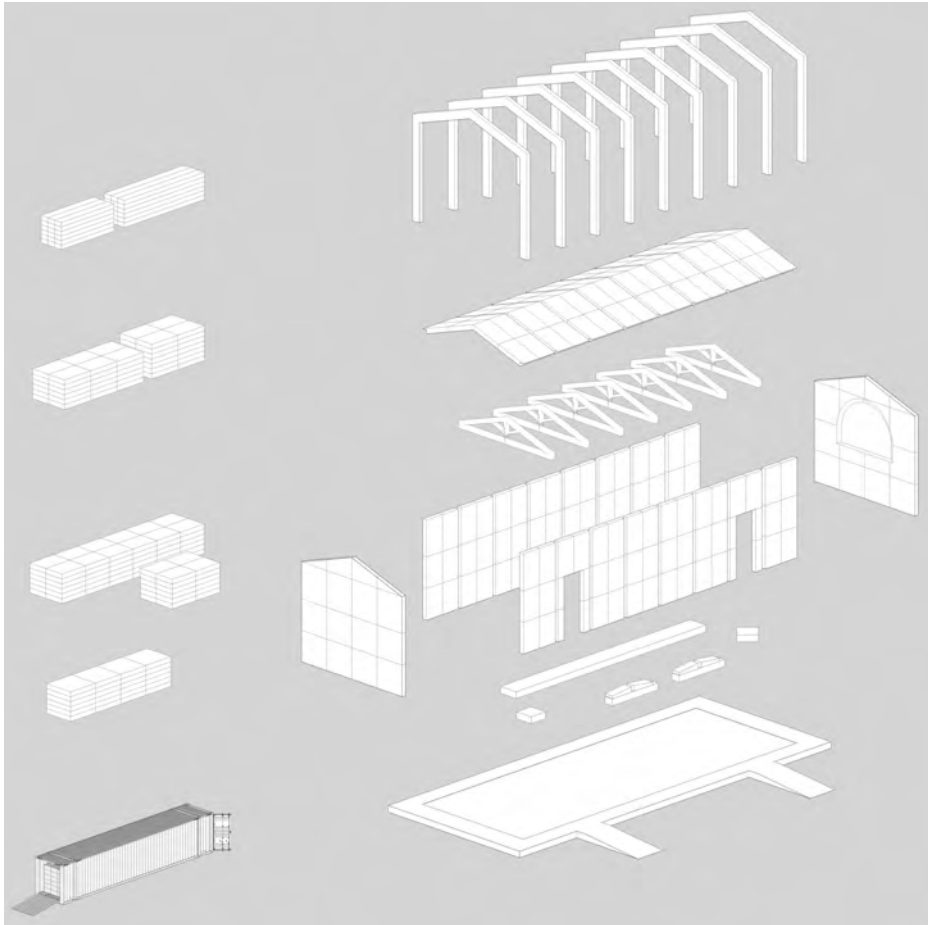


fig. 8 – 4DGypsoteca, esploso assometrico.



fig. 9 – 4GGypsoteca, sezione prospettica.



fig. 10 – 4GGypsoteca, simulazione infografica.

Bibliografia

- Barbanera, M. (2011), *Originale e copia nell'arte antica. Origine, sviluppo e prospettive di un paradigma interpretativo*, Mantova, Trelune.
- Barone, C. (2015), *Lo spazio che insegna. Costruzione significati ed esperienze*, Tesi di dottorato di ricerca internazionale in Filosofia dell'Interno Architettonico, XXVI ciclo, Università degli Studi di Napoli "Federico II" (tutor prof.ssa Flavia Santoianni, co-tutor prof. Saverio Ciarcia, coordinatore prof. Fabrizio Lo Monaco).
- Benjamin, W. (1966), *L'opera d'arte nell'epoca della sua riproducibilità tecnica*, Torino, Einaudi.
- Cassese, G. (a cura di), (2013), *Accademie/Patrimoni di Belle Arti*, Roma, Gangemi.
- Cassese, G. (2016), Le gipsoteche delle Accademie di Belle Arti in Italia: uno straordinario patrimonio identitario. In Cipolla, G. (a cura di). *La gipsoteca dell'Accademia di Belle Arti di Palermo. Conoscenza, conservazione e divulgazione scientifica*, Palermo, Accademia di Belle Arti di Palermo.
- Copia (voce). In *Treccani, Enciclopedia Italiana. Arte*. <http://www.treccani.it/enciclopedia/copia/>. Consultato nel mese di gennaio 2018.
- Fonio, G. (2007), *Apollo e la sua ombra. Il corpo e la sua raffigurazione*, Milano, Costa&Nolan.
- Goleman, D. (1995), *Emotional Intelligence*, New York, Bantam Books.
- Goleman, D. (a cura di) (2014), *Intelligenza sociale ed emotiva. Nell'educazione e nel lavoro*, Trento, Erickson.
- Ippoliti, E. e Meschini, A. (2011), Tecnologie per la comunicazione del patrimonio culturale. *DISEGNARECON*, Vol. 4, n. 8. doi:<https://doi.org/10.6092/issn.1828-5961/2563>. <https://disegnarecon.unibo.it/article/view/2563>. Consultato nel mese di gennaio 2018.
- Ippoliti, E. e Albisinni, P. (2016), Musei Virtuali. Comunicare e/è rappresentare. *DISEGNARECON*, Vol. 9, n. 17. <http://disegnarecon.univaq.it/ojs/index.php/dise-gnarecon/issue/view/vol.%209%20N.17%20%282016%29>. Consultato nel mese di gennaio 2018.
- Mariani, U. e Schiralli, R. (2012), *Intelligenza emotiva a scuola. Percorso formativo per l'intervento con gli alunni*, Trento, Erickson.

- Martina A. (2014), *Virtual Heritage: new technologies for edutainment*, Tesi di dottorato di ricerca in Ingegneria Informatica e dei Sistemi, XXV ciclo, Politecnico di Torino (tutor prof. Andrea Bottino).
- Pevsner, N. (1982), *Le Accademie d'arte*, Torino, Einaudi.
- Pourtois C. (2010), Architettura e nomadismo (voce). Treccani, Enciclopedia Italiana. XXI secolo. [http://www.treccani.it/enciclopedia/architettura-e-nomadismo_\(XXI-Secolo\)/](http://www.treccani.it/enciclopedia/architettura-e-nomadismo_(XXI-Secolo)/). Consultato nel mese di gennaio 2018.
- Quatremère de Quincy, A.C. (1842-1844), *Dizionario storico di architettura contenente le nozioni storiche, descrittive, archeologiche, biografiche, teoriche, didattiche e pratiche di quest'arte*. Mantova, Fratelli Negretti. 2 voll, vol I.
- Salovey, P. e Mayer, J.D. (1990), Emotional Intelligence. *Imagination, Cognition and Personality*. Vol 9, Issue 3, pp. 185-211. <https://doi.org/10.2190/DUGG-P24E-52WK-6CDG>. Consultato nel mese di gennaio 2018.
- Sbrilli, A. (2001), *Storia dell'arte in codice binario. La riproduzione digitale delle opere artistiche*, Milano, Guerini.
- Vasari, G. (2004), *Le vite dei più eccellenti pittori, scultori e architetti*, Roma, Newton Compton.

Tra Storia e Memoria. Tecnologie avanzate per la (ri)definizione partecipativa del significato dei luoghi nella città storica

Stefano Brusaporci, Pamela Maiezza

Significanti e Significati

Il sisma del 2009 ha indotto profonde modifiche nel paesaggio urbano della città dell'Aquila, in special modo del centro storico, luogo simbolo dell'identità della collettività, secondo un processo ancora in atto e lungi dal potersi dire concluso.

In particolare si ha avuto una cesura tra l'immanenza tangibile dei luoghi, nel portato della storia che li ha condotti all'oggi, e la dimensione dell'intangibile come intersezione tra memoria e quotidianità. Le trasformazioni sono connesse a numerosi e differenti fattori: lo svuotamento abitativo; le limitazioni di uso e di accesso; il trasferimento e trasformazione delle attività e delle modalità di utilizzo dei luoghi; il modificarsi delle quinte urbane – sia in ordine ai puntellamenti che agli interventi di ricostruzione –; le tempistiche di ricostruzione/restauro.

In questo contesto sono in atto fenomeni di riappropriazione degli spazi urbani, spesso in continuità ma talvolta in discontinuità rispetto al passato.

È anche necessario evidenziare come le nuove generazioni, oggi adolescenti, abbiano potuto avere una esperienza limitata del centro storico ante sisma, possedendo un ricordo parziale della vita che vi ci si svolgeva. Infine va sottolineato come, investendo le operazioni di restauro la globalità degli edifici e degli spazi del centro storico, l'immagine finale non potrà essere identica a quella precedente, e anche quando simile, sarà piuttosto caratterizzata da un'aurea nuova, ovvero una sorta di contraddizione in termini dove gli storici edifici tornano nuovi sincronicamente.



Fig. 1 - L'Aquila, piazza S. Basilio. Pianta del Catalani (1826) e visualizzazione di Realtà Aumentata in sito delle configurazioni al XVI e XIX secc.

Queste considerazioni aprono a questioni relative alla memoria, all'identità ed all'autenticità, cioè a quei concetti messi in evidenza nelle "Operational Guidelines for the Implementation of the World Heritage Convention" (UNESCO, 2015), e già nel "Nara Document on Authenticity" (ICOMOS, 1993).

Si tratta di un problema fondamentalmente culturale, che mette al centro il tema del significato dei luoghi, da un lato, come conoscenza dei valori storici ed architettonici, dall'altro, come visione, ovvero progetto di configurazione.

Sostanzialmente si pone in tutta evidenza il rapporto tra “storia” e “memoria”, un campo dove le tecnologie digitali e le ICT – Information and Communication Technologies – possono giocare un ruolo fondamentale.¹

La dimensione culturale dei luoghi

Il concetto stesso di bene si è esteso nel tempo.

Negli anni, due linee di studio si sono sviluppate in maniera sostanzialmente convergente: da una parte, si è assistito all’ampliamento del concetto di bene dal monumento al conteso al paesaggio; dall’altra, l’idea di sito è andata a spostarsi verso quella di ambiente inteso in maniera ecologica e complessiva. In particolare la “Convention for the Safeguarding of Intangible Cultural Heritage” (UNESCO, 2003b) ha sancito una traslazione dalla distinzione tra i diversi tipi di heritage (naturali, culturali, opere d’arte) verso il dualismo tangibile/intangibile. Infatti specifica che i beni culturali intangibili coinvolgono le pratiche, le rappresentazioni, le espressioni, le conoscenze, le capacità, ma anche gli strumenti, gli oggetti, gli artefatti e gli spazi culturali associati, che le comunità o le persone riconoscono come parte integrante del loro patrimonio. Aggiunge, inoltre, che tali beni culturali intangibili sono trasmessi di generazione in generazione e costantemente ricreati in continuità, in relazione al contesto ed al sentimento di identità della comunità stessa (Art.2).

Così la definizione di “luogo” vede la correlazione delle manifestazioni del tangibile e dell’intangibile proprie dei beni culturali. In tal senso, la “Burra Charter” (ICOMOS, 2013) definisce come luogo una definita area ad includere elementi, oggetti, spazi e viste, secondo dimensioni tangibili ed intangibili. Definendo l’espressione “Cultural significance”, specifica come questa indichi valori estetici, storici, scientifici, sociali o spirituali per le generazioni presenti, passate e future, ed in particolare sottolinea come il significato culturale sia incarnato nel luogo stesso, nel suo tessuto, nelle costruzioni, negli usi, nei significati, negli

¹ S. Brusaporci è autore dei paragrafi “Significanti e Significati”, “La dimensione culturale dei luoghi”, “La memoria come processo partecipativo”, “Conclusioni”; P. Maiezza di “Digital Heritage per il racconto della storia” e “Per il centro storico dell’Aquila”.

oggetti, nei ricordi, nelle tradizioni. Se la dimensione dell'intangibile viene ad interrelarsi inestricabilmente al tangibile, ancor più, ogni luogo può avere una gamma di valori per differenti gruppi di persone, nel senso che i valori, i significati e le interpretazioni possono variare per persone con differenti culture (p. 2).

L'UNESCO "World Heritage Cultural Landscape" (2009) pone il concetto di cultura alla base della definizione di "Paesaggio", secondo una linea interpretativa che tende ad integrare i valori tangibili ed intangibili all'interno dell'idea di paesaggio stesso; non solo i beni intangibili ma anche quelli tangibili in quanto esito della continua e secolare interazione tra azioni antropiche e natura.

La fusione di tangibile ed intangibile, di naturale ed antropico, viene riproposta nelle "Recommendation on the Historic Urban Landscape" (UNESCO, 2011), che definiscono il paesaggio urbano come il risultato di una stratificazione storica di valori culturali e naturali ad includere l'intero contesto urbano e geografico (Art.8): la topografia, la geomorfologia, l'idrologia e le caratteristiche naturali, l'ambiente costruito storico e contemporaneo, le infrastrutture, gli spazi aperti e coltivati, le modalità di uso del territorio e l'organizzazione spaziale, le relazioni visuali e percettive, ecc; ma anche i valori e le pratiche sociali e culturali, i processi economici, le dimensioni dell'intangibile correlate alla definizione di sentimenti di identità e diversità (Art.9).

In tal senso, il tangibile e l'intangibile non rappresentano aspetti antitetici o separati, neanche differenti punti di vista, ma il tangibile rappresenta l'espressione concreta dell'intangibile, e viceversa. Il tangibile diviene la rappresentazione ed il testimone di una complessità di relazioni fisiche, culturali, sociali, spirituali.

In conclusione il concetto di bene è divenuto sempre più ampio e complesso. La definizione di bene si è focalizzata su di un ambito culturale, dove la relazione tra tangibile e intangibile rappresenta una questione di centrale importanza.

Digital Heritage per il racconto della storia

La "Charter for the preservation of the Digital Heritage" (UNESCO, 2003a) definisce i beni digitali come espressione culturale del fare umano. Pertanto essi producono nuove forme di eredità.

Se può essere fatta una distinzione tra digital heritage nato in tale forma, e digital heritage derivante da beni tangibili – ad esempio prodotti mediati, modelli digitali, ecc. –, i beni digitali non vanno intesi in contrapposizione a quelli “naturalmente” tangibili od intangibili, ma come nuove manifestazioni che possono essere legate a questi, e che possono svolgere un ruolo importante in processi di interpretazione, comunicazione e conservazione degli stessi.

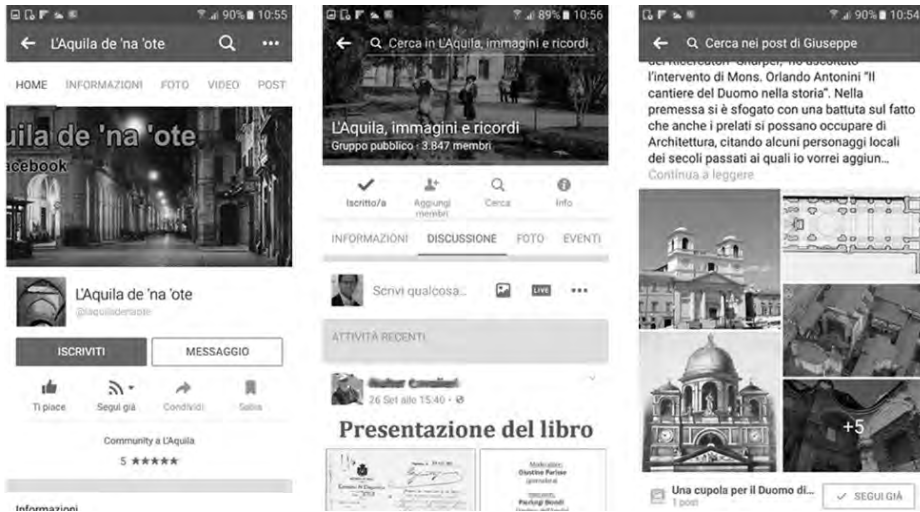


Fig. 2 – Gruppi Facebook “l’aquila de ‘na ‘ote - il gruppo” e “L’Aquila, immagini e ricordi”. Tali gruppi favoriscono la condivisione di ricordi e la discussione per la ricostruzione del significato dei luoghi.

Pescarin (2016) sottolinea come la dizione ‘digital heritage’ sia utilizzata, oggi, dalla comunità scientifica in senso lato, ad includere aspetti relativi ad applicazioni digitali per i beni culturali o all’impiego delle ICT, con sovrapposizioni ed interconnessioni tra diversi campi: dalla museografia all’informatica grafica, dall’archeologia al design, dalla storia dell’arte all’ingegneria, ecc. (p. 1).

Gli strumenti di modellazione e visualizzazione rappresentano applicazioni per la conoscenza, la comprensione, l’interpretazione, la comunicazione dei beni culturali. In particolare, fermando l’attenzione sul built heritage, il modello 3-D favorisce un flusso comunicativo e multidirezionale, dove informazioni di diversa natura partecipano alla

creazione del messaggio. In tal senso, il concetto di modello è da intendersi in maniera complessa, dove elementi tridimensionali sono relazionati a database. Data, metadata, paradata, e informazioni rappresentano il nocciolo del modello, cioè il modello tridimensionale e i database sono due facce della stessa medaglia, ed il processo di modellazione necessariamente richiede il coinvolgimento di entrambe. La semantizzazione del modello 3D e la cosiddetta granularità dei suoi componenti sono aspetti importanti per la correlazione tra informazione ed elementi costitutivi del modello informativo (Murray, 2012; Apollonio, 2012; Gaiani, 2012). Lo stesso modello consente visualizzazioni diverse e personalizzabili. Inoltre, tali visualizzazioni multi-layered and multi-windowed sono coniugate ad applicazioni mobili e, pertanto, esperibili in ogni luogo ed in ogni momento. Tale complesso modello informativo offre una narrazione non-lineare, favorendo la conoscenza, la comunicazione e il progetto (Brusaporci, 2015).

In particolare l'espressione "Mixed Reality" (Milgram e Kishino, 1994) è utilizzata per descrivere il "virtual continuum" tra la percezione del solo reale e quella degli ambienti interamente virtuali. La Mixed Reality offre spunti di riflessione e, ad esempio, è particolarmente interessante non focalizzarsi sul principio di presenza o di assenza della realtà fisica ovvero virtuale rispetto all'operatore, ma piuttosto sulle modalità dell'apparire delle informazioni. Pertanto il preconizzato concetto di "Iperrealtà" (Baudelaire, 1976) non sembra aver trovato seguito: al contrario le ICT hanno favorito la riconnessione tra informazioni e built heritage.

Applicazioni di mixed reality possono essere utili strumenti per il racconto della storia dei luoghi, in particolare consentendo, grazie alle ICT, di portare le informazioni in ogni posto, ovvero nei luoghi stessi, a contatto col tangibile; cioè secondo un connubio tra informazioni e beni culturali, con la sovrapposizione delle informazioni stesse ai monumenti e agli spazi, favorendo, in sito, il racconto della storia dei luoghi stessi.

Internet e i Social Media consentono una pratica interattiva e continua di condivisione della memoria con il complessivo coinvolgimento dei singoli; conseguentemente, una stratificazione e discussione che può favorire un processo di heritage-making, che fonde il ruolo autoritativo delle istituzioni con approcci partecipativi. Pertanto i social network possono favorire la ricostruzione della memoria attorno a processi di incontro di idee ed opinioni, e di interscambio di ricordi (foto, narrazioni,

ecc.): attraverso tale flusso di storia e memoria, e la sua perenne rielaborazione, i luoghi possono acquisire o ri-acquisire significati e valori.

La memoria come processo partecipativo

La “Faro Convention” (Council of Europe, 2005) pone la comunità al centro della riflessione sui valori dei beni culturali per la società. Prende le mosse dalla definizione di bene culturale come un insieme di “risorse” ereditate dal passato, identificate dalle persone come riflesso ed espressione dei loro valori, credenze, conoscenze e tradizioni, in costante evoluzione. In particolare i beni culturali includono tutti gli aspetti del contesto risultante dalla interazione tra persone e luoghi nel tempo. Di conseguenza definisce “Heritage Community” come costituito da persone che apprezzano il patrimonio culturale e che desiderano sostenerlo e trasmetterlo al futuro, nell’ambito di un’azione pubblica (p. 2).

Silberman e Purser (2012) sottolineano che assumere come centrale questa idea di bene culturale in continua evoluzione, conduce a spostare l’attenzione dal ‘prodotto’ al processo di definizione del bene stesso. Si tratta di un’idea di patrimonio incentrato sulle persone, distinto dalle tradizionali statiche concezioni di bene inteso come oggetto chiaramente definito, con uno status specificato da una autorità e bisognoso di protezione da forze esterne tendenti al cambiamento (p. 13).

Tale approccio fornisce alle persone un ruolo attivo ed ineludibile nel definire il significato del patrimonio e dei luoghi, rendendole i principali attori nel processo di definizione dei beni culturali.

Pertanto l’individuazione dei valori e del patrimonio diviene una attività sociale condivisa di interpretazione, dove il discorso interpretativo viene a compartecipare nella definizione del contenuto.

In questo approccio, in prima battuta riferibile alla linea culturale del postmoderno, non vanno, tuttavia, tralasciati i valori materiali del bene stesso – richiamati anche dalla più recente esperienza culturale del cosiddetto ‘Nuovo Realismo’ (Ferraris, 2011) –, né il fatto che al processo di definizione del patrimonio prenda parte non solo la comunità ma anche gli studiosi ed i cultori delle discipline, apportando alla discussione il loro contributo colto ed autorevole.

Nel nostro costante stato on-line, Internet e le ICT entrano a far parte della vita quotidiana e compartecipano al processo di definizione della

memoria, identità e autenticità del patrimonio. Pertanto consentono di condividere un discorso aperto sui beni culturali e di valorizzare il concetto di “collective memory”, intesa come co-formazione di una identità condivisa attraverso continue interazioni.

Giaccardi (2012) evidenzia come il significato del patrimonio possa essere influenzato dalle interazioni ripetute e continue nel mondo vissuto della gente comune, dato che, oggigiorno, le tecnologie mobili ed onnipresenti di comunicazione stanno producendo importanti cambiamenti sociali, dando la possibilità a tutti di partecipare, spontaneamente e in maniera continua, ad attività di raccolta, conservazione, trasmissione ed interpretazione del patrimonio; in particolare il digital heritage favorisce nuove pratiche di mediazione (p. 2).



Fig. 3 – L'Aquila, Chiesa di S. Margherita (XVII sec.). Ricostruzione virtuale della facciata mai terminata (modello F. Sicurezza).

Internet ed i Social Media hanno reso possibile approcci partecipativi e multidirezionali, cosicché, nella cosiddetta ‘Cultura Partecipativa’

(Jenkins 2009; Jenkins 2006), la conoscenza distribuita e le forme di “intelligenza collettiva” siano di ausilio alla raccolta, digitalizzazione ed interrelazione di dati ed informazioni, nonché alla comparazione di differenti approcci e punti di vista utili a raggiungere obiettivi condivisi.

Tutto questo apre a strategie e processi avanzati per la comprensione, definizione, interpretazione, presentazione e conservazione dei beni culturali.

Nel Documento Falcucci viene, dunque, prospettata un’idea di scuola innovativa, maggiormente rispondente ai bisogni degli alunni in difficoltà, segnando il sentiero che verrà poi percorso dal concetto di integrazione, reso più forte in seguito all’emanazione della C.M. del 1975, con la quale vengono istituiti alcuni elementi favorevoli ad una strategia integrativa: nell’ambito dell’Ufficio Studi e Programmazioni del Ministero, l’attivazione di un “Ufficio speciale handicappati” e, in ogni provveditorato, la creazione di servizi socio-psico-pedagogici per la realizzazione, a livello provinciale e distrettuale, di una efficace azione di coordinamento.

Per il centro storico dell’Aquila

Il presente saggio trova origine nelle esperienze condotte nell’ambito del progetto di ricerca INnovating City Planning through Information and Communication Technologies (INCIPICT)².

Sono state sviluppate applicazioni di realtà aumentata per il racconto della storia dei luoghi, ovvero di come si sono trasformati nel tempo, attraverso la realizzazione di sezioni storiche tridimensionali navigabili e visualizzabili in sito, a partire dal rilievo digitale del contesto e dallo studio della documentazione archivistica. Inoltre, si è voluto coniugare tali esperienze di tipo autoritativo, con approcci partecipativi finalizzati al richiamo e alla ricostruzione della memoria dei luoghi stessi.

Nel caso dell’Aquila, a valle del terremoto, quest’ultimo tipo di processo compartecipato ha avuto un avvio spontaneo, attraverso la creazione di numerosi gruppo social, in particolare su Facebook. Se, in un primo momento, questi erano principalmente dedicati alla raccolta e condivisione di immagini della città ante-sisma (ad esempio, per citarne solo

² Finanziamento CIPE n.135 del 21 dicembre 2012 del Governo Italiano.

due, “L’Aquila de ‘na ‘ote - il gruppo” e “L’Aquila immagini e ricordi”), successivamente, hanno in parte cambiato caratteristiche e sono stati affiancati da altri finalizzati alla comunicazione degli eventi sociali e politici più significativi. Le discussioni in merito ai processi di ricostruzione, spesso, sono caratterizzate da un evidente livello di consapevolezza, con la compresenza di studiosi, cultori dei beni culturali e comuni cittadini.

Ovviamente questa distinzione tra vari tipi di gruppi è puramente strumentale, finalizzata al presente discorso, in quanto trattandosi per loro natura di sistemi social, nei fatti i contenuti si confondono. È interessante ricordare come, più recentemente, si è diffuso una sorta di gioco di vero e proprio scavo nella memoria delle persone, basato sul postare immagini di edifici e scorci urbani (tanto “nuovi”, cioè recentemente restaurati, che come erano nel passato), “sfidando” i partecipanti a riconoscerli e localizzare i punti di vista.

Nell’ottica decritta nel presente saggio, si è sperimentato il postare visualizzazioni computer-based in tali social, al fine di condividere le modellazioni 3-D con la popolazione, innescare discussioni dedicate, validarne l’utilità culturale.

Un esempio è stato quello della condivisione di render fotorealistici della facciata della chiesa di S. Margherita. Tale facciata del XVII secolo è un non-finito, essendo stato portato a termine solo il basamento. Si è scelta proprio questa in quanto non danneggiata dal sisma del 2009, e pertanto utile per innescare un discorso di ‘memoria’ piuttosto che una discussione critica sulla ricostruzione. Sulla base del progetto originario e del rilievo architettonico è stata realizzato il modello 3-D ricostruttivo della facciata stessa nell’ipotesi che fosse stata terminata.

La simulazione ha riscontrato particolare interesse da parte dei componenti del gruppo Facebook e, nella sua sostanziale azione provocatoria nel mostrare come sarebbe stato diverso lo spazio della piazza qualora mai i lavori fossero stati terminati, si ritiene che abbia favorito un interesse critico nei confronti di questo spazio urbano.

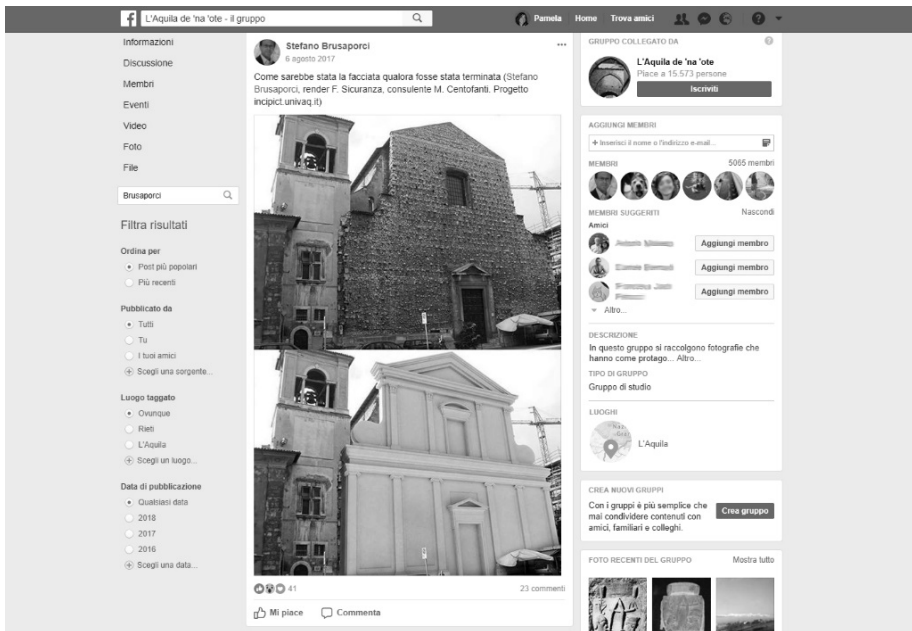


Fig. 4 – Condivisione su social network della ricostruzione virtuale a confronto della facciata attuale per il racconto della storia. Il post ha suscitato interessanti commenti da parte di studiosi, cultori della materia e cittadinanza.

Conclusioni

Le applicazioni di rilievo digitale e di modellazione 3D trovano nelle Information and Communication Technologies il veicolo per una riconnessione tra la dimensione del virtuale e quella della realtà, grazie alla possibilità di interazione in tempo reale.

In tal modo la quotidiana esperienza del reale si arricchisce di informazioni attraverso le sempre presenti applicazioni offerte dai mobile devices.

È così possibile arricchire i significanti architettonici di informazioni di varia natura ed origine: multimediali, testuali, visuali, ecc.

Le ICT, inoltre, promuovono approcci partecipativi, grazie ai quali la comunità – essa stessa portatrice dei valori della memoria – condivide e rielabora una ‘vision’ dei luoghi storici, dove sulla tradizione si innesta un processo di riconfigurazione.

Le applicazioni avanzate favoriscono una sintesi della dualità storia/memoria, attraverso nuove modalità multidirezionali, e non lineari, di interconnessione, interpretazione, presentazione, condivisione e rielaborazione, favorendo, al contempo, la conservazione del significato dei luoghi.

In tal senso, le applicazioni di realtà aumentata si offrono come strumenti complessi di storytelling, dove l'equilibrio tra l'aspetto autoritativo della storia (nelle sue questioni scientifiche di relazione con le fonti, interpretazione filologica, analisi critica e presentazione) e quello partecipativo di ri-significazione dei luoghi urbani può trovare una sintesi.

La realtà aumentata, dunque, si offre come strumento di intersezione tra storia e memoria.

Bibliografia

- Apollonio, F.I. (2012), *Architettura in 3D*, Bruno Mondadori, Milano.
- Baudrillard, J. (1976), *L'échange symbolique et la mort*, Gallimard, Paris.
- Brusaporci, S. (2015), On Visual Computing for Architectural Heritage, in Brusaporci S., a cura di, *Handbook of Research on Emerging Digital Tools for Architectural Surveying, Modeling, and Representation*, IGI Global, Hershey PA.
- Brusaporci, S. (2017), *Digital Innovations in Architectural Heritage Conservation: Emerging Research and Opportunities*, IGI Global, Hershey PA.
- Council of Europe (2005), *Council of Europe Framework Convention on the Value of Cultural Heritage for Society*, <https://www.coe.int/en/web/conventions/full-list/-/conventions/rms/0900001680083746> [documento scaricato il 15 novembre 2016].
- Ferraris, M. (2011), *Manifesto of New Realism*, SUNY Press, Albany (NY).
- Giaccardi E., a cura di (2012), *Heritage and Social Media: Understanding heritage in a Participatory Culture*, Routledge, London.
- ICOMOS (1964), *International charter for the conservation and restoration of monuments and sites (aka The Venice Charter)*, http://www.icomos.org/charters/venice_e.pdf, [documento scaricato il 15 novembre 2016].
- ICOMOS, (1994), *The Nara Document On Authenticity*, <https://www.icomos.org/charters/nara-e.pdf>, [documento scaricato il 15 novembre 2016].
- ICOMOS (2013), *Charter for Places of Cultural Significance (aka The Burra Charter)*, <http://australia.icomos.org/publications/charters/> [documento scaricato il 15 novembre 2016].
- Jenkins, H. (2006), *Convergence Culture: Where Old and New Media Collide*. NY University Press, New York.
- Jenkins, H. (2009), *Confronting the Challenges of Participatory Culture: Media Education for the 21st Century*, MIT Press, Cambridge (MA).

- Milgram P. & Kishino F. (1994), *A taxonomy of mixed reality visual displays*. *IEICE Transaction on Information System*, E77-D, 12, 1321-1329.
- Murray, J.H. (2012), *Inventing the Medium. Principles of Interaction Design as a Cultural Practice*, The MIT Press, Cambridge (MA).
- Pescarin, S. (2016). Digital Heritage into Practice, *SCIRES-IT*, 6 (1), 1-4
- Silberman, N., Puser, M. (2012), Collective memory as affirmation: People-centered cultural heritage in a digital age, in E. Giaccardi, a cura di, *Heritage and Social Media: Understanding heritage in a Participatory Culture*, Routledge, London.
- Silberman, N. (2016). Heritage places: Evolving conceptions and changing forms, in W. Logan, M. N. Craith, U. Kockel, a cura di, *A Companion to Heritage Studies*, Wiley-Blackwell, London.
- UNESCO (2003), *Charter on the Preservation of the Digital Heritage*, http://portal.unesco.org/en/ev.php-URL_ID=17721&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html, [documento scaricato il 15 novembre 2016].
- UNESCO (2003 b), *Convention for the Safeguarding of Intangible Cultural Heritage*, <http://www.unesco.org/culture/ich/en/convention>, [documento scaricato il 15 novembre 2016].
- UNESCO (2009), *World Heritage Cultural Landscape*, <http://whc.unesco.org/en/culturallandscape/>, [documento scaricato il 15 novembre 2016].
- UNESCO (2011), *Recommendation on the Historic Urban Landscape*, <http://whc.unesco.org/en/activities/638>, [documento scaricato il 15 novembre 2016].
- UNESCO (2015), *Operational Guidelines for the Implementation of the World Heritage Convention*, <http://whc.unesco.org/en/guidelines/>, [documento scaricato il 15 novembre 2016].

Ambienti aumentati e archeologia dei media

Mirco Cannella e Fabrizio Gay

La posta in gioco: un “realismo aumentato” della memoria culturale

Notoriamente le tecniche di Realtà virtualmente Aumentata (AR) consentono di arricchire la scena “reale” acquisita da un dispositivo portatile – usato come protesi percettiva (indossabile) – integrandovi oggetti di sintesi (virtuali) che figurano tanto verosimilmente in scena da essere giudicati altrettanto “reali”. Sia la Realtà Virtuale (VR), sia la AR, producendo esperienze di telepresenza consapevolmente decettive, funziona come una forma artificiale (protesica e utilitaria) di allucinazione¹ consapevole, cioè, di “sogno lucido”. Le differenze tra VR ed AR – con rispettivi pregi e difetti – sono oramai fatti noti e dibattuti.² Da un lato la VR consente di esperire un ambiente “finto” come se fosse “vero”, dall’altro lato la AR produce l’esperienza di un ambiente “vero” come se fosse “finto”. La VR offre l’illusione percettiva di una finzione ambientale, mentre l’AR potrebbe offrire la consapevolezza delle convenzioni rappresentative di un ambiente finzionale.

¹ Il termine “allucinazione” nel suo significato psichiatrico non è da intendersi semplicemente come “percezione senza oggetto” reale, bensì – come chiariva Erwin Straus – come percezione “reale”, alterata da uno stato di sofferenza mentale.

² Ci riferiamo al dibattito tecnico – come quello raccolto dalla rivista *Presence: Teleoperators and Virtual Environments* dal 1992 (Url: <https://www.mitpressjournals.org/loi/pres>) – alla luce di riflessioni molto diffuse e condivise sulle conseguenze psicologiche e filosofiche dell’esperienza della VR (p. ex. Diodato, 2005).

Sembra dunque che queste condizioni opposte si dovrebbero integrare e compensare a vicenda, almeno in una prospettiva ottimistica dell'evoluzione tecnologica e culturale dei *reality engine* e delle loro pratiche d'uso in ambito bellico, medico, cantieristico, industriale, merceologico, pedagogico, turistico, ludico e artistico. Dalla difesa alla chirurgia, dall'entertainment all'archeologia, la AR sembra ricondurre la VR alla realtà fisica, allo schermo³ e verso un maggior senso di corporeità realistica⁴. Per l'utente di un dispositivo indossabile "realismo" ha anzitutto un significato ergonomico, significa più consapevolezza e controllo delle rappresentazioni in corso e una migliore padronanza d'interazione efficace (simulata o realmente effettuale) sugli oggetti dell'ambiente circostante. Lo specifico valore della AR è appunto nei nessi (reali) tra il dispositivo *medium* e il circostante spazio mediale, sulla base di competenze culturali (mediazionali) dell'utente. Il *medium* non è solo il dispositivo tecnologico, ma è l'intero ambiente mediatico che rende possibile una data esperienza di *displaying*. È dunque ovvio che il potere d'interazione con l'ambiente attraverso il *medium* non dipende solo dal grado di sviluppo tecnologico dell'hardware e software del dispositivo. L'intero dispositivo mediatico – dall'interfaccia ai formati espressivi e ai generi di categorizzazione semantica implicati nei contenuti digitali – comprende anche le effettive pratiche d'uso ch'egli consente in ambienti reali. Insomma: ciò che conta è tutta la concretissima storicità eredita del nuovo *medium*.

Ciò risulta più evidente (e importante) nell'evoluzione della AR come tecnica sempre più diffusa tra i mezzi di trasmissione della memoria culturale. In quest'ambito – come mostrano le recenti realizzazioni di Mirco Cannella che trattiamo qui – la AR si dimostra un efficiente sistema di ri-mediazione dei tradizionali ambienti archeologici, museali e dei diversi e concreti luoghi territoriali deputabili a nuove pratiche espositive

³ Per ora sembrano smentite le più citate diagnosi (Manovich 2000) di un'incipiente estinzione dei display a schermo, oggi divenuti, di fatto, il centro dell'evoluzione dei nuovi media (Monteiro 2017, Carbone 2016, Carbone et al. 2016, Verhoeff 2012).

⁴ Specifichiamo d'intendere "realismo" in quanto "realismo delle relazioni" (secondo Bachelard) e qui lo intendiamo in senso valoriale, in riferimento a ciò che Jacques Rancière indica come "spettatore emancipato" (Rancière 2011). Sull'ontologia realista dell'immagine digitale ci riferiamo alle osservazioni del breve saggio di J. T. Mitchell (2008) e allo sfondo teorico offerto da una semiotica apertamente fiscalista (Groupe μ , 2015). Sui diversi modi di "realismo" nell'immagine digitale a più dimensioni aderiamo alle tesi di J. Schröter (2014).

che, grazie a rinnovate forme di *displaying*, possono divenire dei veri e propri teatri scientifici.

2Stratificazione storica dei media di visualizzazione al Musée des monuments français

Il prototipo di allestimento in AR che Mirco Cannella ha realizzato al *Musée des monuments français* (MNF) s'innesta sulla tradizionale stratificazione mediale di quello spazio espositivo di particolare valore istituzionale⁵. Si deve tener presente che nelle sue vicende bisecolari – dalla *Révolution* del 1789 alle più recenti tecnologie medialità – il MMF è stato testimone (e custode) di molti modi in cui si è inventata e tramandata un'immagine istituzionale dell'architettura come oggetto sociale. Aperto tra il 1795 e il 1816 come deposito (ostensorio di trofei) di *exempla* delle arti plastiche spoliati con le demolizioni rivoluzionarie, poi, con la restaurazione, sparpagliato in una costellazione di “reliquari parigini, il MMF risorse al Trocadero nel 1879 nella forma – concepita da Viollet-le-Duc – del *Musée de Sculpture comparée*. Trionfo di una visione comparativistica il Musée di Viollet-le-Duc non fu solo il campionario materiale degli exempla del suo *Dictionnaire raisonné de l'architecture française du XIe au XVIe siècle*, ma incarnò un progetto più ambizioso. Crebbe – dai 386 pezzi a catalogo nel 1883 ai 1259 del 1890, fino ai 6049 del 1907 – come il germe di un atlante enciclopedico della plastica universale. Solo dal 1937 il MMF ritrovò il suo nome originario, delimitandosi alle arti plastiche dell'architettura francese, fino a convertirsi nel 2007 nell'attuale *Cité de l'architecture et du patrimoine*, comprensiva di una nuova *Galerie de l'architecture moderne et contemporaine*.

Dunque, pur tra le diastole e le sistole del suo catalogo, il MMF resta (da due secoli) una macchina espositiva didattica e memoriale, un atlante enciclopedico di ambienti architettonici esemplari. È un luogo fisico strumentale alla trasmissione ereditaria di una competenza all'architettura e alla plastica architettonica. Un pò come la presenza (a Sèvres) del campione fisico del “metro” è garante rituale della durabilità dell'istitu-

⁵ L'argomento è qui appena accennato essendo stato più specificamente affrontato in nostri precedenti saggi (spec. in Gay 2016 e 2017).

zione metrologica, così la riproduzione al vero degli exempla architettonici conservati al MMF serve da mediatore tra la storiografia artistica e le opere nei luoghi geografici. Dunque, il MMF è sempre stato una macchina espositiva il cui uso oscilla tra la plasticità di un “archivio” e la pluralità dei percorsi tematici di un “atlante” nel cui funzionamento si sovrappongono sempre una faccia museografica (mediale) e una museologica (curatoriale). Dal lato museografico è una raccolta di riproduzioni di ambienti architettonici esemplari attraverso un vasto spettro di media: facsimile, copia, calco in gesso, disegno, maquette, fotografia, film documentario, simulazione digitale 3d a schermo, ... fino – come precisemo qui – agli attuali usi della realtà aumentata. Dal lato museologico il MMF è essenzialmente una macchina comparativa.

Nella sua versione più istituzionale e nazionale, il MMF degli anni trenta individuava l’architettura francese come “sopravvivenza di immagini” attraverso una decina di secoli di plastica architettonica e pittura murale. Perciò lo spazio di quel museo giunge fino a noi facendosi usare come un ibrido tra l’aula accademica e il “teatro di posa”, giacché resta un luogo fisico deputato alla ri-mediazione dell’architettura.

L’esemplarità dei referenti delle collezioni del MMF è necessariamente tematizzata attraverso le vicende scientifiche della storia delle arti, degli stili, dell’architettura, della città, dell’antropologia delle tecniche e delle immagini. Ma, specie in quanto macchina comparativa, il MMF resta un teatro aperto a nuove interpretazioni. Il suo funzionamento comparativo era analogo a quello dei molti musei etnografici e antropologici tra XIX e XX secolo e, soprattutto, dei celeberrimi casi del diproiettore di Wölfflin e dell’atlante Mnemosyne di Aby Warburgh. Come questi atlanti anche il MMF è fatto per visitatori che disegnano genealogie delle immagini attraverso collezioni iconografiche o iconologiche in vari modi narrativi.

Nell’odierna concorrenza coi nuovi media digitali il MMF può far leva sul suo valore (aura) di autentico reliquiario di copie. Ma nello stesso tempo, offrendosi come un teatro di posa, può anche giocare – grazie al progetto di Mirco Cannella – il ruolo di supporto per un ulteriore medium che, in parte, sussume e consente un’esfoliazione dei precedenti.

La realtà aumentata come strumento per l'ampliamento virtuale dell'allestimento museale per la *Cité de l'architecture et du patrimoine*

Sono numerosi gli enti di ricerca e le *software house* attualmente impegnati nello sviluppo di differenti sistemi di realtà aumentata *featured based* che sfruttano le elevate prestazioni offerte dai più recenti dispositivi mobili (smartphone e tablet) e la miniaturizzazione delle loro componenti hardware. La società anglo-giapponese Kudan Computer Vision ha ideato soluzioni innovative applicabili ai più comuni dispositivi mobili in commercio, basate sulla tecnologia SLAM (*visual simultaneous localization and mapping*)⁶. Una soluzione alternativa è quella proposta da Microsoft incentrata su un sistema avanzato di *head mounted display*, denominato HoloLens⁷, caratterizzato da visori semi-trasparenti che consentono di sovrapporre elementi virtuali alla scena reale osservata. Nel 2014 Google ha avviato il proprio programma per lo sviluppo di sistema di realtà aumentata per dispositivi mobili denominato Tango⁸. Questo sistema, arrivato alla sua maturità nel 2016 con il rilascio dei primi smartphone Tango *enabled* dotati di sensori ambientali dedicati, è stato da noi testato presso il museo parigino della *Cité de l'architecture et du patrimoine* attraverso lo sviluppo di applicazione prototipale di una guida in realtà aumentata, concepita come uno strumento per l'ampliamento virtuale dell'allestimento museale.

L'applicazione sviluppata sfrutta il *Motion Tracking* e l'*Area Learning*, due delle tre tecnologie di base del progetto Tango, che permettono di determinare con precisione centimetrica la posizione e l'orientamento del dispositivo all'interno del museo. Il visitatore, inquadrando con lo smartphone e da qualsiasi prospettiva l'opera d'interesse, potrà visualizzare in sovrapposizione a essa dei contenuti multimediali come schede testuali di carattere informativo, gallerie d'immagini, modelli 3D, ecc.

⁶ www.kudan.eu

⁷ www.microsoft.com/it-it/hololens

⁸ <https://developers.google.com/tango/>



Figura 1- Cité de l'architecture et du patrimoine: moulage del portale d'ingresso al narcece della chiesa di Saint-Pierre a Moissac.



Figura 2 - Foto scattata attraverso l'applicazione di realtà aumentata: sovrapposizione del modello virtuale al moulage del portale di Saint-Pierre.

La sperimentazione è stata condotta su alcune delle opere esposte e in particolare sul *moulage* del portale romanico dell'abbazia di Saint Pierre a Moissac, copia in scala 1:1 del varco d'ingresso al narcece. L'utente, avvicinandosi e inquadrando l'opera esposta vedrà apparire sul display dei pulsanti virtuali in sovrapposizione alla scena ripresa che, se pigiati, permettono di richiamare delle informazioni aggiuntive. Ad esempio, nel caso del predetto *moulage*, un modello 3D permette di materializzare la facciata esterna sovrainposta allo stesso con un grado di trasparenza delle superfici scelto dall'utente. In un angolo del monitor compare una piccola pianta del piano del museo in oggetto in cui è indicata la posizione dell'utente, aggiornata in tempo reale in funzione dei degli spostamenti all'interno delle sale. Oltrepassato il portale si accede virtualmente al narcece dal quale è possibile osservare, ancora una volta in maniera virtuale, l'interno della chiesa abbaziale⁹.

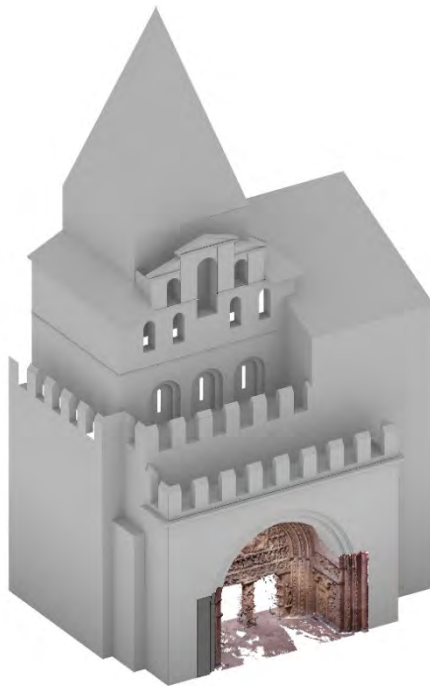


Figura 3 - Orientamento e sovrapposizione del modello ricostruttivo su quello del portale.

⁹ È possibile visionare un breve video sul funzionamento dell'applicazione al seguente indirizzo: <https://www.youtube.com/watch?v=XAOW1WhKmrw&t=31s>.



Fig. 1 - Utilizzo dell'applicazione AR presso la Cité de l'architecture et du patrimoine.



Figura 2 - Foto scattata attraverso l'applicazione di realtà aumentata: sovrapposizione del modello virtuale al moulage del portale di Saint-Pierre.

I test in oggetto sono stati eseguiti utilizzando il Phab 2 Pro, un phablet prodotto da Lenovo che, alla dotazione tradizionale costituita da una piattaforma inerziale IMU (*Inertial measurement unit*) e una fotocamera, affianca un'ulteriore camera con ottica grandangolare di tipo *fish-eye* e un sensore a tempo di volo con emettitore a infrarossi per il rilevamento in tempo reale della profondità ambientale. Una apposita tecnologia denominata *Depth Perception* è stata appositamente sviluppata dal team del Project Tango per lo sfruttamento delle potenzialità di tali sensori. Questa tecnologia è stata da noi impiegata per i rilievi 3D delle opere esposte nel museo della *Cité de l'architecture et du patrimoine*, utilizzati per orientare e sovrapporre i modelli ricostruttivi appositamente elaborati.

Nonostante la maturità dei risultati ottenuti, il progetto Tango era destinato a concludersi in poco tempo, in primis per il fatto di essere legato a pochissimi dispositivi in commercio: questo limite infatti, ha dato l'opportunità ad altre aziende di competere nella creazione di proprie piattaforme di realtà aumentata, come la Apple, che dal 2017 ha promosso il progetto ARKit¹⁰, per sviluppare applicazioni AR accessibili dai propri dispositivi.

E, ovviamente, anche Google ha archiviato Tango, convogliando tuttavia l'esperienza maturata in un progetto più ambizioso, denominato ARCore¹¹, ancora in itinere, finalizzato a estendere gli applicativi AR a tutti i dispositivi dotati di sistema operativo Android.

Le piattaforme di sviluppo ARKit che ARCore si basano principalmente su tre tecnologie di base: *motion tracking*, *environmental understanding* e *light estimation*.

Il *motion tracking* consente ai dispositivi di comprendere la propria posizione all'interno di un determinato spazio. Il principio di funzionamento è del tutto analogo a quello sviluppato per il progetto Tango, basato sull'integrazione tra tecniche di *computer vision* di analisi di un flusso video e lettura dei dati della piattaforma inerziale IMU normalmente in dotazione nei moderni smartphone e tablet.

Mentre sui dispositivi *Tango-enabled* l'acquisizione video è effettuata attraverso una camera dedicata a tale scopo dotata di ottica *fish-eye*,

¹⁰ <https://developer.apple.com/arkit/>

¹¹ <https://developers.google.com/ar/>

le piattaforme ARCore e ARKit non prevedono l'utilizzo di camere aggiuntive ma sfruttano quella normalmente installata sugli smartphone o tablet. Dai primi test condotti l'utilizzo di una camera dedicata con obiettivo *fisheye* fornisce una maggiore robustezza di tracciamento del dispositivo grazie al più ampio campo visuale che garantisce la possibilità d'individuare un numero superiore di *feature* affini tra i frame in successione. I vantaggi dell'utilizzo di una camera dedicata emergono principalmente in situazioni in cui il *device* è sottoposto a veloci spostamenti, cambi repentini di direzione o al suo estremo avvicinamento agli oggetti presenti nella scena. Ancora una volta la scelta fatta sia da Apple e Google ricade all'interno di una logica che mira a garantire una maggiore diffusione di applicazioni di realtà aumentata eseguibili su un più ampio *parterre* di modelli di smartphone e tablet, garantendo anche la retrocompatibilità con dispositivi già disponibili in commercio¹².

L'*environmental understanding* differisce in maniera sostanziale da quello sviluppato per il *Project Tango* (denominato *Depth Perception*). Questa tecnologia consente alle applicazioni di realtà aumentata di comprendere la forma e lo spazio dell'ambiente circostante. Mentre, come già detto, i dispositivi *Tango enabled* sono dotati di sensori dedicati che effettuano una vera e propria scansione 3D in tempo reale, quelli destinati all'utilizzo di applicazioni sviluppate con ARCore e ARKit ne sono privi. La comprensione dello spazio è affidata a processi di *structure from motion* che consentono di generare delle nuvole di punti attraverso il calcolo delle coordinate spaziali di punti caratteristici di un dato ambiente. Tali nuvole sono analizzate in tempo reale per l'identificazione di superfici piane sulle quali ancorare degli oggetti virtuali. Ne consegue che, affinché le superfici siano riconosciute come tali, esse devono necessariamente presentare una trama; ampie superfici bianche o a tinte uniformi possono influire negativamente sui processi di *motion tracking* e di *environmental understanding*.

La *light estimation* fa sì che l'illuminazione degli oggetti virtuali sia coerente con le fonti luminose presenti nella scena. Questa tecnologia risulta particolarmente efficace nelle applicazioni destinate a essere utilizzate in spazi all'aperto, dove la direzione e l'intensità della fonte luminosa varia in funzione dell'ora e delle condizioni meteorologiche.

¹² Ad oggi i modelli di smartphone compatibili con la tecnologia ARCore sono limitati ma è già stata annunciata una prossima collaborazione con i più importanti produttori.

Attualmente sia ARCore che ARKit non dispongono di una tecnologia analoga all'*Area learning* sviluppata per i dispositivi Tango *enabled*.

Questa tecnologia permette di memorizzare le caratteristiche morfologiche di un dato ambiente in un file di tipo binario denominato ADF (*Area Description File*) per poi essere utilizzato durante il processo di *motion tracking* per la localizzazione del dispositivo secondo un sistema di riferimento prestabilito in fase di progettazione dell'applicazione.

L'utilizzo dell'*Area Learning* consente di predisporre e dislocare degli oggetti virtuali all'interno di spazio, facendo sì che i singoli utenti li visualizzino nelle medesime posizioni.

Diversi sviluppatori stanno predisponendo degli applicativi aggiuntivi in grado di operare in maniera del tutto analoga all'*Area learning* ma le soluzioni proposte, ad oggi, si scontrano con l'impossibilità di condividere i dati acquisiti tra differenti modelli di smartphone. Per superare tale limite il team di Google sta sviluppando un nuovo servizio di *visual positioning* (VPS) che consentirà, in modo del tutto analogo all'*Area learning*, di localizzare i dispositivi anche in spazi interni attraverso il riconoscimento e il tracciamento *feature* registrate e archiviate su server remoti dedicati e non più sui singoli *device*. Il *Visual Positioning Service* consentirà agli sviluppatori di predisporre e posizionare in maniera accurata dei contenuti digitali all'interno degli edifici o in spazi esterni che gli utenti, con i loro dispositivi, potranno ritrovare e visualizzare attraverso la realtà aumentata. Questa tecnologia permetterà ad esempio di predisporre dei sistemi di navigazione *turn by turn* all'interno di musei, ospedali, uffici pubblici, aeroporti ecc.

Teorie e pratiche di realtà virtuale aumentata applicate alle aree archeologiche

Le ricerche fin qui condotte hanno permesso di verificare come gli attuali sistemi per la realtà aumentata *feature based* abbiano ormai raggiunto un notevole grado di robustezza, e dimostrano come tale tecnologia, associata a una sapiente predisposizione di contenuti, possa offrire al visitatore di un museo uno strumento per l'approfondimento interattivo intuitivo e di facile utilizzo.

Ulteriori ricerche sono attualmente in corso destinate alla progettazione e sviluppo di una applicazione di realtà aumentata da utilizzare in

spazi *outdoor*; a tale scopo sono state selezionate come caso studio le rovine dell'isolato FF1 presso l'acropoli del parco Archeologico di Selinunte (TP). L'isolato che si sviluppa su un declivio perpendicolarmente al grande asse di comunicazione Nord-Sud, presenta resti di strutture murarie e pavimentali attribuibili a differenti fasi costruttive tra le quali prevale quella della conquista punica del 250 a.C. L'applicazione di realtà aumentata sarà sviluppata utilizzando le recenti piattaforme ARCore e ARKit e permetterà di visualizzare le già predisposte ricostruzioni virtuali di alcuni degli ambienti più significativi del periodo punico, elaborate servendosi di un modello mesh texturizzato dello stato di fatto realizzato integrando dati laser scanning e fotogrammetrici.

Gli obiettivi della ricerca saranno duplici: il primo legato alla scelta delle più idonee tecniche di rappresentazione dei modelli ricostruttivi in sovrapposizione alle rovine del sito. Il secondo obiettivo, di carattere più tecnico, sarà incentrato alla verifica dei nuovi sistemi di georeferenziazione di *Visual Positioning Service* e di *light estimation*.



Fig. 3 - Modello mesh texturizzato dell'isolato FF1 presso il parco archeologico di Selinunte (TP): vista assometrica e sezione longitudinale.



Fig. 4 - Modello ricostruttivo della casa con Pastas: vista prospettica



Figura 5 – modello ricostruttivo della casa del Sacello: vista prospettica

Prospettive

Alla summenzionata stratificazione storica e istituzionale di media visuali rappresentata dai musei del Trocadero, si può aggiungere l'ospitalità che il Palais de Chaillot ha dato per circa un trentennio alla celebre *Cinémathèque française* e all'annesso *musée du cinéma*.

È questa solo una suggestione marginale, ma non è trascurabile nella scelta del primo ambiente sperimentale per una ricerca che può svilupparsi in una prospettiva media-archeologica, sfruttando la possibilità della AR di stratificare e ri-mediare le forme tradizionali della rappresentazione dell'architettura e della città. Per il visitatore del MMF lo schermo dello smartphone potrà svolgere molti ruoli: sarà finestra mobile affacciata su modelli 3D, tavola di geometria descrittiva, quaderno di viaggio, quadrante di ripresa e, ovviamente, "cinepresa". Infatti il dispositivo di memoria consentirà l'eventuale costruzione collaborativa di collezioni personali, magari nei termini in cui erano già preconizzate da Moholy-Nagy ("pinacoteca domestica") o da Malraux: "Il museo immaginario". Il rapporto del MMF col cinema sarà dunque ritrovato, ma per una nuova via. Oggi tanto l'esperienza cinematografica quanto quella museale integrata dalla AR sono investite dal fenomeno che Francesco Casetti (2015) ha definito "rilocazione": spostamento di forme consuete di esperienza spettatoriale verso altri spazi e dispositivi. Lo smartphone anche al MMF è strumento tracciabile di esplorazione, di registrazione e di condivisione, partecipante a quell'interminabile mappatura dell'immaginario ambientale dalla quale s'individua ogni giorno quel reale e mutevole oggetto ideale e sociale che chiamiamo "architettura".

Bibliografia

- Cannella M. (2017), Per un teatro dell'architettura e della città: teorie e pratiche di realtà aumentata alla Cité de l'architecture et du patrimoine al Palais de Chaillot (Parigi). In, *Territori e frontiere della Rappresentazione, atti del 39° convegno dei docenti della Rappresentazione*, Gangemi Editore, Roma, pp. 1691-1699.
- Carbone M. (2014), Lo schermo, la tela, la finestra (e altre superfici quadrangolari normalmente verticali). In, *Rivista di Estetica. (numero monografico: Schermi)* Univ. Torino Dipartimento Discip. Filos., 54/2014, pp 21–34.
- Carbone M., Dalmasso A.C., Bodini J. (a cura di) (2016), *Vivre par(mi) les écrans: factes du colloque international, Lyon, Université Jean Moulin-Lyon 3, 2-4 septembre 2014*, Les Presses du réel, Dijon.
- Casetti F. (2015), *Rilocazione*. In: *Galassia Lumière: sette parole chiave per il cinema che viene*. Bompiani, Milano, pp. 31–69.
- Diodato, R. (2005). *Estetica del virtuale*. Mondadori, Milano.
- Gay F. (2016), *Chaillot o dell'Architettura*. In: Borgherini M., Mengoni A. (a cura di), *Sul Mostrare*, Quaderni della Ricerca del Dipartimento di Culture del progetto dell'Università IUAV di Venezia. Mimesis, pp. 116–131.

- Gay F. (2017), *Dispositifs spatiaux et dimensionnels de la mise en scène de l'architecture française au Palais de Chaillot*. In: Migliore T. (a cura di), *Il Formato Dell'opera*. Aracne Editrice, Roma, pp
- Groupe μ , [Edeline F., Klinkenberg J.-M.] (2015), *Principia semiotica: aux sources du sens*. Les Impressions nouvelles, Bruxelles.
- Manovich L. (2000), *The language of new media*. MIT Press, Cambridge, Mass. (trad. it. in, *Il linguaggio dei nuovi media*. MCF Edizioni Olivares, Milano 2002)
- Mitchell J.T. (2008), *Realismo e immagine digitale*. In: Cucitore R. (a cura di), *Cultura Visuale, Paradigmi a Confronto*. Duepunti, Palermo, pp. 81–99.
- Monteiro, S. (a cura di), (2017), *The screen media reader: culture, theory, practice*. Bloomsbury Academic, New York.
- Schroeter, J. (2014). *3D: history, theory, and aesthetics of the transplane image*.
- Rancière J. (2011), *The emancipated spectator*. Verso, London. (trad it. In, *Lo spettatore emancipato*, DeriveApprodi, Roma, 2018).
- Verhoeff N. (2012), *Mobile Screens*. Amsterdam University Press, Amsterdam.

I musei italiani nel Web: analisi, riflessioni e proposte didattiche

Barbara Caprara, Alessandro Colombi, Claudio Scala

Premessa

Le riflessioni di sintesi presentate in questo contributo fanno riferimento ad un lavoro di ricerca decisamente ampio ed articolato, finalizzato all'analisi delle caratteristiche dei siti Web dei musei italiani e alle opportunità offerte a contesti educativi e legate alla successiva creazione di alcuni prototipi di museo virtuale. La ricerca ha previsto una prima fase di studio dell'esistente da cui sono emerse estese e significative valutazioni, a partire dalle quali sono stati successivamente sviluppati i passaggi più costruttivi e propositivi del percorso¹.

I quesiti di ricerca posti erano sostanzialmente orientati a meglio comprendere le potenzialità dei siti analizzati e il loro ruolo rispetto alla mediazione didattica dei contenuti della specifica realtà museale considerata. In breve: l'utente trova nel sito un effettivo supporto per l'organizzazione della visita reale? In caso in cui l'utente risulti essere un insegnante, un genitore, un educatore sociale, che tipo di sostegno operativo

¹ Il progetto, promosso dalla Facoltà di Scienze della Formazione della Libera Università di Bolzano, è stato condotto dai ricercatori Barbara Caprara, Alessandro Colombi, Claudio Scala e coordinato dal prof. Luigi Guerra dell'Università degli Studi di Bologna. Per approfondire i dati e le modalità di lavoro si confrontino i seguenti articoli a cura del gruppo di ricerca riportati in bibliografia, tra i quali:

Caprara B., Scala C. (2008), *Virtual & Real: percorsi didattici on-line per valorizzare le realtà museali locali*, in "Ricerche di pedagogia e didattica", vol. 3.

Augschöll A., Caprara B., Scala C. (2013) *Il centro di documentazione sulla storia della scuola in Alto Adige – Südtirol: percorsi multimediali e ipotesi didattiche* in "Infanzia", luglio-ottobre, Gruppo Perdisa Editore.

offre il sito relativamente alla preparazione della visita e al successivo consolidamento delle competenze maturate una volta rientrati a casa o a scuola? Gli strumenti telematici (partecipazione, personalizzazione, collaborazione...) sono adeguatamente sfruttabili anche da chi cerca un valido sostegno operativo per preparare un'uscita didattica o per concretizzare gli apprendimenti promossi dalla visita vera e propria?

Il museo e la rete: le potenzialità del Web a favore della didattica museale

Numerosi musei e pinacoteche italiane hanno da tempo organizzato il proprio debutto ufficiale in rete: non è per nulla difficile rilevare infatti una sempre crescente presenza di siti e servizi Internet destinati innanzitutto a pubblicizzare le iniziative e le proposte degli innumerevoli musei, gallerie e delle molteplici e differenti realtà espositive sparse per il Bel Paese. In alcuni casi, purtroppo ancora isolati e decisamente eccezionali rispetto alla media delle proposte attualmente in essere e accessibili sul Web, è possibile riscontrare una più spiccata tendenza di alcuni a fornire informazioni e servizi in grado di estendere, anticipare, integrare efficacemente la propria offerta espositiva vera e propria: attraverso percorsi virtuali o comunque non direttamente correlabili ai locali del museo o ad altri ambiti espositivi del cosiddetto mondo reale.

L'analisi approfondita dell'attuale offerta espositiva, così come effettivamente accessibile dal Web, indica comunque, e in modo inequivocabile, come l'ingresso in Internet dei musei italiani sia ancora sostanzialmente modesto ove non decisamente scadente; in particolare mancano ancora progetti concreti, destinati all'attivazione, per tramite della rete e delle numerose risorse digitali ad essa riconducibili, di spazi ed ambienti virtuali che completino l'offerta didattica "reale" di musei ed altri ambiti espositivi di grande rilevanza e valore per il nostro Paese. Un valore da indicare in prima istanza, seppur non certo esclusivamente, da un punto di vista culturale. Mancano sperimentazioni di proposte e modelli in grado di attivare e sviluppare le molteplici integrazioni e complementarietà auspicabili tra le innumerevoli possibilità di relazione, scambio, sinergia, tra musei (virtuali/reali) e visite (virtuali/reali).

La rete ha giocato quindi, e perlomeno sinora, un ruolo marginale, secondario, decisamente poco incisivo e rilevante nel promuovere ed

estendere un'offerta, quella più genericamente riconducibile al dominio del "culturale", che rappresenta la prima e più preziosa risorsa per il futuro di un Paese come l'Italia. Come per molti altri aspetti, aspetti sin troppo spesso citati e discussi nel corso degli ultimi anni dai media, il nostro Paese sconta infatti un ritardo difficilmente giustificabile, non tanto sul piano della tecnologia in quanto tale e anche se molto si potrebbe dire a riguardo, ma più che altro rispetto all'aggiornamento della propria offerta informativa prima, ed espositiva immediatamente a seguire; qualcosa che impedisce all'Italia di valorizzare quanto potrebbe, ed effettivamente dovrebbe anche a vantaggio dell'intera comunità internazionale, un patrimonio unico, inestimabile, oltre che di gran lunga il più prezioso a disposizione anche da un punto di vista economico e di bilancio.

La ricerca Virtual & Real

È perciò a partire da tali considerazioni che si è ipotizzato un lavoro di ricerca finalizzato all'analisi delle opportunità e alla successiva creazione di alcuni prototipi di museo virtuale. Un lavoro che prende avvio dalla seguente, semplice ma non per questo scontata o eccessivamente semplificante, domanda di fondo: quali sono le caratteristiche che dovremmo rispettare perché la rete possa fornire un tangibile supporto, un'ulteriore chiave interpretativa e di senso, da integrare alla realtà museale così come sino ad oggi tradizionalmente intesa? A tale scopo l'ipotesi di ricerca prevede tre itinerari principali miranti all'integrazione tra la visita al museo reale e la fruizione, precedente/simultanea/successiva/periodica, di specifici percorsi virtuali;

Il museo virtuale come "*anticipazione*" della visita al museo reale:

Risulta semplice, e perlomeno inizialmente molto accessibile ed economica, la scelta di pubblicare in rete alcune proposte didattiche funzionali ad una sorta di preparazione/anticipazione della visita al museo. Proposte che potrebbero ad esempio fornire, ancor meglio se declinate attraverso modalità ludiche e altamente accessibili, una serie di preconnosce e informazioni di base, motivando e incuriosendo rispetto agli attori, ai percorsi, agli oggetti e all'offerta complessiva del museo. Una serie di anticipazioni e stimoli che potrebbero non solo motivare e incuriosire, ma che aiuterebbero a profilare e riconoscere sempre meglio i

propri utenti, arrivando progressivamente a poter pensare ad offerte, eventi, attività specifiche e specificamente pensate per determinate fasce, categorie e sottoinsiemi di visitatori. Senza fare della cultura e dell'offerta espositiva del nostro Paese prima di tutto una semplice merce, infatti, non dovremmo temere le opportunità offerte dal mondo della comunicazione e in particolare dal digitale, in virtù di un'offerta culturale sempre migliore, maggiormente flessibile e in grado di soddisfare gli utenti più diversi. Non si tratta di convertire il museo in un luccicante e chiassoso videogioco, beninteso, ma d'aiutarlo a vivere al di fuori dei propri ambiti originali di riferimento perché possa realmente aprirsi al mondo contemporaneo e vivere anche di una vita propria nel dominio digitale, esattamente come si trovano a fare quei giovani del terzo millennio che non abbiamo alcun timore a definire da tempo nativi digitali;

Il museo virtuale come “*espansione*” delle attività proposte dalla visita vera e propria:

Il museo virtuale potrebbe ospitare percorsi e stimolare di conseguenza attività e processi di vario tipo, proposte che il museo reale molto difficilmente riuscirebbe a porre in essere, sia perché troppo costose, scomode, rischiose, complesse, sia perché letteralmente, e molto più semplicemente, impossibili da realizzare. Si possono ovviamente prevedere molteplici opportunità d'integrazione di strumenti e risorse tecnologiche specifiche e da utilizzarsi durante la visita al museo. Strumenti portatili e indossabili dagli utenti, postazioni fisse dislocate in aree o sezioni specifiche e di particolare interesse per diverse ragioni, semplici sistemi di interazione e messaggistica di vario tipo da collegare ai personal media normalmente posseduti dei visitatori, quali ad esempio smartphone, tablet e lettori MP3. Strumenti, servizi, proposte che permetterebbero di offrire ai visitatori l'esplorazione di luoghi virtuali (ad es. sale museali non fisicamente esistenti, chiuse, in ristrutturazione, ecc.) nonché giochi ed esercizi di ricerca funzionali a dilatare l'esperienza culturale e percettiva della visita stessa. Strumenti che solo per un'eventuale scelta dei rispettivi enti di riferimento andrebbero limitati nell'utilizzo da parte degli utenti ai veri e propri momenti di visita alle sale, e che potrebbero altresì partecipare concretamente ad estendere tempi, modi e valore della frequentazione fisica degli spazi espositivi;

Il museo virtuale come “*consolidamento*” delle nozioni apprese:

Sul fronte del consolidamento dell'esperienza, il museo virtuale potrebbe offrire varie modalità e percorsi di documentazione di breve e

lungo periodo, differenti possibilità di riutilizzazione delle conoscenze/competenze acquisite, oltre al collegamento di tali competenze con quelle garantite da esperienze precedenti e successive, comunque giocate in una dimensione di continuità sinergica non influenzata da restrizioni spazio-temporali di sorta. Comunicazioni periodiche ottenibili su richiesta, piccoli concorsi a premi, iniziative a tema basate su un mix di attività reali e percorsi virtuali, sviluppo di attività su richiesta e legate a particolari aspetti disciplinari, territoriali, di contesto. Il museo e le opere in esso contenute potrebbero continuare a vivere nella relazione telematica con gli utenti, o meglio, nelle molteplici relazioni immaginabili con le differenti tipologie di utenti, a partire dalle diverse fasce scolastiche, per giungere sino alle varie provenienze culturali, linguistiche, geografiche. Un museo che vivrebbe quindi anche per tramite del supporto e dell'entusiasmo dei propri utenti e grazie alla propria capacità di restar loro vicino e di coinvolgerli in percorsi interessanti e destinati ad essere raccontati e proposti anche ad amici, colleghi, conoscenti.

Il progetto di fattibilità

Lo sviluppo del percorso di ricerca si è articolato in tre fasi distinte: la ricognizione dell'esistente, l'analisi in profondità, operata per tramite di una specifica griglia d'osservazione, dei siti museali che superavano alcuni criteri di minima, l'ipotesi di percorsi didattici "tra reale e virtuale" destinati al museo della scuola di Bolzano e al centro di ricerca e documentazione sulla storia dell'educazione in Alto Adige – Südtirol (attivo presso la Facoltà di Scienze della Formazione della Libera Università di Bolzano).

La ricognizione dell'esistente

La ricerca ha individuato nel campione rappresentativo il portale musei on-line (www.museionline.it ora www.museionline.info), sito che proponeva (tra il 2005 e il 2013, negli anni cioè in cui è stata avviata la ricerca) una classificazione dei musei esistenti sul territorio italiano suddivisi per regioni e articolati in 8 categorie: demo etno antropologico, archeologico, artistico, artistico archeologico, naturalistico, storico, tecnico scientifico, specializzato. Nella prima fase della ricerca sono stati

analizzati i siti Internet catalogati nel portale di riferimento con l'obiettivo di suddividerli in tre categorie a seconda dell'esistenza, o meno, di uno specifico sito Internet del museo, piuttosto che di una filiazione legata invece ad un sito preesistente. Nello specifico sono state quindi indicate le seguenti categorie:

Musei con un proprio sito specifico,
Musei ospitati in altri siti o portali più generici,
Musei ancora privi di un proprio sito Web.

I musei dotati di un sito proprio e specificamente sviluppato sono stati distinti ulteriormente in musei con un sito di "alta qualità" (nel caso fossero presenti almeno due livelli di navigazione) e di "bassa qualità" (nel caso fossero presenti meno di due livelli di navigazione). Dalla ricognizione sono naturalmente emerse alcune eccellenze, quali ad esempio siti dall'interfaccia molto innovativa o particolarmente interessanti ed efficaci a fini didattici. Per tali ragioni, i siti riconducibili a questo gruppo ristretto di candidati hanno richiesto analisi più specifiche ed approfondite, osservazioni destinate tra l'altro ad individuare almeno un'eccellenza significativa per ciascuna categoria proposta per il campione utilizzato.

Analisi di alcuni siti

L'analisi dei siti proponenti almeno due diversi livelli di navigabilità è stata effettuata a seguito dello sviluppo di una specifica griglia², orientata alla valutazione delle caratteristiche principali del sito in particolare modo in relazione all'ottimizzazione delle specifiche caratteristiche interattive e riconducibili al dominio digitale, in direzione della massima accessibilità e fruibilità dei contenuti ivi proposti anche in prospettiva pedagogico-didattica.

Ipotesi di percorsi educativi

A partire dalle differenti tipologie individuate, sono stati elaborati una serie di progetti di fattibilità in grado di fare piena luce sulla dicotomia,

² Per la descrizione dettagliata della griglia si veda il terzo paragrafo.

non sempre armonicamente risolta, del bipolarismo che “naturalmente” emerge dalla relazione tra virtuale e reale. Il progetto qui descritto è inoltre finalizzato alla realizzazione di specifici spazi Web per il museo della scuola di Bolzano e per il Centro di ricerca e documentazione sulla storia dell’educazione in Alto Adige – Südtirol (attivo presso la Facoltà di Scienze della Formazione della Libera Università di Bolzano), con il principale obiettivo di proporre una serie di attività didattiche specifiche per ciascun momento dell’interazione (virtuale) tra scuola e museo: attività on-line come anticipazione della visita al museo reale, attività on-line quali estensioni della visita al museo, attività on-line per consolidare le conoscenze apprese.

Il portale Museionline e la scheda di valutazione

La scelta del campione dei musei da analizzare è stata effettuata sulla base dei siti segnalati e presenti nel portale Museionline (si fa riferimento al periodo 2005-2013). Si tratta di un portale, nato da una collaborazione tra Microsoft e Adnkronos Cultura con il patrocinio del Ministero per i Beni e le Attività Culturali per la valorizzazione del patrimonio museale italiano, che conta al suo interno più di 3500 realtà museali. In una prima fase è stata effettuata una ricognizione sull’intero campione dei musei presenti sul portale per individuare quali realtà avessero un sito Web, sia su uno spazio proprio, sia “ospitati” da un altro sito Web in un’apposita sezione. Già il primo risultato appare estremamente interessante: al 2008 più di duemila musei non hanno uno spazio Web proprio o comunque dedicato a loro in un sito di un’altra organizzazione o istituzione; in un contesto in costante “fermento tecnologico” il fatto che più della metà delle realtà museali non abbia riferimenti in Internet è sicuramente un elemento da tenere nella dovuta considerazione. In un momento successivo i siti dei musei con propria interfaccia web sono stati distinti ulteriormente in siti di “alto livello” nel caso fossero presenti almeno due livelli di navigazione in profondità e di “basso livello” nel caso fossero presenti meno di due livelli di navigazione. Dalla ricognizione sono emersi elementi rilevanti dai siti di musei con un’interfaccia Web di una certa complessità, analizzati più approfonditamente al fine di isolare in anticipo alcuni item che sarebbero poi confluiti nella scheda di valutazione.

La scheda di valutazione dei siti di “alto livello” dei musei presenti sul portale è stata elaborata dal gruppo di ricerca al fine di poter analizzare il campione in maniera più strutturata e standardizzata rispetto ad elementi prevalentemente quantitativi, e per rilevare le eccellenze dei siti museali su cui effettuare un’analisi successiva; tale processo ha portato alla definizione di possibili modelli di implementazione per i siti dei musei. Per la costruzione della scheda si è effettuato uno screening sui siti di “alto livello” in modo da poter individuare le aree di indicatori e gli item rappresentati all’interno delle architetture Web dei musei e da così poterli inserire nella scheda stessa. Tale screening è stato effettuato su campione scelto per randomizzazione stratificata: i livelli selezionati corrispondono alle 8 aree di riferimento definite per l’indicizzazione dei musei all’interno del portale Museionline. Tali aree sono così individuate:

- Museo Tecnico Scientifico,
- Museo Artistico,
- Museo Archeologico,
- Museo Storico,
- Museo Specializzato,
- Museo Antropologico,
- Museo Artistico – Archeologico,
- Museo Naturalistico.

Per ciascun livello del campione complessivo sono stati presi in considerazione cinque siti di musei scelti in maniera casuale, per un totale di quaranta siti di musei.

In questa fase tali siti sono stati analizzati dal gruppo di ricerca con l’intenzione di individuare alcune aree di indicatori condivise. A conclusione del processo i risultati della navigazione libera sono stati condivisi dal gruppo; successivamente sono state identificate le aree, gli indicatori, e gli elementi di valutazione che hanno portato alla caratterizzazione e definizione della scheda di rilevazione usata per la seconda fase di analisi quantitativa su tutto il campione³. In tabella 1 è visualizzata la scheda di valutazione nella sua versione definitiva:

³ La scheda di rilevazione dati oggetto di questo contributo fa riferimento ad un lavoro di ricerca iniziato nel 2007 e presenta una serie di strumenti che negli ultimi anni hanno subito profondi cambiamenti o sono stati integrati/sostituiti da altri più attuali. Per questa ragione, il gruppo di

Tab. 1: La scheda di valutazione elaborata dal gruppo di ricerca nel 2008.

AREA	INDICATORI	ELEMENTI DI VALUTAZIONE	SI	NO	
INTERFACCIA	Gradevolezza	Presenza di almeno tre diverse modalità mediali*			
		Organizzazione	Presenza di una barra di navigazione		
		Presenza del path di navigazione	Presenza della mappa del sito		
		Presenza di link pubblicitari	Presenza del motore di ricerca interno		
		Presenza di funzioni di Help	Presenza accesso 2 ^a lingua		
		Presenza di Segnali acustici al Roll Over	Presenza di menu e di rimandi all'home page		
	CONTENUTI	Quantità	Possibilità di editare la dimensione dei font		
			Presenza di una certificazione di conformità alle "Linee guida per l'accessibilità ai contenuti del Web" promosse dall'iniziativa WAI **		
			Presenza schede descrittive del progetto – È esplicitata la mission?		
			Presenza di una sezione News		
Presenza di contributi scientifici					
Presenza dell'indicazione di aggiornamento delle informazioni					
MODELLO D-DATTICO	Informativo al processo	Presenza di elementi di natura informativa riguardo ai contenuti del museo			
		Presenza di strumenti di natura meta-cognitiva (check-list, bozze di ricerca)			
	Rielaborazione creativa	Presenza di attività laboratoriali interattive			
		Documentabilità	Presenza di schede scaricabili relative al museo o a particolari aree di esso		
SOCIALIZZAZIONE	Strumenti di valutazione	Presenza di strumenti di valutazione in itinere			
		Presenza di strumenti di valutazione finale			
		Presenza sezione link			
		Presenza Forum			
		Presenza Chat			
		Presenza Mailing List			
		Presenza servizio messaggistica interna			
		Presenza libro ospiti			
		Presenza sezione contatti			
		Presenza elementi che necessitano di plug in			
ASPETTI TECNICI	Compatibilità con gli standard di navigazione	Presenza di una sezione e-commerce			
		Presenza di livelli a pagamento			

lavoro ne sta attualmente mettendo a punto una nuova versione che tenga conto di più aggiornati sistemi di comunicazione e condivisione quali ad esempio i social network.

L'area "*Interfaccia*" riferisce all'infrastruttura Web nel punto in cui incontra l'utente finale e "comunica" visivamente e direttamente con lui; descrive in termini grafici le modalità tramite cui l'utente può interagire con lo strumento secondo gli standard della Web usability, area della progettazione Web orientata ai concetti e alle regole dell'ergonomia e che si propone di rendere semplice, chiara, coerente, ed efficace, la navigazione dei siti Internet. Tale area prevede tre indicatori: gradevolezza, organizzazione, accessibilità. L'indice di Gradevolezza viene rilevato sulla base della presenza di diversi oggetti mediali. I linguaggi presi in considerazione riferiscono alle parti testuali, sonore, all'integrazione di grafici o di parti iconiche e illustrative, con presenza di elementi audio video o di animazione grafica. Perché l'indice di gradevolezza sia positivo, il gruppo di ricerca ha stabilito che almeno tre diverse modalità mediali debbano essere contemporaneamente presenti e tra queste inderogabilmente le immagini.

L'indicatore relativo all'Organizzazione dell'interfaccia comprende: la rilevazione della presenza o assenza di una barra/di un menù di navigazione, di un'indicazione riguardante il percorso di navigazione (il cosiddetto "path"), della mappa complessiva del sito, di link pubblicitari. Sempre relativamente a questo indicatore si rivelano inoltre di notevole importanza le funzioni di "help" e la possibilità d'effettuare ricerche all'interno del sito tramite l'uso di un motore di ricerca residente e non accedendo semplicemente all'esterno come più spesso riscontrato.

L'indicatore relativo all'Accessibilità dell'interfaccia - e, per estensione, del sito nel suo complesso - si riferisce alle funzioni e agli elementi di supporto ad una navigazione accessibile secondo molteplici criteri: in particolare si rileva la presenza o meno della possibilità di accedere ad una parte del sito in una lingua differente dall'italiano; di utilizzare un menu di navigazione con rimandi alla home page; di usufruire di segnali acustici al passaggio del puntatore su un elemento "caldo" della pagina (Roll Over del mouse) tali da poter risultare utili a persone con deficit visivo; di modificare la dimensione del carattere direttamente dalle pagine del sito senza dover accedere alle impostazioni del browser. Elemento importante è la rilevazione di una certificazione di conformità alle

Web Content Accessibility Guidelines secondo la Web Accessibility Initiative – Wai che attribuisce tre livelli di conformità (A, AA, AAA) ai siti che ne rispettano le linee guida.

L'area “*Contenuti*” si riferisce alle parti del sito relative alle descrizioni, alle spiegazioni fornite sul museo, e contiene due indicatori: quantità e qualità dei contenuti. A livello quantitativo si è prestata attenzione alla presenza di schede che descrivono il progetto museale, esplicitando le finalità del museo stesso, e di una sezione destinata a raccogliere le notizie più recenti riguardanti le attività del museo o legate ai temi più rilevanti per la specifica realtà considerata. In quest'area possiamo trovare ad esempio l'indicazione del calendario delle manifestazioni in programma o delle novità riguardanti il museo, notizie legate al sito stesso, oppure riferibili a tematiche in vari modi correlate all'oggetto museale. A livello qualitativo si può registrare la presenza di contributi scientifici nelle aree tematiche del sito, materiali e risorse che possono contribuire a dar maggiore valenza scientifica, e perlomeno auspicabilmente più rilevanza didattica, ai contenuti del museo o del sito stesso. Un indicatore importante rispetto alla qualità dei contenuti di un sito è inoltre la presenza delle date di aggiornamento delle diverse sezioni disponibili. Inoltre la scheda permette il rilevamento della presenza delle *Frequently asked questions* (in breve FAQ) che fungono da help rispetto a domande poste di frequente e cui il museo dà una risposta per migliorare il servizio.

L'area “*Modello didattico*” è una parte centrale ai fini della ricerca ma, come vedremo, una parte troppo spesso trascurata da chi gestisce i contenuti del sito museale; si riferisce alla tipologia di utilizzo didattico che è stata pensata per il sito in fase di progettazione ed implementazione dello stesso. I diversi modelli sono rappresentati dagli indicatori di riferimento per quest'area:

- a. gli elementi di natura informativa riguardanti i contenuti o eventualmente le attività del museo che hanno la funzione di “accogliere” i navigatori e possibili visitatori all'interno delle sale virtuali del sito, fornendo informazioni sul museo e i suoi progetti.
- b. un secondo elemento caratterizzante il modello didattico esplicitato sul sito del museo è la presenza di dispositivi che permettono una

- maggior attenzione al processo di apprendimento: si possono rilevare qui strumenti di natura meta cognitiva che favoriscono la riflessione sulle attività proposte come ad esempio checklist da completare, bozze di percorsi di ricerca che possono essere intrapresi da un utente (singolo o gruppo) del museo;
- c. un modello didattico che dia la possibilità di rielaborazione creativa dei contenuti del museo può essere sviluppato con la presenza sul sito di attività laboratoriali interattive;
 - d. ulteriore elemento che definisce il modello didattico di riferimento è la possibilità di documentare un percorso eseguito attraverso schede scaricabili relative ai contenuti del museo o alle diverse aree tematiche rappresentate;
 - e. infine, la presenza di elementi che permettano la valutazione del processo e dei risultati di apprendimento attesi dai percorsi didattici suggeriti, attraverso schede di valutazione in itinere e/o finale, è un elemento che rivela attenzione a questa fase.

In generale il gruppo di ricerca ha osservato una carenza d'attenzione allo sviluppo degli strumenti tecnologici a sostegno dei processi di insegnamento e apprendimento all'interno dei siti museali. Questi, a parte alcune documentate eccezioni, si mantengono su un livello prevalentemente descrittivo, privilegiando la trasmissione di informazioni piuttosto che sostenendo più complessi ed articolati processi d'apprendimento che vadano oltre la semplice trasmissione, anche attraverso gli strumenti informatici. In sostanza la grande maggioranza dei siti museali funge ancora prevalentemente da "vetrina" per il museo fisico, fornendo informazioni di base al potenziale visitatore: un sito museale che presenti solamente questi elementi può essere ascritto alla categoria del modello didattico trasmissivo.

L'area "*Socializzazione*" si riferisce alla presenza di elementi che sostengono processi di interazione tra l'utente finale e la redazione Web del museo o gli stessi ospiti. La scheda permette la rilevazione di sezioni informative (ad esempio una sezione link) o atte a promuovere forme di comunicazione a diversi livelli, come ad esempio lo strumento forum per la discussione su tematiche specifiche riguardanti il museo o su attività e proposte ad esso connesse. In alcuni casi è presente uno strumento di messaggistica istantanea tipo chat, eventualmente per i soli iscritti al sito,

per una comunicazione sincrona che predilige la velocità e brevità dei messaggi, piuttosto che la discussione più approfondita proposta da uno strumento quale ad esempio il forum. Nella stessa area si può indicare la presenza di una sezione riservata alla compilazione del “libro degli ospiti” del museo virtuale, oltre alla possibilità d’iscrizione ad una mailing list per poter ricevere periodicamente informazioni relative al museo, alle mostre, alle installazioni, alle attività didattiche organizzate dal museo.

L’area riguardante gli “*Aspetti tecnici*” si riferisce alla compatibilità del sito Web con gli standard di navigazione attraverso l’utilizzo di diversi browser. In quest’area viene segnalata la presenza sul sito di elementi che necessitano un plug-in aggiuntivo (Macromedia Flash™, Sun Microsystems Java™ o altri) scaricabile dalla rete e necessario per la visualizzazione di tutti gli “oggetti” delle pagine Web. Altro item che viene rilevato è la eventuale presenza di una sezione di e-commerce, come ad esempio un museum shop, in cui poter acquistare prodotti del merchandising museale, come ad esempio copie delle opere, oppure prenotare ed acquistare online visite guidate al museo. Infine in quest’area può essere segnalata la presenza di livelli accessibili solamente a pagamento, ad esempio per visitare sezioni per soli membri accreditati o per il download di documenti protetti da copyright. La scheda è stata applicata a tutti i siti dei musei di “alto livello”, sono stati analizzati e schedati circa 700 siti di musei indicizzati nel portale Museionline. I musei la cui scheda di valutazione presenti almeno una risposta positiva in almeno 4 aree diverse, di cui una obbligatoriamente nell’area “Modello didattico”, è stata categorizzata come “eccellenza”.

Riflessioni conclusive

I musei italiani hanno fatto, e in alcuni casi ormai da lungo tempo, il loro ingresso “nel Web” connotandosi a volte con un loro sito completamente autonomo, altre volte facendosi invece ospitare da quello del Comune o del polo museale di riferimento. Alcuni siti sono stati realizzati con molta cura ed attenzione ai dettagli, altri sono di stampo più artigianale e vengono probabilmente aggiornati quando agli operatori museali

rimane un po' di tempo da dedicare all'infrastruttura Web. In generale essere presenti in rete significa fornire agli ipotetici visitatori informazioni chiare e, in poco tempo, mostrare loro qualche dettaglio come anticipazione della visita e proporre alcuni brevi approfondimenti tematici. Le realtà con maggiori possibilità economiche hanno costruito siti più interattivi in cui ci si può ad esempio muovere all'interno di uno spazio espositivo virtuale, attività attualmente molto in voga a seguito del rinnovato interesse per gli apparati di realtà virtuale⁴, si possono ammirare le immagini delle opere d'arte ingrandendole o si possono approfondire le schede dei percorsi didattici offerte a scuole e famiglie.

L'analisi dei siti effettuata dal gruppo di ricerca ha evidenziato lo scarso utilizzo delle potenzialità innovative degli strumenti telematici da parte dei progettisti Web, che rinunciano in tal senso alla costruzione di un portale che sappia effettivamente integrarsi alla realtà museale stessa. La scheda di rilevazione applicata sistematicamente ai siti dei musei italiani intendeva analizzare, oltre alle caratteristiche tecniche, anche il livello di attenzione pedagogico-didattica al fine di meglio comprendere se e quanto fosse favorito e stimolato/sostenuto il lavoro di preparazione alla visita da parte di insegnanti o genitori, nonché quanto il sito sia in grado di stimolare l'apprendimento dei visitatori, in particolare di bambini e ragazzi. La scarsità degli elementi positivi rilevati conferma l'ipotesi iniziale, ossia un utilizzo soltanto parziale e ancora piuttosto limitato delle moderne tecnologie, limitando così il consolidamento e l'ampliamento delle offerte del museo in direzione di una maggiore personalizzazione dei percorsi proposti. In altre parole, nonostante quasi ogni museo sia dotato di uno spazio Web, ad utilizzare realmente con profitto gli strumenti telematici sono solo una minima parte di essi. I più utilizzano il sito come vetrina, per fornire informazioni di natura logistica e per incuriosire gli ipotetici visitatori, mostrando qualche ingrandimento o qualche scheda tecnica di opere o oggetti presenti in loco.

L'analisi dei dati ottenuti dall'applicazione della scheda di valutazione descritta precedentemente ha condotto i ricercatori ad affermare

⁴ Un recente articolo del Corriere della Sera descrive appunto le ultime "innovazioni" legate alla diffusione di apparati sempre più efficienti ed economici per la fruizione di contenuti digitali immersivi: <https://goo.gl/6bP9k2> (consultato il 21.02.2018).

che una parte consistente dei musei italiani analizzati non risponde con sufficiente puntualità alle esigenze di chi cerca nel sito Web la possibilità di recuperare materiale didattico e suggerimenti innovativi, informazioni approfondite, confronti e contatti con operatori e personale specializzato. I dati raccolti evidenziano una discrepanza fra le informazioni di base offerte (contributi scientifici, schede descrittive dei progetti proposti, elementi informativi sui contenuti...) e quelle invece orientate a sostenere il percorso di apprendimento di bambini e adulti (strumenti facilitanti il lavoro e la riflessione autonoma, suggerimenti pratici rivolti ad insegnanti e genitori, possibilità di condividere rielaborazioni personali...). In sintesi si potrebbe avanzare l'ipotesi che questi primi anni di presenza sul Web abbiano permesso ai musei italiani di presidiare il proprio spazio su Internet, sfruttando in maniera progressivamente crescente le potenzialità di base della tecnologia informatica; d'altro canto sarebbe inutile negare come la maggior parte di essi risulti ancora decisamente lontana da una comprensione reale e dall'attivazione di approcci creativi e sperimentali legati alle potenzialità, anche pedagogiche, offerte dalla telematica. Opportunità e strumenti che potrebbero meglio sostenere i processi esplorativi degli utenti, stimolandoli a farsi, oltre che fruitori, veri e propri protagonisti dei propri percorsi di scoperta, prima, durante e dopo le visite museali.

Passiamo ora ad una lettura più dettagliata dei dati emersi dall'analisi delle singole schede, per capire se esistono trend generali/nazionali che possano risultare utili a chi si occupa di didattica museale, con l'aggiunta dell'imprescindibile consapevolezza del fatto che ogni tentativo di scattare un'istantanea della situazione non potrà comunque mai render giustizia alla dimensione virtuale, ambito che evolve in continuazione e ad una velocità troppo elevata perché la ricerca possa davvero riuscire a starle al passo. L'analisi delle schede applicate ai siti dei musei italiani selezionati come "alti" prende in considerazione le quattro macro aree individuate come portanti, e si propone di descrivere le generali linee di tendenza caratterizzanti l'incontro tra spazio Web, museo e utente.

La prima macro area individuata è legata alle caratteristiche dell'interfaccia, che come esplicitato nelle pagine precedenti, dovrebbe esser sempre attenta a proporre all'utente una navigazione chiara, efficace e

semplice. Le schede applicate rilevano una generale attenzione all'organizzazione del sito Web, facilitano la navigazione dell'utente mostrando chiaramente i rimandi alla home page e la struttura in cui è organizzato il sito: il 100% dei musei artistici, naturalistici, specializzati, antropologici e artistico-archeologici, l'86% di quelli tecnico-scientifici, il 75% degli archeologici e il 50% degli storici rileva una buona attenzione all'organizzazione dell'interfaccia per quanto riguarda la presenza di strumenti facilitanti la navigazione e di un menu coerente ed efficace. L'interfaccia invece non riesce a garantire i criteri minimi dell'accessibilità, solo il 50% dei siti dei musei archeologici, naturalistici, specializzati offre la possibilità di selezionare la navigazione in una seconda lingua, mentre nessun sito tra quelli presi in esame permette di editare rapidamente la dimensione dei font, allo scopo di facilitare la fruizione a persone ipovedenti.

La seconda macro area analizzata intende approfondire la dimensione contenutistica, la presenza di approfondimenti scientifici, di informazioni aggiornate e di elementi descrittivi del progetto e degli obiettivi culturali del museo stesso. Il 100% dei musei naturalistici e artistico-archeologici propongono contributi scientifici di approfondimento, a seguire il 92%, l'89% e l'80% rispettivamente di quelli specializzati, artistici e storici. La presenza di curati approfondimenti scientifici non significa comunque attenzione all'indicazione di aggiornamento delle informazioni fornite all'utente, infatti i musei sopraindicati (che risultano molto attenti nella condivisione di documenti per approfondire le tematiche proposte) solo una minima parte ne indicano la data di aggiornamento: solo il 54% di quelli specializzati, il 33% tra artistici, naturalistici e il 20% degli storici. Numerosi sono i musei che esplicitano in rete la loro mission, ossia la natura della loro proposta e dei progetti che offrono ai visitatori: il 100% dei musei storici così come di quelli antropologici e artistico-archeologici, a seguire, il 92% e l'89% rispettivamente di quelli specializzati e artistici. Solo marginalmente si rileva invece la presenza di FAQ.

Gli elementi di natura didattica sono stati analizzati dal gruppo di lavoro con particolare interesse poiché è dalle riflessioni di carattere peda-

gogico che ha preso vita la ricerca stessa e le ipotesi specifiche che abbiamo cercato di avanzare. I dati raccolti permettono di riflettere sull'idea di percorso didattico alla base delle realtà analizzate: se la maggioranza dei musei analizzati mette a disposizione per i loro utenti numerosi approfondimenti e schede informative per meglio comprendere i percorsi museali, solo una piccola parte è attenta a condurre l'utente attraverso percorsi di riflessione metacognitiva e di produzione di proprie sintesi personali e creative. I dati ci mostrano che il 100% dei musei artistico-archeologici, l'85% di quelli specializzati, l'83% degli artistici e l'80% degli storici forniscono attraverso il sito le informazioni necessarie a conoscere meglio le opere, le attività, i percorsi e i progetti del museo analizzato. L'utente navigatore ha quindi la possibilità di familiarizzare con l'offerta museale e di organizzare in anticipo un'eventuale visita pianificandola nei minimi dettagli, oppure può approfondire e soddisfare le curiosità emerse da una visita vera e propria. Per contro, sono davvero poco numerosi i siti attenti a fornire all'utente un aiuto di natura metacognitiva, attraverso bozze per ipotesi di ricerca o checklist attente a mettere in evidenza il percorso intrapreso: il 43% dei musei tecnico-scientifici e solo il 31% di quelli specializzati e il 17% dei naturalistici risultano attenti a sostenere il visitatore durante il percorso intrapreso. L'applicazione della scheda ai siti selezionati non ha rilevato invece nessuna attenzione pedagogica (0% in ogni caso) alla possibilità di documentare, di lasciare una traccia del proprio passaggio, attraverso una rielaborazione personale o di gruppo dopo l'eventuale approfondimento di alcune tematiche proposte, attraverso la consultazione del sito o la visita al museo.

Bibliografia

- Antinucci F. (2007), *Come non fare innovazione tecnologica*, Roma-Bari: Laterza.
- Antinucci F. (2014), *Comunicare nel museo*, Roma-Bari: Laterza.
- Augschöll A., Caprara B., Scala C. (2013), *Il centro di documentazione sulla storia della scuola in Alto Adige – Südtirol: percorsi multimediali e ipotesi didattiche* in "Infanzia", luglio-ottobre, Gruppo Perdisa Editore.
- Caprara B., Guerra L., Scala C. (2008), *Virtual & Real: un'ipotesi per la realizzazione di un museo integrato*, in "Ricerche di Pedagogia e Didattica", vol. 3.

- Caprara B. e Scala C. (2010), *Virtual & Real: percorsi didattici on-line per valorizzare le realtà museali locali*, in “Ricerche di Pedagogia e Didattica”, vol. 5, no. 2.
- Caprara B. (2012), *Il patrimonio è educativo quando supera la dimensione fisica museale e si confronta con gli spazi virtuali della rete*, in Panciroli C. (a cura di) *Il museo come officina di esperienze con il patrimonio. L'esempio del MOdE*, Verona: Quiedit.
- Panciroli C. (2015), *Le valenze educative del bene culturale tra scuola e musei* in Panciroli C. (a cura di) *Formare al Patrimonio nella scuola e nei musei*, Verona-Bolzano: QuiEdit.

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

Paolo Clini, Nicoletta Frapiccini, Ramona Quattrini, Romina Nespeca

I Musei archeologici: sfide e opportunità del digitale

I Musei archeologici soffrono da tempo di problemi di comunicazione e apprezzamento del loro patrimonio, così come necessitano di un impulso al processo di digitalizzazione che li doti di nuovi strumenti per la riproduzione di fac-simile utili ai fini della conservazione o della fruizione, sfruttando al massimo e in maniera sostenibile le ICT. L'utilizzo di tecniche fotogrammetriche per la realizzazione di modelli tridimensionali di grande affidabilità è già stata ampiamente discussa a livello internazionale sia per le sue potenzialità nell'ambito del restauro (3D-ICONS, 2014) sia per gli orizzonti sconfinati che derivano dalla possibilità di far circolare copie digitali di beni culturali, scientificamente affidabili e ad alta definizione (Gaiani, Apollonio and Clini, 2015) (Potenziani *et al.*, 2015). Parallelamente le spinte alla digitalizzazione, sia nel campo della formazione (DiCultHer, 2017) che nel campo della valorizzazione turistica dei beni culturali (Laboratorio per il Turismo Digitale (TDLab); Ministero per i Beni e le Attività Culturali e il Turismo, 2014; Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo, 2017) sono innumerevoli. Il presente saggio propone alcune riflessioni teoriche sulla possibilità di dare risposte ai predetti problemi e sollecitazioni, nell'era della riproducibilità digitale tridimensionale delle opere d'arte, e illustra alcune soluzioni tecnologiche, che ne derivano.

Percorsi didattici interattivi, multisensoriali e multiutenti attraverso tecnologie di Virtual Reality

Le soluzioni, che il presente saggio analizza, sono state messe a punto nell'ambito del progetto "Percorsi didattici interattivi, multisensoriali e multiutenti attraverso tecnologie di Virtual Reality: il Museo Archeologico Nazionale delle Marche"¹. Si tratta di installazioni tecnologiche che il gruppo di ricerca dell'Università Politecnica delle Marche ha potuto realizzare e validare all'interno del Museo stesso, grazie al supporto del MIUR, con fondi relativi al bando "Progetti didattici nei musei e nei siti di interesse storico archeologico e culturale". Il bando prevedeva diverse tipologie di proposte, tra le quali il gruppo di scrittura ha applicato all'interno della tipologia D: ovvero percorsi didatticamente 'interattivi' (con plastici, modellini, tavole termoformate per l'esplorazione tattile, schermi tattili, bassorilievi prospettici, tappeti interattivi, eccetera) dell'intero bene culturale o di parti di esso che siano utili sussidi alla pratica didattica pluridisciplinare.

Il progetto nasceva dall'esigenza del Museo Archeologico Nazionale delle Marche di rendere di rendere fruibili in maniera più coinvolgente e interattiva alcuni reperti di difficile accessibilità e visibilità, sia per le loro ridotte dimensioni (ancor più penalizzate dalla protezione delle tette), sia per il significato complesso e non immediatamente evidente al grande pubblico. Grazie ai nuovi strumenti tecnologici, piccoli oggetti di epoca preistorica, monili o vasi attici finemente decorati, appartenenti a ricchi corredi funerari da contesti piceni, avrebbero potuto acquisire

¹ Il progetto è stato costruito da un team interdisciplinare di tre diversi dipartimenti dell'Università Politecnica delle Marche (DICEA, DII e DISM). Responsabile scientifico del progetto: prof. Paolo Clini, per le singole sezioni: prof.ssa Ramona Quattrini (DICEA), Prof.ssa Maura Mengoni (DIISM), Prof. Emanuele Frontoni (DII).

Per la Libreria Digitale: Coordinamento ing. Romina Nespeca. Documentazione digitale e modelli 3D: ing. Romina Nespeca, ing. Ludovico Ruggeri. Allestimento tecnologico e sviluppo piattaforma: ing. Adriano Mancini (EVE-Enjoy Visual Experiences, spin-off UNIVPM). Testi e consulenza archeologica: Dott.ssa Nicoletta Frapiccini.

Per l'interazione aptica: Coordinamento prof.ssa Maura Mengoni. Sviluppo applicazione aptica: ing. Alma Leopardi, ing. Andrea Generosi (Emoj s.r.l., spin-off UNIVPM). Modelli 3D: ing. Romina Nespeca, ing. Ludovico Ruggeri. Allestimento tecnologico: ing. Adriano Mancini (EVE-Enjoy Visual Experiences, spin-off UNIVPM).

Si ringraziano il Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo, il Polo Museale Marche (direttore Peter Aufreiter), il Museo Archeologico Nazionale delle Marche (direttrice Nicoletta Frapiccini), il Liceo C. Rinaldini di Ancona (dirigente Anna Maria Alegi).

pieno risalto, mentre alcune sculture di età romana sarebbero state meglio apprezzate.

I tre punti di forza su cui il progetto si incardinava possono essere sintetizzati come segue:

la multicanalità e interattività del percorso, che rendono l'esperienza particolarmente attrattiva e coinvolgente per un pubblico giovane, che costituiva il target di utenza del programma di finanziamento. L'utenza è, infatti, caratterizzata da studenti di ogni ordine e grado, dalle elementari all'Università, accumulati da livello di informatizzazione e conoscenza delle tecnologie digitali simili (*interactive gaming*), ma diversi per interessi, background culturale e grado di istruzione, che richiedono quindi un'esperienza il più possibile intuitiva, semplice e non eccessivamente strutturata. La multisensorialità garantisce la fruizione del manufatto anche a studenti stranieri e a persone con ridotte abilità, che possono sfruttare la tattilità per esplorare fisicamente la forma degli oggetti virtuali.

un paradigma di fruizione basato sul concetto del "*learning by interacting*", che permette di superare le tradizionali modalità di presentazione/osservazione del patrimonio attraverso teche espositive, stimolando il visitatore a diventare spettatore attivo, rendendolo partecipe e protagonista dell'oggetto della sua visione. Egli/Ella infatti potrà navigare il modello 3D, girarci intorno, toccarlo, manipolarlo, investigarlo attivando contenuti multimediali differenti sullo stesso (immagini, testi, video).

l'innovatività del progetto che risiede nella valorizzazione del complesso museale basata sulle seguenti parole chiave: Virtual Reality, Edutainment, Digital Libraries, Reverse Engineering combinate, Structure from Motion, prototipazione virtuale.

Al fine di creare, gestire, mantenere e rendere accessibili i contenuti digitali si prevedeva lo sviluppo di un'intera infrastruttura tecnologica, costituita da elementi sia Hardware sia Software. I primi consistevano in: 1) il computing hardware per il processamento delle informazioni e la gestione dell'interattività sui modelli, 2) un totem stand alone da inserire lungo il percorso didattico basato sull'integrazione di un display e di un *haptic device* per l'interazione tangibile con i modelli, ed infine 3) una libreria digitale per il virtual tour dei modelli 3D dei reperti e del museo (replicabile anche su interfaccia web). La parte software prevedeva: 1) un archivio digitale dove sono raccolti e gestiti i modelli 3D, le

immagini, i contenuti multimediali e multilingua, 2) un'interfaccia grafica che permette la contestuale visualizzazione delle informazioni e dei modelli digitali, nonché l'interazione con i modelli 3D, 3) un motore di calcolo per la sincronizzazione dei dati provenienti dal dispositivo aptico e dal display grafico, ed infine 4) un software per la renderizzazione dei modelli 3D al fine di renderli realistici e scalabili. Lo schema generale del progetto è riassunto dalla immagine a pagina seguente.

La progettazione esecutiva delle installazioni ha impegnato il gruppo di lavoro per circa 9 mesi, nei quali sono stati scelti, a seguito di indagini di mercato, gli hardware più opportuni e sviluppati contenuti e software dedicati. Il progetto è stato inaugurato nel luglio del 2017, in collaborazione con il personale del Museo Archeologico Nazionale della Marche. Si tratta di due installazioni connesse tra loro e volte alla interazione, visualizzazione e virtualizzazione di modelli 3D dei reperti museali, realizzati con tecniche di fotogrammetria digitale (Fig. 1). La prima installazione che il visitatore incontra è basata sul dispositivo aptico per la realtà virtuale, la seconda è basata su una repository di modelli accessibili tramite un libreria digitale (DL).

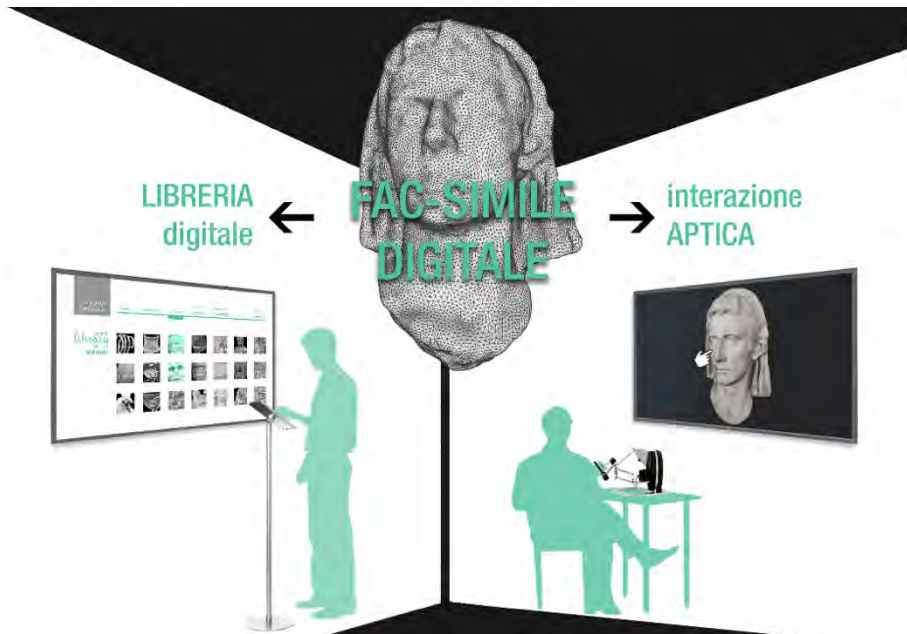


Fig. 1 – Schema generale del progetto.

Il progetto ha realizzato così un innovativo sistema di fruizione digitale di reperti conservati nel Museo e rappresentativi di varie età, dalla preistoria fino all'età romana, al fine di creare un percorso museale interattivo in grado di migliorare l'apprendimento di contenuti culturali. Il percorso è caratterizzato da installazioni multimediali di fruizione dei manufatti digitalizzati che si articolano all'interno dello spazio museale per creare una nuova combinazione tra scenari reali e virtuali così da arricchire l'esperienza di visita, conoscenza e percezione multisensoriale dell'utente. Le installazioni sfruttano principalmente i canali di comunicazione visivo e tattile, in modo da avere il coinvolgimento di più sensi e un'interazione multimodale. Da un lato è stata resa possibile la visualizzazione stereoscopica di modelli 3D ad alta risoluzione dei reperti, corredati da immagini ad alta definizione e contenuti multimediali contestuali all'esperienza di visita, dall'altro un'interazione "tangibile" basata su un dispositivo aptico che consente all'utente di manipolare il prodotto 3D, percepirne forma, peso e dimensioni e interagire con il reperto attraverso demo di *serious game*.

Un nuovo racconto per il Museo Archeologico Nazionale delle Marche

Il Museo inizia la sua storia nel 1860, come Gabinetto Archeologico della Commissione dei Monumenti regionale, per poi divenire Museo Archeologico Nazionale nel 1906, sempre inscindibilmente legato alle attività della Soprintendenza Archeologia delle Marche². Le collezioni attualmente conservate prevedono un percorso museale che si sviluppa seguendo un criterio cronologico e topografico, presentando al pubblico i reperti provenienti da scavi archeologici del territorio marchigiano, con reperti che nel illustrano la storia dal Paleolitico fino all'Età romana. L'allestimento è articolato in cinque sezioni, dedicate alla Preistoria (dal Paleolitico inferiore alla fine dell'età del Bronzo), alla Civiltà Picena (dalla prima età del Ferro alla romanizzazione), ai rinvenimenti dagli insediamenti Celtici e, infine, alla città di Ancona, dall'età Ellenistica fino

² Sulla storia del Museo Archeologico Nazionale delle Marche cfr. G. Pignocchi (ed.), *Carisio Ciavarini*, Ancona 2008; N. Frapiccini (ed.), *I 150 anni del Museo Archeologico Nazionale delle Marche. Volti e luoghi di una lunga storia*, Catalogo della Mostra, Macerata 2012, ivi bibliografia.

all'epoca tardo antica³. La cospicua collezione prevede a breve un ulteriore ampliamento, con le sezioni dedicate ai rinvenimenti di età romana da tutta la regione, all'età Medievale e alla ricchissima raccolta numismatica del "Medagliere", che vanta oltre 50.000 monete dalla prima età repubblicana fino all'Ottocento.

La visita inizia al secondo piano, dove sono esposti i reperti dei siti archeologici marchigiani dal Paleolitico all'Età del Bronzo; il percorso prosegue al terzo e al primo piano, con l'illustrazione della civiltà Picena (X-III sec. a.C.), dalle fasi iniziali fino all'età ellenistica, quando nella regione si stanziarono insediamenti di Galli Senoni, attestati da prestigiosi corredi funerari; chiudono l'itinerario espositivo le sale dedicate ad Ancona, con i preziosi corredi funerari e le testimonianze di età romana e della tarda antichità.

La sede museale, il nobile Palazzo Ferretti (metà del XVI secolo), costituisce essa stessa un percorso di visita che consente di apprezzare un raffinato impianto architettonico, opera da attribuire probabilmente a Pellegrino Tibaldi (1527 – 1596), che ne realizzò anche gli affreschi del piano nobile, arricchita da interventi settecenteschi dovuti presumibilmente allo stesso Luigi Vanvitelli, presente in città con l'importante realizzazione della Mole. A lui si dovettero probabilmente la monumentalizzazione dell'ingresso e il balcone in corrispondenza del primo piano, la chiusura delle logge affacciate sul mare, la creazione del terrazzo pensile a picco sul porto e il sontuoso scalone d'onore. Il terzo piano vanta un salone a lungo utilizzato dai Ferretti per le feste, arricchito da dipinti che mostrano un'evidente influenza di Federico Zuccari (1540-1609), di recente restituite al loro originario splendore da un importante intervento di restauro⁴, mentre le sale adiacenti mostrano affreschi attribuibili a maestranze del tardo settecento.

Il progetto si è posto come obiettivo primario l'integrazione delle informazioni già presenti lungo il percorso di visita, costituite dai tradizionali pannelli didattici e dalle didascalie, di recente implementati anche

³ D.G. Lollini (ed.), *Museo Archeologico Nazionale delle Marche. Sezione Preistorica. Paleolitico – Neolitico*, Falconara s.d.; M. Silvestrini, D.G. Lollini, *Museo Archeologico Nazionale delle Marche. Sezione Preistorica. L'Eneolitico*, Falconara 2002; E. Percossi (ed.), *Museo Archeologico Nazionale delle Marche. Sezione Protostorica. I Piceni*, Falconara s.d.; G. de Marinis, N. Frapiccini, *Ori, argenti, avori. Corredi d'élite nell'Ancona ellenistico-repubblicana*, Macerata 2010.

⁴ Il restauro, prossimo alla conclusione, è stato condotto dalla dott.ssa Claudia Caldari, già Direttore della Rocca di Gradara.

da schermi e tavoli touch-screen, da QR code scaricabili su tablet e smartphone, da “reperti parlanti” e da una vetrina interattiva dedicata a uno dei più importanti reperti del Museo, la statuetta della Venere di Frassassi, risalente al Paleolitico superiore (circa 25.000 anni fa)⁵.

Scopo del progetto era di realizzare un sistema di fruizione digitale utile a orientare il visitatore nella lettura di singoli reperti appartenenti a differenti epoche storiche. La visita si è così arricchita di una esperienza visuale e multisensoriale, il cui elemento maggiormente innovativo è l’installazione che integra il *device* aptico per l’interazione tangibile con i modelli. Esso, destinato a un’aula multimediale, permette al visitatore di approfondire la conoscenza del reperto grazie un’esperienza multisensoriale nello sfruttamento del paradigma del *learning by interacting*, che amplifica i contenuti culturali estendendoli virtualmente al piano tattile.

In parallelo l’approfondimento visivo tridimensionale è supportato dalla Libreria Digitale, dove sono inseriti alcuni reperti, selezionati tra quelli più significativi per ciascuna sezione e raggruppati secondo un criterio tematico di carattere generale (Fig. 2). Le immagini ad alta risoluzione, che consentono un’analisi autoptica in alcuni casi ben più esaustiva di quella condotta a occhio nudo, sono integrate da contenuti testuali e da una navigazione multimediale che consente di visualizzare la sala dove si trova la vetrina che contiene il reperto.

⁵ Sui nuovi dispositivi multimediali del Museo cfr. N. Frapiccini, F. Ripanti; *Ascoltare il tempo: i racconti del Museo Archeologico Nazionale delle Marche*, in *Forma Urbis*, Anno XXI, n.6, Giugno 2016



Fig. 2 – Le categorie della Libreria Digitale e i reperti 3D disponibili.

Tra gli *highlights* del percorso museale interattivo è inserita la statuetta della Venere di Frasassi. Questa piccola scultura, ricavata da una stalattite, è uno dei cimeli della collezione museale: rinvenuta nel 2007 all'interno di una grotta situata presso la gola di Frasassi, a Genga (AN), presenta l'inconfondibile iconografia delle statuette femminili risalenti al Paleolitico superiore e costituisce una delle più antiche testimonianze dal territorio italiano. Avvalendosi degli strumenti interattivi, l'osservazione di questo prezioso reperto consente al visitatore del Museo, come allo studioso, di rilevare dettagli altrimenti non visibili, a meno di estrarre il reperto dalla teca ed esaminarlo con strumenti adeguati.

Nella sua globalità, il progetto consente il collegamento diretto tra informazioni tradizionali e "copia" digitale del reperto. Il modello digitale tridimensionale diventa un plastico e consente di richiamare e navigare

tra immagini, testi e video, migliorando così l'apprendimento dei contenuti e l'esperienza cognitiva. Sono state individuate diverse tipologie di testi interrogabili direttamente sul modello 3D: informazioni dimensionali, materiche, artistiche, storiche, cronologiche e dati sul contesto di ritrovamento, desunte dalle didascalie tradizionali presenti al Museo e opportunamente integrate.

Modelli di alta qualità per il patrimonio dei musei archeologici

I processi di digitalizzazione del patrimonio archeologico consentono attualmente ricostruzione 3D e 4D basata sulla generazione di nuvole di punti. L'avanzamento delle metodiche di acquisizione di dati 3D è stato vertiginoso negli ultimi anni, ad oggi esse possono essere classificate in due gruppi principali: range-based e image-based (Remondino and El-Hakim, 2006).

Nelle ultime decadi gli algoritmi fotogrammetrici sono stati automatizzati con il contributo della *computer vision* e quindi le tecniche basate sull'immagine hanno guadagnato il terreno perduto in precedenza nella competizione per la digitalizzazione a nuvole di punti. Ad oggi la tecnica di acquisizione più robusta e accurata per l'archeologia è certamente lo Structure from Motion (SfM), sia per complessi archeologici di notevole estensione (Lerma et al., 2010; Cipriani, Fantini and Bertacchi, 2016) che per reperti mobili (Guidi et al., 2016) (Evgenikou and Georgopoulos, 2015).

Considerando anche geometrie complesse e le proprietà colorimetriche e materiche, l'acquisizione fotogrammetrica digitale ha dimostrato robustezza, affidabilità, accuratezza e flessibilità per la ricostruzione di piccoli artefatti. Nella nostra ricerca abbiamo recentemente sperimentato e validato filiere di acquisizione SfM su diverse tipologie di reperti archeologici e con finalità differenti (Clini, Ruggeri and Plescia, 2016)(Quattrini, Nespeca and Ruggeri, 2017). La filiera di acquisizione per il Museo Archeologico Nazionale di Ancona sviluppata in questo caso ha visto una digitalizzazione tridimensionale massiva di reperti, con specifiche fotografiche (*focus stacking*) testate ad hoc e validate per reperti di piccole dimensioni. Per un approfondimento su questo si veda (Clini et al., 2016).

Interazione aptica VR

Uno dei punti cardine del progetto, ma anche sicuramente foriero di problematiche a causa dell'assenza di soluzioni disponibili sul mercato e pronte all'uso, soprattutto nel dominio dei beni culturali, è costituita dalla interazione aptica VR con facsimili digitali di reperti archeologici. Si tratta ad oggi di un problema di ricerca affrontato principalmente dal punto di vista della prototipazione rapida e del *reverse engineering* dei modelli ma soprattutto dello sviluppo di soluzioni hardware e software dedicate, come nel caso del Museo delle Pure Forme (Loscos *et al.*, 2004; Carrozzino, Marcello; Bergamasco, 2016).



Fig. 3 – L'installazione basata sul dispositivo aptico.

Nel presente caso i tempi di realizzazione del progetto (un anno dalla aggiudicazione del bando) e gli ambiti esecutivi, non consentivano di sviluppare tecnologia, ma forzavano ad applicare soluzioni esistenti per personalizzarle in un contesto innovativo. A valle di numerose prove con diversi tool e interagendo con oggetti tridimensionali simili a quelli delle applicazioni finali, la fase di testing dei vari modelli di interfaccia

aptici⁶ disponibili è sfociata nella scelta di Omega 6 della *Force Dimension*.

Si tratta di uno strumento di ultima generazione con 6 gradi di libertà e un'estensione di rilevamento della rotazione e compensazione della gravità. L'altra installazione museale basata sullo stesso interfaccia di cui si abbia notizia⁷ è al Museo della Mano di Losanna, in cui viene utilizzata nel dominio biologico e fa soprattutto mostra della tecnologia in sé. L'installazione messa a punto con Omega 6 e inaugurata recentemente al Museo Archeologico di Ancona (Fig. 3) permette, allo stato attuale, di interagire con un numero limitato di modelli percependo la rugosità delle superfici, differenze di peso e seguendo le superfici come "in punta di dita". I reperti attualmente disponibili al pubblico per l'interazione aptica sono tre: la Venere di Frassassi, l'Augusto "capite velato" e la pisside attica a fondo bianco del Pittore dello Splanchnoptes. Essi sono stati scelti con tipologie differenti per dimensioni e materiali costituenti, in maniera da far apprezzare le differenze di peso o di rugosità superficiale. Inoltre dall'interazione con statue a tutto tondo o con reperti che avessero convessità e concavità notevoli ci si aspettava feedback diversi da parte degli utenti. Questo step è stato reso possibile dall'implementazione di librerie di materiali ad hoc per il progetto, ovvero non erano presenti nel pacchetto SDK di gestione dello strumento, così come dalla verifica dei feedback visuali nel monitor, non sempre perfettamente coerenti con il movimento nell'ambiente tridimensionale.

A questa visualizzazione, che già di per sé implementa il paradigma del *learning by interacting*, si affianca una demo di gioco sulla Venere, con la quale si sono poste le basi per futuri sviluppi prevedendo quindi nel prosieguo di sviluppare giochi maggiormente raffinati e coinvolgenti per i ragazzi.

⁶ Si tratta di device dagli altissimi costi e dal volume di lavoro non sempre coerente con gli usi previsti dal progetto. Riportiamo ad esempio altri interfaccia: PHANToM o SensAble o Geomagic TouchX della 3Dsystems e Omega 3 e 6 della Force Dimension.

⁷ <http://www.museedelamain.ch/fr/324/TOUCH>

La libreria digitale

La seconda installazione è una Libreria Digitale di reperti 3D dove i manufatti sono suddivisi per categoria diverse da quelle con cui la collezione fisica è organizzata all'interno del Museo. L'architettura di sistema si basa su due componenti principali: Touch Interface (TI) e Interfaccia di visualizzazione principale (MVI) (display 4k). Il TI consente di: a) controllare la visualizzazione del panorama; b) controllare la visualizzazione di Immagini Ultra High Definition; c) controllare la visualizzazione del modello 3D anaglifo; d) controllare la visualizzazione del modello 3D; e) avvia / ferma multimedia e contenuti relativi. Nell'interfaccia di visualizzazione principale è possibile visualizzare tutti i contenuti. Si tratta di una architettura messa a punto dal nostro gruppo di lavoro e già in precedenza applicata per una installazione al Museo di Genga "Dalla Venere Paleolitica alla Vergine Neoclassica" e precedentemente documentato (Nespeca, Quattrini and Mancini, 2017). In questo caso la quantità dei modelli raccolti e le diverse modalità di interazione concesse all'utente hanno richiesto ulteriore lavoro concettuale per garantire l'usabilità delle varie pagine ma anche sviluppo software per quel che riguarda la coerenza della visualizzazione e il potenziamento di librerie WebGL per *rendering real time* delle varie visualizzazioni (texturizzata, anaglifo ecc.).

Per ogni oggetto, gli utenti possono visualizzare il modello 3D (texturizzato e versione anaglifo), la panoramica sferica della stanza che lo ospita, le informazioni storiche e le immagini HD (Fig. 4). Inoltre è stata adottata una categorizzazione dei *facsimile* digitali tale che permettesse approfondimenti tematici durante le visite didattiche guidate e seguisse curiosità ed elementi di interesse evidenziati nei *focus group*, indipendente dalla datazione su cui è invece impostato l'allestimento del museo. La divisione dei reperti prevede categorie tematiche, quali lusso e armi, come visibile nella Figura 2, ma garantisce anche un approfondimento sull'architettura di Palazzo Ferretti, con modelli 3D e riproduzioni digitali di alcuni soffitti particolarmente significativi.



Fig. 4 – Tipologie di contenuti implementate nella Libreria Digitale

Dall'uso delle installazioni alcune prospettive di sviluppo futuro

Ad oggi, dopo alcuni mesi dalla inaugurazione del progetto, è possibile dire che il progetto ha raggiunto se non pienamente centrato gli scopi finali che il progetto si prefiggeva, ovvero:

- offrire nuovi strumenti agli studenti che visitano il Museo Archeologico, creando percorsi didattici personalizzabili nei contenuti, a seconda del livello delle conoscenze degli studenti;

- coinvolgere gli studenti durante il percorso museale attuando il paradigma del “learning by interacting”, attraverso innovative tecnologie di Realtà Virtuale;

- garantire l'accesso ai contenuti multimediali a studenti non solo in relazione ai diversi livelli di conoscenze, ma anche con abilità fisiche e cognitive ridotte (es. non vedenti);

- migliorare la fruizione di beni di grande pregio la cui osservazione ad occhio nudo all'interno delle teche limita fortemente l'apprezzamento del loro valore e la conoscenza dei dettagli.

A fronte della forte collaborazione tra i dipartimenti della Facoltà di Ingegneria coinvolti e il personale del Museo Archeologico Nazionale delle Marche, che ha fornito supporto all'acquisizione dei reperti e le

informazioni da rendere accessibili agli studenti, ed infine grazie alla collaborazione dei docenti delle scuole individuate nel territorio, il gruppo di lavoro ha identificato i bisogni di diversi target di studenti e li ha tradotti in requisiti tecnici ed attrattivi dei percorsi didattici.

Il coinvolgimento di docenti e studenti è avvenuto in due diversi momenti del progetto: a) nella fase iniziale per la creazione di una lista di requisiti che hanno indirizzato sia le scelte dei *device* da installare che alcuni set di dati, b) nella fase finale per la sperimentazione e validazione delle tecnologie create. Questa ultima fase, che si prevede anche di espandere con metodologie semi-automatiche di raccolta dati, ha previsto un più intenso coinvolgimento di esperti⁸, docenti e studenti diversi per livello culturale e abilità fisiche-cognitive per sperimentare le metodologie e gli strumenti sviluppati. Tale sperimentazione ha previsto sia l'osservazione diretta di utenti durante il percorso pilota e l'interazione con i contenuti presentati attraverso totem aptico e libreria digitale e la conseguente raccolta di dati quantitativi sia la proposta di questionari ad utenti campione per misurare il grado di soddisfazione e il livello di coinvolgimento raggiunti.

Si tratta di primi risultati quali-quantitativi molto soddisfacenti, ma soprattutto si sottolinea la possibilità di avere a disposizione installazioni di questo tipo in un contesto museale complesso e articolato come quello del Museo Archeologico Nazionale delle Marche: questo permetterà di aprire nuove prospettive interdisciplinari di ricerca e osservazione delle varie didattiche abilitate dalle ICT, al fine di strutturare una progettazione pedagogico-didattica che li renda generativi della formazione umana (Martini, 2016). In generale si sente sempre maggiormente la necessità di una progettazione meno basata sulle tecnologie, ma centrata sull'utente, i suoi meccanismi di conoscenza e sui valori intrinseci nei beni culturali.

⁸ Questa fase è stata sviluppata in collaborazione con Marchingegno: in particolare hanno lavorato alla elaborazione dei questionari e alle indagini osservanti Alessandra Panzini, Elena Bellu e Andrea Tonelli.



Fig. 5 – L'installazione basata sulla Libreria Digitale.

Bibliografia

- 3D-ICONS (2014) '3D-ICONS Guidelines', retrieved on <http://3dicons-project.eu/eng/Guidelines-Case-Studies>
- Carrozzino, Marcello; Bergamasco, M. (2016) 'Il Museo delle Pure Forme: interazione virtuale con le opere d'arte', in Martini, B. (ed.) *Il Museo Sensibile. Le tecnologie ICT al servizio della trasmissione della conoscenza*. Milano: Franco Angeli, pp. 179–189.
- Cipriani, L., Fantini, F. and Bertacchi, S. (2016) 'Understanding Ancient Design through Survey: Examples from Hadrian's Villa', *SCIRES-IT - SCIENTIFIC RESEARCH and INFORMATION TECHNOLOGY*, 6(2), pp. 133–150. doi: 10.2423/122394303V6N2P133.
- Clini, P., Frapiccini, N., Mengoni, M., Nespeca, R. and Ruggeri, L. (2016) 'SFM technique and focus stacking for digital documentation of archaeological artifacts', *International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences - ISPRS Archives*, 41(July), pp. 229–236. doi: 10.5194/isprsarchives-XLI-B5-229-2016.
- Clini, P., Ruggeri, L. and Plescia, G. (2016) 'Il Disegno dell'architettura antica. Nuovi codici per la comprensione e la fruizione. Tecniche di SFM per il rilievo de "La Pianta di Mausoleo con Giardino"', collocata al Lapidarium del Palazzo Ducale di

- Urbino', in *Le Ragioni del Disegno, 38° Convegno Internazionale dei docenti delle discipline della Rappresentazione Internazionale dei docenti delle discipline della Rappresentazione*. Firenze: Gangemi.
- DiCultHer (2017) *Il Manifesto 'Ventotene Digitale'*. Available at: <https://www.diculther.it/blog/2017/03/24/il-manifesto-ventotene-digitale/>.
- Evgenikou, V. and Georgopoulos, A. (2015) 'Investigating 3D reconstruction methods for small artifacts', *International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences - ISPRS Archives*, 40(5W4), pp. 101–108. doi: 10.5194/isprsarchives-XL-5-W4-101-2015.
- Frapiccini, N., Ripanti, F. (2016). 'Ascoltare il tempo: i racconti del Museo Archeologico Nazionale delle Marche', *Forma Urbis* (XXI -6), E.S.S. Editorial Service System Fondazione Dià Cultura, pp. 20-23.
- Gaiani, M., Apollonio, F. I. and Clini, P. (2015) 'Innovative approach to the digital documentation and rendering of the total appearance of fine drawings and its validation on Leonardo's Vitruvian Man', *Journal of Cultural Heritage*. Elsevier Masson SAS, 16(6), pp. 805–812. doi: 10.1016/j.culher.2015.04.003.
- Guidi, G., Micoli, L. L., Gonizzi, S., Brennan, M. and Frischer, B. (2016) 'Image-based 3D capture of cultural heritage artifacts: An experimental study about 3D data quality', *2015 Digital Heritage International Congress, Digital Heritage 2015*, pp. 321–324. doi: 10.1109/DigitalHeritage.2015.7419514.
- Laboratorio per il Turismo Digitale (TDLab); Ministero per i Beni e le Attività Culturali e il Turismo (2014) *Piano Strategico per la digitalizzazione del Turismo Italiano*. Roma. Available at: http://www.beniculturali.it/mibac/multimedia/MiBAC/documents/1460024515998_TD_Lab.pdf.
- Lerma, J. L., Navarro, S., Cabrelles, M. and Villaverde, V. (2010) 'Terrestrial laser scanning and close range photogrammetry for 3D archaeological documentation: the Upper Palaeolithic Cave of Parpalló as a case study', *Journal of Archaeological Science*, 37(3), pp. 499–507. doi: 10.1016/j.jas.2009.10.011.
- Loscoc, C., Tecchia, F., Frisoli, A., Carrozzino, M., Widenfeld, H., Swapp, D. and Bergamasco, M. (2004) 'The Museum of Pure Form: touching real statues in an immersive virtual museum', *VAST 2004 The 5th International Symposium on Virtual Reality Archaeology and Cultural Heritage*, pp. 271–279. doi: 10.2312/VAST/VAST04/271-279.
- Martini, B. (2016) 'Dispositivi ICT e musei. Efficacia formativa dell'esperienza di fruizione', in Martini, B. (ed.) *Il Museo Sensibile. Le tecnologie ICT al servizio della trasmissione della conoscenza*. Milano: Franco Angeli.
- Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo (2017) 'Piano strategico di sviluppo del turismo'. Available at: <https://www.senato.it/service/PDF/PDF-Server/BGT/01000578.pdf>.
- Nespeca, R., Quattrini, R. and Mancini, A. (2017) 'Rilievo fotogrammetrico e visualizzazione in autostereoscopia di piccole sculture. La Venere di Frasassi come pilot-case per i Musei Archeologici', in Empler, T. (ed.) *3D MODELING & BIM Progettazione, design, proposte per la ricostruzione*. DEI Tipografia del Genio Civile, pp. 466–480.

- Potenziani, M., Callieri, M., Dellepiane, M., Corsini, M., Ponchio, F. and Scopigno, R. (2015) '3DHOP: 3D Heritage Online Presenter', *Computers & Graphics*, 52, pp. 129–141. doi: 10.1016/j.cag.2015.07.001.
- Quattrini, R., Nespeca, R. and Ruggeri, L. (2017) 'Digital photogrammetry for archaeological artefacts acquisition', in *IMEKO International Conference on Metrology for Archaeology and Cultural Heritage*. Lecce, pp. 643–648.
- Remondino, F. and El-Hakim, S. (2006) 'Image-based 3D Modelling: A Review', *The Photogrammetric Record*. Blackwell Publishing Ltd, 21(115), pp. 269–291. doi: 10.1111/j.1477-9730.2006.00383.x.

Possibili scenari per un'educazione all'immagine

Laura Corazza

L'arte del cinema

Nel 1921, Ricciotto Canudo pubblica il manifesto “La nascita della settima arte”, poi inserito in una raccolta di scritti intitolata “L’officina delle immagini”, nel quale descrive il cinema come “nuovo mezzo di espressione”, “scrittura di luce”, “sintesi delle arti dello spazio e del tempo”, un mezzo che racchiude e concilia le altre arti in una rappresentazione totale di anima e corpo (Canudo, 1966).

Il cinema è “arte di tutti i sensi”, sguardo del mondo che non si poggia solamente sull’immagine fotografica ma anche su teatro, pittura, letteratura, musica. Direttamente o indirettamente si può considerare arte totale. Come tutte le arti necessita dello spettatore per dare concretezza al messaggio e per attivare il processo di costruzione del reale attraverso l’esperienza che il cinema consente di vivere. La visione è esperienza artistica prima che tecnologica, per questo sopravvive a ogni espansione della contemporaneità. La dimensione ambientale dei media è in continua evoluzione, mentre quella artistico-culturale si ravviva e si rinnova (Casetti, 2015).

Grazie a Pasolini sappiamo che il cinema può essere parabola e mai espressione concettuale diretta, linguaggio artistico e non filosofico, poetico e non didascalico. Poiché lo strumento linguistico su cui si impianta il cinema è di tipo irrazionalistico, la lingua è lingua di poesia prima che di prosa o di narrativa. Lo stesso Pasolini è consapevole che nella storia del cinema prevalgono i film d’evasione rispetto ai film d’arte, ma nonostante ciò crede in un’irrinunciabile vena metaforica e poetica del cinema

stesso, dettata dalla sua primaria vocazione di arte espressiva di vissuti ed emozioni (1972). Estraneo alle convenzioni del linguaggio cinematografico, egli elabora uno stile molto personale che nasce da una matrice neorealista per poi superarla con ardite soluzioni linguistiche, colti accostamenti musicali e intelligenti citazioni pittoriche, grazie anche al rapporto privilegiato con il critico d'arte, e suo maestro, Roberto Longhi, a Bologna.

Pasolini si è interrogato a lungo sulle sue scelte stilistiche e ha prodotto testi di riflessione sul linguaggio cinematografico che rivelano la sua continua ricerca di autenticità e di espressione attraverso i corpi e gli oggetti. Il tipo di inquadratura che predilige mira a esprimere lo stesso lirismo insito nell'arte e a svelare il senso delle cose con una prospettiva che sembra corrispondere al punto di vista del personaggio ma che rivela anche la personale visione dell'autore.

Le sue prospettive nell'inquadratura, definita "soggettiva libera indiretta", sono alla ricerca della fisicità del reale: la sua arte, corporea e onirica allo stesso tempo, mette a fuoco frammenti di realtà, li trasfigura e li deforma con rabbia psicologica quasi espressionista, nel significato che rimanda al movimento formatosi in Europa nei primi decenni del Novecento. È Pasolini stesso a fare questo accostamento parlando del "cinema di poesia", l'arte totalmente e liberamente di carattere espressivo-espressionistico che lascia sempre intravedere lo stato psicologico dell'autore (1972). Inizialmente si dedica all'arte figurativa esprimendosi con il disegno e la pittura; solo successivamente passa al cinema ponendosi di fronte alla realtà in modo consapevole, volendo rappresentare ciò che le appartiene naturalmente. È sua convinzione che la vita è poesia e il cinema, per esprimerla, deve utilizzare la grammatica del linguaggio audiovisivo e le tecniche dell'arte.

Un tratto distintivo di Pasolini sono le inquadrature, disegnate come se appartenessero a un dipinto e parlanti più della trama e della narrazione grazie anche alla sintonia con il commento musicale. Tutte le immagini, non solo quelle soggettive, insieme con la luce, la fotografia e il montaggio concorrono a rendere la visione del personaggio accentuandone i tratti emozionali.

Per Pasolini, nella rappresentazione cinematografica della realtà il solo angolo visuale possibile è quello di un soggetto che vede e che sente (Siti, 1989).

Già Rossellini aveva enfatizzato l'aspetto emozionale della produzione audiovisiva per puntare a un cinema dall'essenza artistica, distinguendolo da quello commerciale e divulgativo, che sia in grado di condurre lo spettatore nel mondo evocato dalle immagini. «Il cinema, quello valido, ha abbandonato, ormai da anni, il ruolo di divulgatore e di semplificatore di temi presi in prestito alla letteratura e al teatro e ora compete con essi: ecco perché per parlare di cinema si deve parlare di arte» (Rossellini, 1987, p. 355). I suoi contenuti non sono quelli della letteratura o della scienza, bensì sono presi dalla vita e diventano esperienza artistica quando contengono un impulso emotivo. Così facendo, il cinema, grazie alla forza dell'immagine che conduce al reale, ha il potere di costruire significati più di ogni altro mezzo di espressione.

Nella maturità Rossellini recupera l'idea di cinema educativo. Le immagini visive usate per educare, anche se rispettano il rigore documentaristico devono mantenere nel contempo l'attrattiva del film d'arte per favorire un'esperienza dal forte impatto emotivo.

Un'esperienza di video artistico con i bambini

Condotta in equipe con pedagogisti, educatori, docenti ed esperti di cinema con lo scopo di sperimentare forme di narrazione audiovisiva di percorsi di educazione estetica per bambini, la produzione del cortometraggio aRtelier ha abbandonato il format tradizionale del documentario per ispirarsi alle forme artistiche del cinema e per scandagliare le opportunità offerte da un linguaggio onirico e non didascalico, suggestivo e non narrativo, pittorico prima che letterario.

Il laboratorio aRtelier è un'offerta formativa del comune di Bologna per bambini del nido e della scuola dell'infanzia, con attività di educazione plurisensoriale ed estetica. I percorsi laboratoriali consistono nelle sperimentazioni di luce e colore e di suggestione fra suono e silenzio.

Gli spazi sono allestiti in modo che i bambini possano esplorare liberamente e conoscere gli oggetti, le forme, i colori, i suoni ed esprimere le loro emozioni con più linguaggi. Ci sono pochi vincoli, le regole sono semplici. I bambini sono liberi di colorarsi e colorare, sporcarsi e sporcare, fare rumore e ascoltare. I materiali sono poveri e di uso comune, diversi per colore, forma, dimensione e peso; sono pensati per creare un mondo in cui immergersi per sperimentare, vivere sensazioni, analizzare

ed elaborare. Sono ingombranti o piccolissimi, sporchi o colorati, silenziosi o rumorosissimi.

Gli adulti sono presenti ma non sono protagonisti, non entrano nel rapporto del bambino con l'oggetto e non partecipano con lui direttamente alle attività: aspettano le reazioni dei piccoli e li seguono nei loro percorsi esplorativi. Accolgono e sottolineano le riflessioni e le sensazioni. Alla fine, bambini e adulti seduti in circolo esprimono e condividono pensieri ed emozioni.

Per raccontare tutto questo in un video potevamo scegliere il format del documentario oppure accettare la sfida di narrare un'esperienza artistica con il linguaggio dell'arte cinematografica. Abbiamo voluto cimentarci con la soluzione più complessa ma anche più affascinante, lasciandoci suggestionare dagli esempi del cinema d'autore, potendo contare su poche risorse e molte idee.

Educatori e pedagogisti del Comune di Bologna hanno lavorato insieme con gli esperti del Laboratorio del Dipartimento di Scienze dell'educazione e con il prof. Roberto Farné dell'Università di Bologna per produrre un video originale di documentazione educativa. Sono state registrate 20 ore di attività con 2 classi di scuola dell'infanzia e 2 di nido, durante i laboratori che si sono succeduti nell'anno scolastico 2010/2011.¹

Il risultato è stato la realizzazione di un video della durata di 15 minuti, che può configurarsi come una modalità originale di documentazione educativa, non didascalica, basata quasi esclusivamente sul linguaggio delle immagini e della musica, con l'intenzione di restituire, nella modalità estetica del film, il senso e le suggestioni di quell'esperienza.

Il processo

Il primo incontro è avvenuto con gli insegnanti delle classi per spiegare il senso del progetto e le modalità di intervento. Abbiamo espresso

¹ Il Laboratorio MELA del Dipartimento di Scienze dell'educazione, attivo dal 1990 quando si chiamava DISCE, si occupa di Media Education e di e-learning e produce audiovisivi per la documentazione, la ricerca e la didattica. Ha realizzato il film *aRtelier*, 15', 2011, sulla base di un progetto di Roberto Farné. Riprese e montaggio sono di Enrico Masi, con la collaborazione di Alessandro Zanchettin e Laura Luppi. Il trailer è pubblicato in Mela Unibo Channel.

la nostra principale preoccupazione e cioè che il tutto venisse fatto in armonia con il percorso formativo che i bambini si accingevano a svolgere, per non interferire in nessun modo con le loro esigenze e sensibilità.

Tutti i genitori hanno concesso la liberatoria all'uso delle immagini tranne uno; abbiamo rispettato la richiesta preoccupandoci di non inserire il bambino in questione nelle inquadrature rendendolo riconoscibile attraverso un segno distintivo (un fazzolettino colorato intorno al collo).

Infine, la troupe di ripresa è stata presentata ai bambini. Il primo problema è stato rispettare la richiesta degli educatori di ridurre al minimo il numero di persone da impiegare per le registrazioni. E così ci siamo ritrovati in due: Enrico alla telecamera e io, in qualità di coordinatore e di supervisore. In due abbiamo dovuto risolvere, ricorrendo a qualche espediente tecnico e creativo, i problemi di ripresa dell'audio, delle inquadrature e dell'illuminazione. Le esigenze tecniche non potevano però condizionare l'allestimento delle sale, l'organizzazione dello spazio e la libertà di movimento dei bambini. Così siamo diventati presenze silenziose e poco ingombranti, di cui dimenticarsi facilmente. Abbiamo deciso che non avremmo avuto uno storyboard da seguire: ci saremmo lasciati guidare dai bambini, dai loro gesti e dalle loro espressioni. Lo stupore doveva guidare anche la telecamera.

Il nostro modello d'intervento voleva essere in linea con la filosofia del progetto. Dovevamo rappresentare e trasmettere i principi ispiratori delle attività laboratoriali: la libertà d'esplorazione, la ricerca delle emozioni, il ruolo non centrale dell'adulto.

Le scelte stilistiche: la meraviglia dei dettagli

Per fare ciò abbiamo scelto di utilizzare soprattutto il punto di vista ad altezza di bambino, con sguardi molto stretti sui particolari, inquadrature in soggettiva e in semi-soggettiva (fig. 1).



Fig. 1

Occorreva privilegiare le azioni dei bambini e gli effetti dei loro movimenti e dei loro gesti, anche a scapito della visione d'insieme. La stanza e l'allestimento dei materiali avevano un ruolo secondario. Solo l'interazione del bambino con l'ambiente circostante e con gli oggetti avrebbe suggerito inquadrature e riprese. Ma gli effetti di tale interazione erano imprevedibili. Dovevamo dunque lasciarci guidare dallo stupore e dalla scoperta dei bambini stessi (fig. 2).

E così, dopo aver accumulato ore e ore di riprese video, siamo arrivati al momento del montaggio. Solitamente, prima delle riprese e della costruzione di un video c'è la fase della scrittura. I registi necessitano di una sceneggiatura: una buona storia è spesso il presupposto per un film di successo. Anche per raccontare esperienze educative attraverso un video è necessario avere un testo scritto, anzi testi di diverso tipo: il progetto didattico, la teoria di riferimento, le finalità e gli obiettivi che si vogliono raggiungere, il tipo di atmosfera che si vuole ottenere, la descrizione delle scene, i testi delle didascalie, i concetti da esporre.



Fig. 2

Quale e quanto peso debbano avere le parole nel video è da valutare di volta in volta. Non sempre i testi e le parole sono indispensabili, spesso sono da dosare con particolare cura.

Nei laboratori aRtelier il linguaggio parlato non ha un ruolo protagonista nelle interazioni. Gli educatori preparano i bambini in sezione durante la normale attività scolastica e in laboratorio, prima di cominciare i percorsi esplorativi. Poche parole, per suscitare interesse, per incuriosire. Le attività non vengono preannunciate o descritte per non condizionare la libertà e la scoperta.

Un'attività così povera di parole doveva essere raccontata in forma non strettamente documentale. Abbiamo pertanto deciso di lasciare ampio spazio alle immagini. L'idea è stata quella di recuperare il potere evocativo e narrativo del cinema: immagini e suoni sono stati i nostri principali strumenti. Il risultato ottenuto con il montaggio di immagini e musica ha portato a conseguire alcuni obiettivi importanti, quali la ricerca delle emozioni e la libertà d'interpretazione concessa allo spettatore. I protagonisti sono i bambini con le loro attività di esplorazione e

di scoperta, che sono sempre alla base del processo di costruzione del sapere (fig. 3 e 4).



Figg. 3 - 4

Nel montaggio che abbiamo scelto, luci, ombre, colori, suoni parlano ma non insegnano, evocano significati plurimi e aprono alle diverse interpretazioni, per un'educazione estetica che mette al centro il corpo e la sensibilità del soggetto. Le inquadrature rispettano il dialogo tra i corpi e le cose e il montaggio ha privilegiato la dialettica fra immagini e musica a scapito di quella tra parole.

Nella scelta dell'inquadratura, che comprende la persona e il dialogo del suo corpo con lo spazio circostante, abbiamo privilegiato la visione del bambino, filmando a partire dall'altezza dei suoi occhi per concentrarci su alcuni particolari. Il risultato sono le tante inquadrature che evidenziano particolari e dettagli, evocano spazi e presenze che non si vedono: un insieme di piccoli scorci su un ambiente ricco di stimoli, lasciando aperta la possibilità di immaginare... Questa è anche la finalità dei laboratori sensoriali e di educazione estetica di aRtelier: mettere il bambino in un ambiente ricco di esperienze cinestetiche e aperto al "possibile".

Lo stile di documentazione audiovisiva che abbiamo scelto di utilizzare per aRtelier prevede bambini protagonisti che non recitano, adulti sullo sfondo, suggestioni educative. Non nascondiamo che questo risultato è stato il frutto di lunghe riflessioni e di continui aggiustamenti, anche rispetto alle aspettative e ai timori che l'introduzione di una telecamera in un contesto educativo fa nascere nelle persone coinvolte.

La parola ai monumenti



Fig. 5

Utilizzare gli strumenti del cinema per narrare la ricerca. Questa è stata la sfida che ha portato alla produzione del film ambientato nella Piazzetta degli Ariani, a Ravenna, e che ci ha obbligati a cercare per tutto il tempo un difficile equilibrio fra testo e immagini, documentazione e suggestione dell'arte e del patrimonio.

Nella Piazzetta degli Ariani c'è un muro, detto muro di Droctulf o di Drogdone, narrato anche da Jorge Luis Borges attraverso la storia di un personaggio, Droctulf, duca longobardo che alla fine del VI secolo si schiera dalla parte dell'imperatore Maurizio, sovrano dell'impero d'oriente dal 578 al 602. Egli costruisce la propria casa dietro al Battistero degli Ariani. Di questa casa resta, appunto, il muro, detto muro di Droctulf o di Drogdone.

Una ricerca applicata e multidisciplinare del Dipartimento di beni culturali dell'Università di Bologna voleva portare l'attenzione della cittadinanza su un monumento troppo a lungo lasciato all'oblio e all'incuria del tempo. «Ricerca applicata perché finalizzata non solo a un progresso di conoscenze nell'ambito di una comunità scientifica di riferimento (come ogni ricerca), ma anche al concreto utilizzo dei suoi risultati, in termini sia di interventi di tipo conservativo sia di diversa e ampia fruizione pubblica. [...] Il primo, e il più significativo, risultato ottenuto è stato dimostrare che sono possibili ricerche di questo tipo in cui al cento

dell'attenzione vi sia, per una volta, l'oggetto stesso dello studio, il monumento nelle sue molteplici dimensioni – storiche, materiali, giuridiche, pubbliche – nella loro simultaneità» (Garzia, Iannucci e Vandini, 2015, pp. 10-12). Il video prodotto ha contribuito alla stessa opera di sensibilizzazione rispetto ai contenuti della ricerca e al patrimonio artistico.

Per ottenere tutto questo è stato deciso di utilizzare il testo di Borges come meta-narrazione del progetto. L'attore, raffinato e talentuoso, legge il testo conferendogli potere evocativo. Il regista, giovane laureato Dams, cerca le suggestioni nel gioco fra inquadrature, testo e musica.² (fig.5).

C'è in questo prodotto un doppio lavoro autoriale, del ricercatore e del regista. Il ricercatore recupera il suo ruolo tradizionale di autore di testi, ma questa volta per una narrazione audiovisiva, la cui grammatica specifica richiede un *surplus* di professionalità. Ritrova anche la funzione creativa, da sempre associata a intuizioni e scoperte. Spetta al regista assicurare al film il valore poetico, affidato alla gestione sapiente dell'attore, alla scelta della fotografia, all'utilizzo dei suoni e delle musiche.

Evidenza scientifica e narrazione audiovisiva convivono in un unico prodotto, grazie all'utilizzo appropriato dei mezzi cinematografici che rendono possibile il connubio di scienza e poesia. Ma quanto può essere realmente divulgativo un prodotto così articolato? Allo spettatore è richiesta capacità di analisi critica. Gli oggetti concreti (la croce, il mattone, il mosaico, il chiodo arrugginito) evocano grandi bellezze e misere decadenze, attraverso la grammatica audiovisiva narrano storie e prospettive.

«Forse il torto che un film può fare a un luogo è proprio quello di rendere invisibile il suo grande tempo, spacciando il tempo della propria storia come più importante». (Wenders 1992, 113-114). Utilizzando questo principio dettato da Wim Wenders, abbiamo preferito una narrazione lenta che desse spazio alla parola, rinunciando al potere dell'immagine pura. Il film richiede pertanto di essere visto e rivisto, analizzato anche nei singoli pezzi per una conoscenza profonda; può anche essere gustato

² I docenti Alessandro Iannucci, Giuseppe Garzia, Mariangela Vandini hanno condotto la ricerca; Ivano Marescotti è l'attore protagonista; Enrico Masi il regista del cortometraggio pubblicato nel canale YouTube dell'Università di Bologna alla url < <https://www.youtube.com/watch?v=Z1Kpf3Aava0>>.

per intero e una sola volta, ottenendo l'effetto di suscitare un'emozione e un interesse.

«Qualcosa di più si trova in questo filmato che ho avuto il privilegio di dirigere come regista. Qualcosa lo rende speciale, non tanto nella nostra memoria di partecipanti al progetto, quanto nell'opportunità creata: unire il valore cinematografico al valore della ricerca. Potrebbe sembrare scontato oppure già realizzato, mentre si tratta di un fenomeno che sta accadendo oggi. E in ogni caso, se era già accaduto prima, distorti da quella tensione giornalistica, contaminati da quella paura che aleggia nel dimostrare ed esprimere sempre la novità, la paternità e l'originalità delle proprie idee, parliamo comunque di un fenomeno che sta continuando ad accadere, globalmente» (Corazza e Masi, 2015).

Immagini ed educazione

Le immagini hanno un ruolo preciso nella formazione del bambino e nello sviluppo dell'apprendimento. Storicamente, le favole illustrate per l'infanzia hanno rappresentato un linguaggio dotato di forza autonoma, capace di costruire il proprio discorso sul testo di cui diventano una voce narrante alternativa. Le illustrazioni rappresentano spesso lo sguardo del bambino dove tutto appare gigantesco e smisurato. Altre volte spogliano la favola del suo rivestimento metaforico e rivelano il messaggio sottostante con precisa intenzionalità pedagogica.

La nascita del cinema e delle immagini in movimento ha comportato l'utilizzo di un linguaggio, quello audiovisivo, in grado di favorire particolari condizioni psicologiche ed emotive grazie a un indiscusso potere seduttivo. Per questo le immagini in movimento accompagnate dal sonoro hanno spesso favorito l'adulto nel suo compito educativo più autentico, quello dell'insegnamento, contribuendo contemporaneamente a sviluppare l'esigenza di formare i ragazzi al senso critico e alla lettura consapevole dello stimolo visivo (Farnè, 2006).

Il maestro della creatività e della fantasia, Gianni Rodari, apprezzava la lettura dei fumetti, immagini in successione inserite in ambienti che hanno funzione narrativa tanto quanto le parole; nel passaggio da un'immagine all'altra il bambino deve effettuare operazioni di riconoscimento e di collegamento, sforzandosi di riempire di significati i vuoti tra una vignetta e l'altra (Rodari, 1997).

È il gioco del Piccolo Principe, che disegnando le sue famose linee chiede all'amico aviatore, e quindi al lettore, di riconoscere il disegno man mano che esso si evolve e di immaginare il "sottinteso" nel passaggio da un riquadro all'altro. Allo stesso modo, nel cinema l'alternarsi delle inquadrature e dei punti di vista concede alla fantasia di immaginare e ricomporre i vuoti di senso lasciati dalla narrazione.

Il "valore formativo" del film è stato riconosciuto a più riprese e con valenze diverse durante tutto il Novecento. Il dibattito pedagogico e non a tale riguardo ha dato vita a posizioni opposte fra chi credeva nell'utilità del film per la trasmissione di contenuti, e chi, focalizzandosi sull'esperienza cinematografica in generale, individuava la funzione educativa nella forza emotiva e nell'innegabile suggestione psicologica della comunicazione audiovisiva. Le due visioni differenti hanno portato a utilizzi diversi nella scuola: da un lato si cercavano film documentaristici, nei quali il linguaggio cinematografico fosse funzionale all'intento didattico; dall'altro, si tendeva a utilizzare filmati scelti con criteri ideologici o morali, con l'intento di mostrare modelli da imitare o da cui trarre insegnamento. Solo alla fine del secolo scorso si ha un capovolgimento nella riflessione sull'uso didattico del film, giungendo alla conclusione che non è necessario, né utile, cercare un film con chiaro intento educativo: l'attenzione va riposta nel progetto didattico, quindi nel processo d'insegnamento e nelle strategie messe in atto per inserire il film nelle quotidiane attività scolastiche (Farnè, 2006).

La cultura dell'informazione oggi è prevalentemente cultura visiva e i media digitali sono la modalità con cui le informazioni vengono presentate nei diversi ambiti. Il digitale attribuisce alle immagini una nuova dimensione e prospettive inaspettate. Il monitor di un computer fa rivivere lo schermo del cinema in contesti imprevedibili e conferisce alla comunicazione audiovisuale un ruolo centrale (Manovich, 2002).

Gli oggetti mediali digitali, compresi i film, sono i nuovi prodotti culturali e condizionano il tipo di esperienza attraverso la relazione e l'ambiente. Essi andrebbero letti con un paradigma pragmatico, come per la rete Internet in generale, secondo la logica delle pratiche di costruzione di conoscenza e scambio di significati che si radicano nei contesti di appartenenza dei singoli, seppure in presenza della mediazione digitale (Rivoltella, 2003). Anche l'esperienza educativa necessita di uno spazio-ambiente in cui dare vita alla relazione e all'apprendimento, grazie a una

precisa intenzionalità pedagogica. Lo spazio-ambiente digitale ha sue caratteristiche proprie che portano a nuovi significati e a diverse modalità di costruzione di conoscenza (Panciroli, 2017).

In questo scenario, la dimensione artistica del linguaggio audiovisivo digitale necessita di un maggiore sforzo in direzione di una media education intesa come educazione alla lettura e all'interpretazione di tale linguaggio, per cominciare a distinguere, pur nella moltiplicazione degli spazi-ambienti di interazione (dal cinema ai luoghi di proiezione pubblica, dal singolo device ai monitor distribuiti nei locali e negli spazi cittadini) gli stili e le funzioni, i generi e le prospettive, il messaggio e i significati, l'arte e la propaganda.

Oggi la media education deve trovare il modo di rinnovarsi e lo può fare aderendo a una progettualità pedagogica che, in accordo con le risorse del territorio, sappia integrare prospettive culturali e sociali differenti, multi-modalità comunicativa, strategie didattiche attive e di costruzione sociale della conoscenza, aderenza al quotidiano. Ciò di cui si sente la necessità non è tanto un'educazione "tecnica" (relativa alle procedure e alle risorse) quanto una formazione più ad ampio raggio e relativa agli orizzonti di senso e a elementi culturali e valoriali. Per questo motivo proponiamo una declinazione del concetto di media education che corrisponda ai seguenti paradigmi di riferimento:

educazione "politica", che formi cioè gli strumenti per una costruzione autonoma di conoscenza, capacità interpretativa, progettualità, scelta di una precisa direzione culturale;

educazione "critica" alla lettura dell'immagine e al riconoscimento dei principi fondamentali della grammatica audiovisiva e delle regole del cinema;

educazione "artistico-creativa" per la formazione di menti sensibili all'arte e capaci di riconoscere le produzioni artistiche di qualità e di porsi con atteggiamento creativo.

Nella prospettiva di Jerome Bruner (1973), l'Educazione è intesa come modo di vivere. Nella crescita intellettuale degli individui l'arte, con la miriade delle sue forme, ha un ruolo fondamentale poiché la mente è costituita sia da pensiero razionale e scientifico, sia da impulso e soggettività; è frutto della mano destra, pensiero logico-lineare, e della mano sinistra, per le suggestioni e l'irrazionalità (Bruner, 1968).

L'attività creativa è una metafora artistica per l'intero processo di conoscenza e di crescita e dovrebbe essere anche l'attività guida per ogni

processo di educazione alla lettura delle immagini: l'individuo creativo sa essere contemporaneamente distaccato e impegnato nei confronti della realtà, in quanto, proprio perché sa liberarsi dall'ovvio ne comprende il significato più profondo. L'educazione all'immagine può essere esperienza di immersione sensoriale e sollecitazione emotiva per una formazione olistica della persona nella direzione creativa dell'arte.

Bibliografia

- Bruner J.S. (1973). *Il significato dell'educazione*. Roma, Armando.
- Bruner J.S. (1968). *Il conoscere. Saggi per la mano sinistra*. Roma, Armando.
- Canudo R. (1966). *L'officina delle immagini*, Edizioni di Bianco e Nero, Roma.
- Casetti F. (2015). *La Galassia Lumiere. Sette parole chiave per il cinema che viene*, Bompiani, Milano.
- Corazza L. e Masi E. (2015). *Video-ricerca. Una metodologia di esplorazione*. In Garcia, Iannucci e Vandini (a cura di), *Il patrimonio culturale tra conoscenza, tutela e valorizzazione. Il caso della Piazzetta degli Ariani di Ravenna*. BUP, Bologna.
- Farnè R. (2006). *Diletto e giovamento. Le immagini e l'educazione*. Torino, Utet.
- Garzia G., Iannucci A. e Vandini M. (a cura di) (2015). *Il patrimonio culturale tra conoscenza, tutela e valorizzazione. Il caso della Piazzetta degli Ariani di Ravenna*. BUP, Bologna.
- Manovich L. (2002). *Il linguaggio dei nuovi media*. Olivares, Milano.
- Pasolini P.P. (1972). *Empirismo eretico*, Garzanti, Milano.
- Rivoltella P.C. (2003). *Costruttivismo e pragmatica della comunicazione online*. Erickson, Trento.
- Rodari G. (1997). *Grammatica della fantasia. Introduzione all'arte di inventare storie*. Einaudi Ragazzi, San Dorligo della Valle.
- Rossellini R. (1987). *Il mio metodo. Scritti e interviste*. Marsilio, Venezia.
- Siti W. (1989). *Il sole vero e il sole della pellicola o dell'espressionismo in Pasolini*, in "Rivista di letteratura italiana", VII, I, 1989.
- Wenders W. (1992). *L'atto di vedere*. Ubulibri, Milano.

Rappresentare, comunicare, narrare. Spazi e musei virtuali tra riflessioni e ricerche

Elena Ippoliti, Andrea Casale

Spazi virtuali per il patrimonio culturale. Riflessioni

Era il 1980 quando Seymour Papert¹ dava alle stampe un testo fondamentale sulla centralità della relazione tra apprendimento e computer (Papert, 1980). L'ipotesi era semplice: utilizzare la potenza di simulazione del computer per produrre “artefatti cognitivi” nella convinzione che un processo di apprendimento è più efficace quando il pensiero si appoggia ad una “costruzione”. Il computer è perciò per Papert un “set da costruzioni”, un simulatore di oggetti concreti su cui sperimentare per sviluppare pensiero e conoscenza, perché «la mente per apprendere ha bisogno di costruire oggetti e dispositivi, di maneggiare materiali reali [e un processo di apprendimento] non può fare a meno di rappresentazioni materiali del mondo con cui si interagisce» (Salvatori, 2007).

Una tesi sull'efficacia del metodo “imparare facendo”, perché fare esperienza è vedere, agire, toccare, smontare, manipolare, è cioè interiorizzare la conoscenza praticandola. Un “imparare facendo” che Papert sperimenta in particolare utilizzando i videogiochi, non perché siano semplici, come la «scuola vorrebbe far credere ai genitori – i quali onestamente non sanno come interpretare questa lampante passione dei figli per i videogiochi» (Papert, 1994, p. 16), ma perché ambienti in cui è possibile fare esperienze individuali e di gruppo, con una partecipazione resa attiva dall'entusiasmo e dalla motivazione.

¹ Matematico, informatico, educatore, pioniere delle ricerche sull'intelligenza artificiale e delle teorie costruzioniste sull'apprendimento, protagonista del MIT fin dagli anni '60.

Teoria costruzionista sull'apprendimento², favorita dalle tecnologie digitali, che modificava, ribaltandolo, il tradizionale rapporto con la trasmissione e la formazione della conoscenza. Alla modalità simbolico-ricostruttiva, usualmente prevalente, fondata sul testo e sul linguaggio e che presuppone la decodifica dei simboli e la ricostruzione mentale dell'oggetto di cui si fa conoscenza, si sostituisce quella percettivo-motoria dove il processo combinato di percezione dell'oggetto – visiva, tattile, uditiva ecc. – e azione motoria produce una risposta/variazione dell'oggetto e dunque nuove percezioni ovvero un incremento di conoscenza (Andreoletti, 2000).

È proprio questa modalità percettivo-motoria di rapporto con il mondo, come già spiegava al grande pubblico Francesco Antinucci nel 1995 in una rubrica televisiva³, a rendere la realtà virtuale un potente strumento di conoscenza. Nell'andare in un "posto", nel muoversi dentro quel "posto", nel guardare e toccare cioè che è dentro quel "posto", conosciamo, apprendiamo, comunichiamo. Come quando eravamo bambini – quando abbiamo fatto conoscenza del mondo muovendoci in esso, agendo in esso – è attraverso queste azioni nel "posto" che costruiamo conoscenza.

In questo approccio intuitivo, primigenio, naturale, alla percezione di un fenomeno in ambienti simulati, in cui è possibile osservare, muoversi e interagire con essi, è perciò la potenza conoscitiva della realtà virtuale.

Una potenza che si riconosce fin da subito particolarmente feconda nell'ambito del patrimonio culturale, e in particolare del patrimonio costruito – archeologico, architettonico, urbano ecc. –, per le possibilità di "mostrarlo" oltre le condizioni dello stato di fatto. Quando, ad esempio, è degradato, alterato o ne restano pochi frammenti, come può capitare «in un sito archeologico e si vede qualche piccola traccia sul terreno» ed è davvero difficile comprendere che quel muretto era «una villa, una casa, una città» (Antinucci, 1998).

² Adottando il termine costruzionista per la sua teoria, Papert si richiama esplicitamente a Piaget e alla teoria costruttivista ma intende rafforzare la necessità di un apprendimento che si appoggi, oltre che a modelli mentali, a modelli materiali.

³ *Mediamente*, la trasmissione televisiva davvero innovativa di Rai Educational dedicata al mondo di internet e delle nuove tecnologie della comunicazione, andato in onda tra il 1993 e il 2002 che affrontò in modo sistematico le tematiche connesse all'informatica e al mondo della rete, dotandosi già dal 1995 di un sito internet. Tra gli intervistati nel 1997 e nel 1998 anche Seymour Papert.

Potenza delle tecnologie di simulazione visiva perché tecnologie dell'immagine, cioè costitutivamente analoghe ai beni di cui si vuol dare conoscenza. Beni segnici – che hanno “figura” – il cui valore è perciò comprensibile a partire dalla percezione. Tecnologie che attraverso la “ricostruzione/rappresentazione” hanno sostanzialmente modificato, ampliandolo, il tradizionale processo della comunicazione, agendo nel profondo della relazione tra fruitore della comunicazione, strumento – con cui si attua la comunicazione – e messaggio – contenuto della comunicazione.

Perché «il segno è fondamentalmente e assolutamente un oggetto “imateriale”: la sua metà materiale, il significante, è un pezzo il cui valore risiede esclusivamente nel permettere di arrivare al significato. E arrivare correttamente al significato, e cioè quello inteso da colui che il segno ha creato ed emesso, è lo scopo ultimo e unico dell'intera operazione comunicativa. [...]. Se, allora, il valore specifico del significante è quello di permettere di arrivare correttamente al significato, è evidente che questo “strumento” deve essere messo in condizioni di svolgere la sua precipua funzione e che, a questo scopo, non solo si può intervenire sul significante, ma lo si *deve* fare; si è *obbligati* a farlo dal rispetto stesso dell'opera» (Antinucci, 2014, p. 111).

E sostituendo alla parola *significante* la proposizione *tecnologie dell'informazione e della comunicazione*, è facile comprendere il ruolo che tali tecnologie hanno avuto nel modificare la comunicazione tradizionalmente adottata nel campo dell'arte e quanto davvero potrebbero ancora modificarla ampliandola, facendo leva non solo sulle modalità razionali e cognitive ma innescando una relazione emozionale indispensabile per costruire quel ponte necessario per una comunicazione attiva e partecipativa, uno scambio proficuo tra fruitore/spettatore/attore e bene, ovvero generare informazione e fare conoscenza.

Spazi virtuali per il patrimonio culturale. Ricerche

È nel contesto di queste riflessioni che in questi anni, anche con diversi colleghi ricercatori del Dipartimento di Storia, Disegno e Restauro dell'Architettura della Sapienza Università di Roma, abbiamo indagato l'ambito delle applicazioni delle tecnologie digitali per la comunicazione e la divulgazione dei valori del patrimonio culturale. Le diverse ricerche,

pur nelle specifiche finalizzazioni hanno avuto per obiettivo comune l'individuazione di "modelli di conoscenza e di fruizione" dei beni culturali, basati su modalità rigorose di rappresentazione e di comunicazione in rapporto alle caratteristiche peculiari dei casi di studio.

In tali ricerche, per favorire l'accesso e la condivisione alle conoscenze, ovvero la valorizzazione dei beni culturali, si è perseguita l'accezione rappresentativo-comunicativa simulando le tre dimensioni dello spazio e realizzando interfacce amichevoli significativamente percettive, da cui derivare un incremento dei livelli di interazione del soggetto nell'esplorazione del bene.

Via via, nelle diverse ricerche, tali "modelli di conoscenza e di fruizione" si sono andati modificando, perfezionando, estendendo. Dalla "rappresentazione/modello digitale 3D" al "modello 3D informato" alla "scena digitale 3D", intendendo con quest'ultimo quel luogo "partecipato", proprio in virtù della qual prerogativa si può effettivamente ottenere l'accesso ai contenuti culturali e la costruzione delle informazioni.

In questa direzione i modelli architettonici o urbani diacronici si sono proposti quali nuovi modi e forme di "rappresentazione/ricostruzione della storia"; essi descrivono costruzioni profondamente rimaneggiate che convivono con edifici distrutti o con edifici progettati ma mai costruiti. Spazi atipici dove la contemporanea presenza dell'attuale con il passato o con l'ideale stimola la conoscenza di quello che era o di quello che sarebbe potuto essere.

Ricerche che non perseguono attraverso le tecnologie digitali tanto finalità di registrazione e classificazione, ma intendono dimostrare come tali "modelli di conoscenza e di fruizione" dei beni culturali siano, essi stessi, apparati di riflessione teorica.

Secondo questa visuale sono state esplorate le diverse declinazioni del modello tridimensionale per la sperimentazione di diversi "modelli visuali navigabili" corrispondenti ad altrettante applicazioni ed esperienze di visita. Esplorazioni fluide con o senza soluzioni di continuità dello spazio tridimensionale ricostruito – virtual-tour interattivi, attraverso panorami sferici statici e dinamici, e navigazioni in real-time – secondo diversi livelli di interattività e/o immersività.



Fig. 1 - Ricostruzione condotta sulla base di un rilievo che ipotizza il coro della chiesa di Santa Maria del Popolo secondo il progetto rinascimentale di Donato Bramante. La sostituzione dell'altare barocco con l'originaria ancóna di Andrea Bregno, oggi nella sagrestia, restituisce la fruizione della profondità spaziale del coro dalla navata in modo da percepirlo come corpo unico con la chiesa (a cura di M. Trentani con E. Ippoliti e L. Paris).

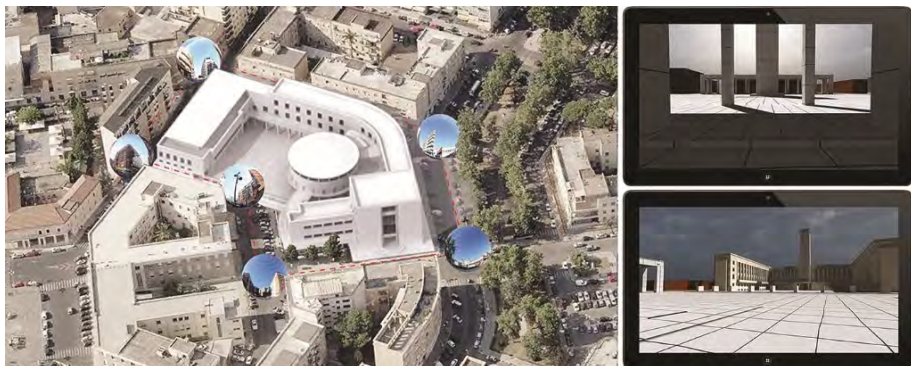


Fig. 2 - La comunicazione del patrimonio culturale tra rappresentazione e restauro virtuale. A sinistra: Virtual-Tour per l'esplorazione del progetto di Oriolo Frezzotti per la

Casa del Fascio a Latina, 1937, inserito nell'attuale contesto urbano (a cura di Lorenzo Mores con Elena Ippoliti e Michele Calvano). A destra: esplorazione real-time da dispositivo mobile della ricostruzione del progetto di Oriolo Frezzotti per il Foro Mussolini a Latina, 1938–1943 (a cura di Gabriele Orefice con Elena Ippoliti e Michele Calvano).



Fig. 3 - Modelli navigabili per la comunicazione dello spazio urbano. Il disegno di progetto del “quadrato piacentiniano” della Città universitaria di Roma. In alto: Virtual tour da dispositivi mobili realizzati con panorami sferici statici e link a sistemi di informazioni. In basso: il rintracciamento della posizione dell’utente e l’esplorazione libera in real-time che può esplorare il modello attraverso il touch delle icone “avanti – dietro – destra - sinistra” e “ruota” (a cura di Michela Ardito con Andrea Casale e Elena Ippoliti).



Fig. 4 - La comunicazione del patrimonio culturale tra rappresentazione e restauro virtuale. Ricostruzione del progetto di Gaetano Rapisardi e Arturo Dazzi per il Mausoleo a Costanzo Ciano, Montenero di Livorno, 1939–1943. Esplorazione in real-time da dispositivo mobile secondo diversi livelli di verosimiglianza, ovvero di trattamento delle superfici (Marco D’Alessandro e Thea Pedone con Elena Ippoliti e Michele Calvano).

Un insieme di ricerche per lo più orientate all’approfondimento degli usi delle tecnologie per la modellazione di spazi virtuali imitativi della realtà fisica e materiale, storica ed attuale, riproducendo perciò forme e modi del mondo reale anche nelle limitazioni relative alle modalità di fruizione e di esplorazione. In virtù di quest’ultima constatazione abbiamo intrapreso una diversa linea di ricerca provando a svincolarci dalla “semplice” riproduzione della realtà, di superare le barriere dello spazio fisico, indagando la disciplina della Rappresentazione quale dispositivo

per la comunicazione di informazioni visuali strutturate che, disponendosi in relazione all'esperienza/richiesta del visitatore, andassero a definire la configurazione dello spazio virtuale.

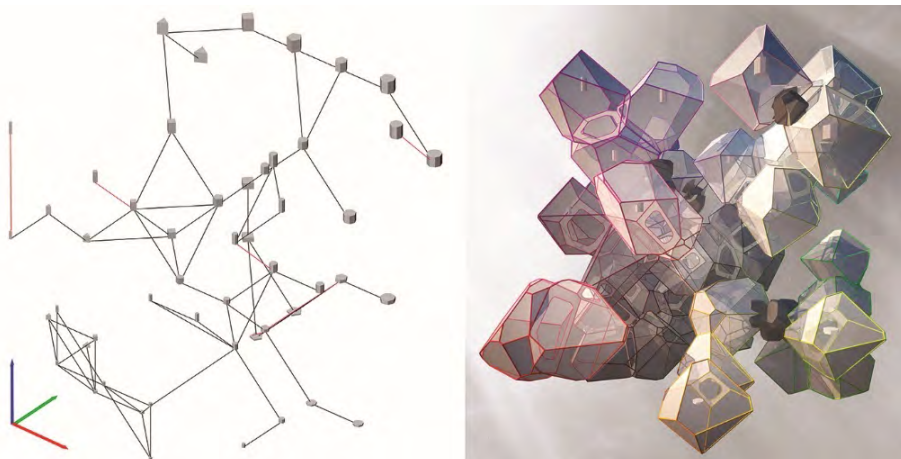


Fig. 5 - La rete di connessioni degli "oggetti" museali (nel diagramma di Delaunay a sinistra) distribuiti nello spazio sulle richieste del fruitore. Da tale distribuzione deriva, attraverso degli algoritmi generativi, la conformazione dello spazio virtuale del "museo" (sulla destra). Ramona Feriozzi con Elena Ippoliti e Graziano M. Valenti.

Secondo questa direzione sono stati immaginati spazi espositivi virtuali non statici ma dinamici, riconfigurabili di volta in volta in relazione all'esperienza del visitatore, grazie alla molteplicità di variabili connesse alla fruizione dell'informazione. Spazi parametrici liberi di estendersi in ogni direzione che possono superare le limitazioni imposte nel mondo fisico, prime fra tutte la gravità, plasmandosi sulla distribuzione delle singole opere/informazioni. Opere che a loro volta, caratterizzate da parametri che interagiscono con algoritmi di prossimità e distribuzione, non solo sono "ordinate" in risposta alle interrogazioni prodotte dall'utente ma determinano le condizioni volumetriche degli stessi spazi espositivi virtuali che le accolgono.

Il complesso delle esperienze di ricerca condotte in questi anni⁴ ci ha di certo permesso di constatare sul campo la potenza e le possibilità delle

⁴ Le esperienze sono davvero molte e sarebbe davvero impossibile elencarle. Si è perciò scelto di fare riferimento (o con poche immagini o con poche referenze bibliografiche) solo ad alcune tra quelle in cui abbiamo direttamente partecipato.

tecnologie digitali e delle connesse applicazioni sia nella costruzione di conoscenza sui beni culturali e sia nella comunicazione dei valori sul patrimonio culturale. Ma anche di verificare come l'efficacia di tali "artefatti cognitivi" sia subordinata alla risoluzione di un complesso di condizioni ampio e variegato.

Condizioni innanzitutto tecnologiche, tanto nella fase di produzione quanto in quella della fruizione. Ad esempio, una simulazione di realtà virtuale è efficace a condizione di riuscire ad «ingannare la percezione» (Antinucci, 1995) del fruitore che non deve sentirsi spettatore della rappresentazione virtuale ma attore corporeamente immerso in uno spazio che dovrà percepire come reale.

È perciò necessario che il rapporto con lo spazio simulato sia il più "naturale" possibile – ad esempio la visione si deve rapidamente adeguare, in frazioni di secondi, ai nostri più impercettibili movimenti – affinché il fruitore/attore si senta in «simbiosi con l'apparato tecnologico, tendendo a vedere se stesso quasi come una protesi di esso» (Grienti, 2009, p. 77). Solo riuscendo a coinvolgere e ad ingannare i sensi, solo superando i limiti consueti della corporeità, ovvero solo in virtù di una condizione di "naturalità", tali tecnologie riescono ad essere efficaci, cioè non solo a veicolare il messaggio ma a garantire che la comunicazione giunga al destinatario (Ventimiglia, 2001, p. 60).

Condizioni tecnologiche, che vanno dalla potenza computazionale alle tecnologie indossabili, in qualche modo risolvibili a patto di impegni in termini di risorse non sempre indifferenti. Ma le soluzioni tecnologiche non garantiscono comunque l'efficacia comunicativa di tali "artefatti cognitivi" per le questioni connesse al *digital divide* che va oltre alla diffusione di infrastrutture e strumentazioni, seppur requisito sostanziale, investendo varie dimensioni – sociale, culturale, educativa, generazionale ecc.

Questioni che si sostanziano nell'accessibilità. Perché l'accessibilità è fruire con semplicità, con naturalezza. Poi perché per il patrimonio culturale l'accessibilità si sostanzia nell'accessibilità cognitiva, razionale ed emotiva. Non è sufficiente garantire l'accesso "fisico" al contenuto sul patrimonio culturale, è necessario porre le condizioni per la comprensione del contenuto. Il che necessita di «un processo di interpretazione dei beni che sia attento e documentato e che utilizzi linguaggi, strumenti e modalità chiari e diversificati in ragione delle esigenze delle diverse categorie di pubblico» (MiBACT, DGE, 2015-16, p. 8).

Verso il museo virtuale. Ambienti narrativi

Le riflessioni appena illustrate ci hanno nuovamente convinto a riorientare le ricerche, indirizzandole secondo un diverso obiettivo: provare ad “abbassare” l’impatto delle tecnologie, o comunque a dissimularle il più possibile quasi nascondendole dietro interfacce comuni ed usuali. Questo però con l’intento di sfruttare il complesso delle tecnologie digitali soprattutto nell’invenzione di “spazi di azione” dove poter sperimentare diversi livelli interazioni tra contenuti culturali e fruitori, definendo un complesso articolato di percorsi e attività, intenzionalmente strutturati e predisposti.

Una nuova direzione secondo cui interpretare la tecnologia non in quanto dispositivo strumentale ma come occasione di apprendimento e, a tale scopo, reinterpretare lo spazio virtuale quale vero e proprio ambiente di apprendimento (Cousinet, 1968; Carletti e Varani, 2007).

Un ambiente perciò strutturato e configurato da un “curatore” non per realizzare una comunicazione unidirezionale, ma per assumersi non solo la responsabilità dei contenuti ma anche della strategia della comunicazione. Un ambiente riconoscibile in modo da facilitare l’orientamento e la cui qualità è nella ricchezza di occasioni culturali che vengono offerte al fruitore/visitatore che è soggetto attivo, portatore di proprie idee, esperienze e valori.

Ambienti di apprendimento che per favorire la relazione tra contenuti e fruitore debbono instaurare una relazione profonda con il pubblico, coinvolgerlo in modo che si faccia attore e protagonista. Debbono agire non solo sugli aspetti cognitivi-razionali ma su quelli affettivo-emotivi (MiBACT, DGE, 2015-16, p. 13), ovvero proporre non solo e non tanto contenuti culturali ma esperienze culturali. E per questo comunicare non è più sufficiente, ma è indispensabile narrare, ovvero rendere comprensibile, cioè accessibile e partecipabile⁵, l’esperienza.

A tale fine è necessario perciò prendere “in carico” i contenuti culturali e disporli secondo delle strutture di senso, definire i punti di accesso ai percorsi e alle esperienze e contestualmente fissarne un centro di gravitazione, disegnare orizzonti e costruire trame, offrire visuali e promettere conquiste, secondo specifiche modalità e punti di vista che debbono

⁵ La partecipazione «presuppone l’attiva partecipazione degli individui alla costruzione e alla rappresentazione di significati», cfr. MiBACT, DGE, 2015-16, p. 9.

necessariamente contemplare l'essere negli "occhi del pubblico" cui è offerta l'esperienza.

Così, naturalmente, abbiamo cercato nuovi orientamenti⁶. Nuove direzioni tra cui quella delle possibili declinazioni del museo nell'ambiente digitale, a partire dalle riflessioni sulla nuova missione del museo che «istituzione al servizio della società e del suo sviluppo [...] compie ricerche che riguardano le testimonianze materiali e immateriali dell'umanità e del suo ambiente; le acquisisce, le conserva, le comunica e le espone a fini di studio, educazione e diletto, promuovendone la conoscenza presso il pubblico e la comunità scientifica»⁷.

Una direzione che presuppone uno sguardo ampio che riesca ad abbracciare il museo nella sua interezza – il patrimonio culturale, gli esperti, gli specialisti, il pubblico, le comunità, i territori ecc. – con un atteggiamento che sia premuroso e solerte, empatico e vigile, ovvero un atteggiamento che si sintetizza nella responsabilità dell'avere cura.

Verso il museo Virtuale. Spunti per il progetto

Umberto Eco nel suo famoso intervento del 2001 al Guggenheim Museum di Bilbao (Eco, 2001) si sofferma, tra gli altri, su due aspetti che sono essenziali nel rapporto tra il museo e il fruitore.

In *Fruizione nella disattenzione* pone l'attenzione su quello che potremmo definire l'eccesso di informazione «il museo moderno diventa un luogo dove, chi volesse vedere tutto quello che c'è, non vedrebbe nulla, e se pure guardasse non potrebbe memorizzare» (Eco, 2001, p. 7). Racconta poi della sua visita al Rijksmuseum di Amsterdam con il solo scopo di raggiungere la sala dove è collocata il dipinto di Saenredam che

⁶ In questo contesto, ad esempio, è stato anche attivato il Master universitario di I livello in *Comunicazione dei beni culturali* in particolare orientato all'approfondimento di conoscenze utili a sviluppare una padronanza del linguaggio visuale. Un linguaggio visuale che, nella contemporaneità, deve saper far propria l'integrazione tra "parole e immagini" per concepire una narrazione efficace che renda accessibili e comprensibili i valori del patrimonio culturale a fasce sempre più ampie di cittadini mettendo al centro il visitatore/interlocutore e progettando esperienze di visita creative e partecipative.

⁷ MiBACT, Art. 1 del Decreto Organizzazione e funzionamento dei musei statali, comunemente noto come Decreto Musei, del 23 dicembre 2014, http://www.beniculturali.it/mibac/export/MiBAC/sito-MiBAC/Luogo/Uffici/Struttura-organizzativa/visualizza_as-set.html_523365089.html [ultima consultazione 13 gennaio 2018].

rappresenta una chiesa. Racconta della sua indifferenza verso i Rembrandt lì conservati pur di raggiungere il suo obiettivo (Eco, 2001, p. 8).

Nell'esperienza individuale con il museo con cui c'è una consuetudine di visita il fruitore va alla ricerca del pezzo che conosce per rinnovare e confermare un'antica relazione con l'opera ma, può succedere che un "qualcosa" sia causa di una "felice" distrazione. Nel Rijksmuseum, ad esempio, potrebbe accadere che un dipinto più volte visto ma mai veramente apprezzato si presenti sotto una luce inedita, suscitando una curiosità nuova. La scritta posta in basso lo titola come *Donna in azzurro che legge una lettera* di Jan Vermeer: chi è quella donna? La mappa sulla parete che relazione ha con la donna e con la lettera che legge? Ed ancora il gioco della luce che proviene da una finestra che non è presente nell'opera, l'uso dei colori, la ricerca costante nelle opere del pittore nel costruire una relazione intima con il fruitore attraverso la rappresentazione di luoghi testimonianza di una consuetudine familiare rapita; improvvisamente la distrazione suscita curiosità e il desiderio di ulteriori informazioni. Informazioni che dovrebbero essere differenziate e personalizzate in quanto diverse sono le curiosità, per lo storico dell'arte o per l'artista, per lo studente di liceo come per il semplice cittadino che per la prima volta si relaziona con quell'opera e con quell'artista.

È all'individuo che si presenta l'informazione. Il museo quindi dovrebbe crescere intorno all'individuo, o meglio a partire dalla sua personale cultura evolvere, aggiungendo informazioni sempre nel rispetto della singolarità dell'individuo. Ciò determinerebbe quella indispensabile relazione dialogante tra fruitore e istituzione quando capace di reagire prontamente agli interrogativi e alle richieste poste del visitatore.

Un altro tema molto importante è poi trattato da Eco in *Il contenitore* denunciando che l'artefatto museo, l'opera architettonica, possa prendere il sopravvento sulle opere in esso contenute, come per il museo di Bilbao. Eco stesso confessa di essere tra quelli «che sono riusciti a venire finalmente a Bilbao prima per vedere l'architettura di Gehry e solo in seconda istanza le opere esposte» (Eco, 2001, p. 8).

Che il museo sia fisico o virtuale, il contenitore svolge sempre il ruolo di interfaccia: attraverso questa il fruitore si relaziona alle opere e agli altri visitatori. Pertanto la relazione con il contenitore – con lo spazio che contiene le opere lì esposte – è centrale nell'esperienza di visita e nell'approccio al contenuto culturale del fruitore.

Tale centralità è ancor più cogente nel caso di un museo virtuale, ad esempio nella relazione tra spazio espositivo e dimensione dell'opera. Quante volte è capitato che, conoscendo l'opera solo attraverso le sue riproduzioni, trovandoci al suo cospetto, siamo rimasti stupiti delle sue dimensioni avendola giudicata erroneamente o molto più piccola o molto più grande?

Quindi nella progettazione dell'interfaccia non ci si deve far abbagliare dall'ultima innovazione, dalla moda del momento, convinti che questo sia apprezzato dal pubblico.

Sicuramente l'innovazione può essere attrattiva, ovvero stimolare in alcuni la curiosità, ma la difficoltà d'uso connessa alle nuove tecnologie rischia di allontanare il fruitore e di distrarlo dalla comprensione del contenuto, concentrato com'è a dover a comprendere il contenitore. Il rischio è di suscitare l'effetto "Bilbao", cioè che le tecnologie informatiche diventino un ostacolo alla trasmissione del contenuto, interferendo con la comunicazione e il processo di apprendimento.

Più il "contenitore/interfaccia" necessita di un addestramento all'uso più si rischia che il fruitore venga distratto dai contenuti della comunicazione, ovvero che non riesca ad «arrivare correttamente al significato» (Antinucci, 2014, p. 111). Nel pensare un museo è perciò centrale realizzare una condizione di equilibrio tra innovazione tecnologica e informazione, in modo che la prima influisca positivamente sulla seconda.

Sfruttare l'innovazione per costruire luoghi dell'interazione dove scambiare cultura ed emozioni, dove le informazioni non sono solo proposte al fruitore ma è la stessa relazione che il fruitore instaura con esse a diventare motivo d'interazione con il dato, proponendo un sistema di relazioni strutturalmente ricorsive ma costantemente modificate dall'apporto e dall'azione del fruitore.

Il progetto di un museo virtuale. Muvat Amatrice

Le motivazioni del progetto per il Museo virtuale *Muvat Amatrice* sono diverse. Tra queste la direttiva del MiBACT che fissava il 2017 quale anno dei Borghi in Italia, che ci ha stimolato in una riflessione sui

musei virtuali per i centri storici di limitate dimensioni. Poi, successivamente agli eventi sismici del 24 agosto⁸, si è deciso di approfondire il tema⁹ su una realtà assolutamente particolare, colpita con effetti disastrosi dal sisma, qual è quella di Amatrice¹⁰.

È nato così *Muvat Amatrice*, un'occasione per sperimentare concretamente un ambiente digitale per l'educazione all'arte e al patrimonio, nel quadro delle esperienze e delle riflessioni condotte negli anni e prima descritte¹¹. Un progetto che fa propria la nuova consapevolezza del ruolo sociale che il museo ha assunto nella contemporaneità e che si fonda sull'interazione partecipata tra fruitore – visitatore, cittadino – e istituzione. Un progetto per un museo virtuale dei beni materiali e immateriali del territorio di Amatrice che si propone, nello specifico, quale provider attivo di informazioni, dove si focalizza e motiva la relazione tra esperto ed esperto, tra esperto e fruitore, tra fruitore e fruitore.

L'interfaccia è semplice allo scopo di rendersi immediatamente disponibile ai protagonisti con cui il provider vuole instaurare delle relazioni. Ciò fin dall'home page: tre fasce e tre nomi rendono visibili senza interposizioni i modi e le forme delle interazioni – Esperti/Museo/Community – e a cui corrispondono tre *luoghi* virtuali dove si determinano tre tipi di relazione con i contenuti del museo.

⁸ La sequenza sismica ha interessato un'area vastissima (quattro Regioni - Lazio, Umbria, Marche, Abruzzo - e circa 140 comuni) con un numero di eventi sismici davvero impressionante - oltre 49.000 tra il 24 agosto 2016 e il 23 gennaio 2017.

⁹ In seguito ai contatti tra strutture della Sapienza Università di Roma - il Centro Interdipartimentale di Ricerca e Servizi DigiLab, il Dipartimento di Storia, Disegno e Restauro dell'Architettura -, la Regione Lazio, il Ministero dei Beni e delle attività Culturali e del Turismo e il Comune di Amatrice.

¹⁰ Uno dei centri dell'alta valle del Tronto, in provincia di Rieti, dista solo 60 km dal Polo reatino della Sapienza e circa 140 km dal centro di Roma.

¹¹ Hanno partecipato fattivamente alla ricerca Andrea Casale, Elena Ippoliti, Michele Calvano e Francesca Guadagnoli.



Fig. 6 - L'interfaccia che fin da subito dichiara gli interlocutori cui si rivolge.

Per meglio chiarire, immaginando che questi interpreti risiedano in luoghi fisici identificabili, il *luogo* Esperti sono gli uffici – per la catalogazione e la conservazione, la biblioteca, uffici per i servizi educativi e dell'accoglienza, uffici per l'allestimento delle esposizioni. Il *luogo* Community è l'auditorium dove il pubblico partecipa ad eventi, convegni, mostre, ma anche il cortile dove i fruitori si scambiano le proprie impressioni e possono incontrare gli esperti per porgli domande puntuali sulla loro esperienza del Museo. Il *luogo* Museo sono le sale per il pubblico, diversamente allestite dai diversi curatori.

Trattandosi di un museo virtuale questi 'luoghi', pure se chiaramente identificabili, sono stati pensati come assolutamente permeabili, interconnessi, in parte sovrapponibili.

Tre *luoghi* a cui perciò corrispondono tre ingressi, dove al centro è il *Museo* ad indicare il principale scopo e relazione. Per questo nella descrizione di *Muvat Amatrice* partiremo dai due ingressi periferici che ci portano al *luogo* Esperti e al *luogo* Community per poi affrontare quello che più direttamente ci coinvolge in quanto architetti ed esperti di comunicazione visiva virtuale, il *luogo* Museo.

Muvat Amatrice. Il luogo Esperti

È il luogo dei responsabili delle informazioni all'interno del sistema informativo. Ha la struttura consueta della banca dati, in cui confluiscono, filtrati e sistematizzati dagli esperti, i dati degli organismi ed enti preposti alla gestione e valorizzazione – ICCD, MiBACT, Università,

Comuni ecc. È il luogo della discussione e dello scambio di idee e di informazioni tra specialisti, dove il compito degli esperti non è solo quello di arricchire la banca dati di informazioni, ma anche il controllo della qualità delle informazioni nonché della misura del successo del processo di comunicazione bidirezionale proposto.

Muvat Amatrice. Il luogo Community

Per comunità intendiamo un gruppo riconoscibile di individui uniti da vincoli organizzativi, storici, economici o da tradizioni e costumi. In particolare è rivolta alle comunità locali affinché possano mantenere la propria coesione, riconfermando i legami attraverso la partecipazione attiva: un agire nel presente per proiettarsi nel futuro. A tale scopo non è sufficiente informare la comunità, ma è necessario che ogni membro diventi protagonista, facendosi portatore di informazioni e con ciò assumendosi il compito di arricchire, con la propria personale sensibilità e cultura, l'informazione stessa. La struttura di interfaccia è simile a un giornale online e a un social network, orientato principalmente alle informazioni distribuite secondo un ordine cronologico, prevede la personalizzazione dell'utente nell'accedere alle informazioni attraverso una richiesta di contatto.

Muvat Amatrice. Il luogo Museo

Come abbiamo già detto, il contenitore museo svolge un ruolo centrale nelle relazioni tra visitatore e opere, dovendo anche stabilire rapporti empatici ed emozionali. Si è scelto quindi di indirizzarsi verso forme e spazi semplici, neutrali – *less is more* – per proporre ambienti permeabili dove interagire facilmente con le opere esposte. Ambienti che seppur usuali non sono però ad imitazione della realtà fisica, ma sue espressioni evocative cui partecipano elementi naturali, anche se con forme stilizzate, per un rapporto con lo spazio simulato il più “naturale” possibile. La sala espositiva è a croce greca, ampia e delimitata da pareti, arricchita al centro da un patio che ha lo scopo di orientare il movimento – camminare attorno al vuoto lasciato dal cortile interno – e di dare una

luce diffusa e controllata all'ambiente. Il patio contiene degli alberi stilizzati che con le loro fronde portano ombra sulle pareti e sulle opere esposte, costruendo un'innequivocabile condizione di condivisione emozionale con lo spazio, anche se virtuale. Le pareti espositive sono poste su di un alto zoccolo rientrante rispetto alla verticale, con lo scopo di articolare maggiormente le profondità giocando sui chiaroscuri. A coprire le pareti espositive è un solaio posto ad una certa altezza rispetto ad esse, in modo da rendere la sensazione di uno spazio permeabile in cui sia lecita l'intuizione di una continuità con altri spazi limitrofi. La copertura è parzialmente trasparente, un vetro su cui si riflette e in parte portano ombra la stessa vegetazione che arricchisce il patio e che s'immagina essere all'esterno dei luoghi dell'esposizione. Sagome di visitatori abitano lo spazio museale costruendo un'ulteriore coinvolgimento emozionale con l'ambiente nella condivisione con altri visitatori, oltre a fornire l'unità di misura per "proporzionarsi" allo spazio e alle opere.



Fig. 7 - Una sala espositiva di MUVAT progettata con riferimento alla semplicità e chiarezza, dalla conformazione alla navigazione (frecce e hotspot).

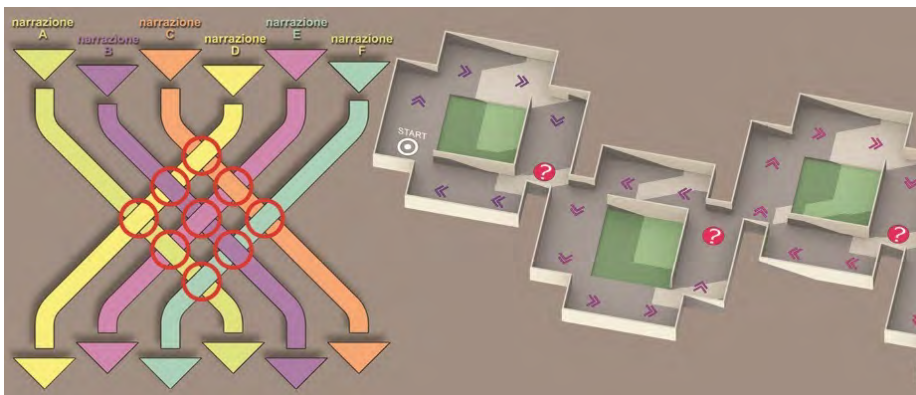


Fig. 8 - Le relazioni tra struttura informatica, informativa e conformativa. Dal punto di vista dell'allestimento, con poche "stanze" si ha una disponibilità di spazio espositivo idealmente infinito. Dal punto di vista del visitatore, si possono seguire i percorsi narrativi consigliati (freccie dello stesso colore) o i propri personali interessi (cambiando ad ogni nodo/intersezione) o, anche, al limite perdersi intenzionalmente tra le narrazioni.

Convinti che la condizione assolutamente indispensabile perché si crei tra il fruitore e il museo una partecipazione attiva sia la possibilità di scelta (anche quella di abbandonare il percorso dapprima intrapreso perché incuriositi da una diversa narrazione, o addirittura anche quella di scegliere di perdersi) delle aperture poste agli angoli delle sale propongono al visitatore se proseguire nella narrazione o se intraprendere nuovi percorsi.

Corrispondentemente è progettata la struttura informatica e l'architettura delle informazioni: la rete di narrazioni, predisposte da curatori esperti del museo virtuale, si va ad intersecare nei *nodi* corrispondentemente ai *nodi delle scelte* che vengono proposte ai visitatori. L'iniziale narrazione può perciò essere proseguita con un approfondimento sempre più puntuale o essere abbandonata perché incuriositi da un diverso racconto notato durante la visita.

Il criterio della semplicità ha guidato anche la scelta tecnologica per permettere al visitatore di muoversi nel museo, in modo da interagire con esso con un approccio intuitivo. A tale scopo sono realizzate sequenze di panorami sferici, via via connessi gli uni agli altri, e progressivamente visitabili secondo una successione di position-point predisposti lungo i

percorsi. Una modalità d'interazione che perciò non necessita di addestramento, perché ampiamente sperimentata e ormai considerabile di uso comune – google street view.

La sala, allestita dal curatore, propone diversi tipi di oggetti espositivi, tra cui immagini bidimensionali – di norma sulle pareti – e oggetti 3D – posti nello spazio espositivo. Degli hot-spot indicano al visitatore le aree sensibili attivabili per avere ulteriori notizie sulle opere – contenuti multimediali, testuali o fotografici, filmati o brani musicali, modelli 3D navigabili, fotografie piramidali e applicazioni in realtà aumentata. È compito del curatore distribuire questi ulteriori contenuti, avendo anche l'accortezza, nel proporli, di addestrare il visitatore alle modalità per la gestione e fruizione.

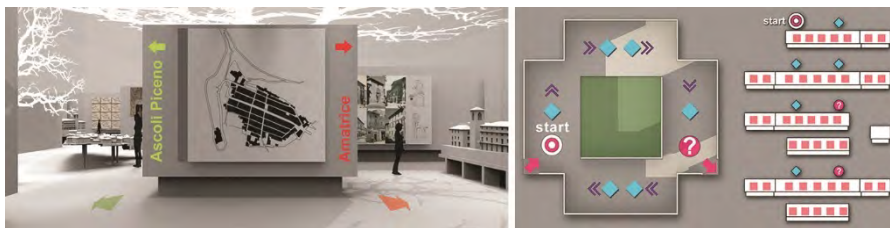


Fig. 9 - Sulla sinistra "l'interfaccia" come appare al visitatore quando deve scegliere se proseguire con la narrazione o passare ad una nuova. Sulla destra "l'interfaccia" dedicata al curatore che sceglie come allestire la stanza.

Per consentire i riallestimenti delle sale in modo che il visitatore possa avanzare nella sua esplorazione con fluidità, senza cioè che se ne accorga, nei patii sono posti alcuni pannelli che, oltre ad articolare lo spazio, limitano in parte la visuale. In questo modo quando il visitatore è nella posizione con minore visibilità, il sistema riallestitisce la sala disponendo le opere necessarie alla progressione narrativa. In prossimità di questi pannelli è anche l'apertura verso la sala successiva dove si può scegliere d'intraprendere la narrazione su un tema diverso.

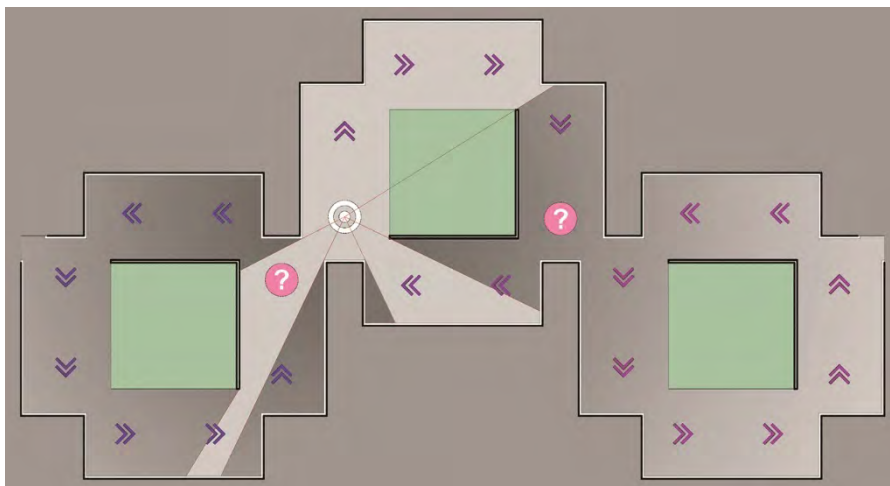


Fig. 10 - La conformazione delle stanze, rafforzata da particolari accorgimenti nell'allestimento, è tale da limitare la visibilità del visitatore (punto bianco nell'immagine). Ciò consente di caricare di volta in volta solo le opere nel cono visivo, cioè di non affaticare e rallentare il sistema e dunque di migliorare la fruizione.

Un progetto che è dunque semplice anche dal punto di vista della progettazione strutturale-informatica. Un sistema ricorsivo costituito da sole tre sale: al centro, la sala che si sta frequentando, costantemente rinnovata dagli approfondimenti della narrazione ogni qualvolta si passa per la zona di minor visibilità; a sinistra, quella che si è abbandonata; a destra, la sala con la nuova narrazione.

Riflessioni conclusive

È indiscutibile che la “rivoluzione digitale” cui abbiamo assistito negli ultimi decenni – dai progressi dell’elettronica alle tecnologie derivate, dai device ad internet al web ecc. – offra le condizioni per un profondo ripensamento del museo, potendosi così trasformare in un complesso articolato di relazioni dove la conoscenza dello specialista diventa patrimonio d’apprendimento per i tanti che con esso costruiscono una relazione dialogante e condivisa. Il museo virtuale può dunque trasformarsi in “luogo dinamicamente attivo” dove i dati che vi sono conservati possono essere diversamente orientati in relazione agli interessi e alla preparazione dei possibili visitatori. Un luogo dove la partecipazione del

visitatore si trasforma in significato di espressione d'interesse e che, a sua volta, agisce sulla gestione attiva del patrimonio materiale e immateriale di cui il museo è il medium.

In questo scenario un uso attento e responsabile delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione consente di formulare nuovi e molteplici modi di accessibilità e partecipazione – forum di discussione, social media, social network ecc. Sistemi che siano connettori di dati eterogenei per qualità e provenienza che, elaborati e sistematizzati, sono resi fruibili per arricchire conoscenza e comprensione, in un rapporto sempre più consapevole con le comunità e secondo uno sguardo che sappia abbracciare il presente tra passato e futuro. Modi e forme disponibili all'interazione tra le persone, testimoni di collettività che si riconoscono per tramite del patrimonio materiale e immateriale di cui sono protagonisti.

Come per il museo fisico, anche per il museo virtuale è perciò necessario raccogliere la sfida di rendere sempre più accessibili e partecipabili i propri contenuti ad un pubblico che si vuole sempre più ampio, ponendosi quale gestore di accessi mutualmente differenziati ma sempre responsabilmente curatore dei contenuti e della strategia della comunicazione.

Ma è altrettanto indiscutibile che in questa direzione sia proprio la progettazione visuale (dai segni allo spazio) a svolgere un ruolo centrale e, soprattutto, essenziale alla realizzazione della comunicazione e comprensione dei contenuti. È cioè la chiave del successo, o dell'insuccesso, dell'accesso e della partecipazione dei fruitori, visitatori, cittadini, alle esperienze culturali proposte dal museo virtuale.



Fig. 11 - La proiezione equirettangolare da cui sono derivati i panorami navigabili.

Bibliografia

- Andreoletti M. (2000), *Realtà Virtuale*, in Scurati C. (a cura di), *Tecniche e significati: linee per una nuova didattica formativa*, Vita e Pensiero, Milano, pp. 39-80.
- Antinucci F. (1995), *La realtà virtuale come strumento di conoscenza*, disponibile al sito: <http://www.mediamente.rai.it/home/bibliote/intervis/a/antinucc.htm> [consultato il 13 gennaio 2018].
- Antinucci F. (1998), *La realtà virtuale come strumento di conoscenza*, disponibile al sito: <http://www.mediamente.rai.it/home/bibliote/intervis/a/antinu02.htm> [consultato il 13 gennaio 2018].
- Antinucci F. (2014), *Comunicare nel museo*, Editori Laterza, Roma-Bari.
- Bodo S. (a cura di) (2003), *Il museo relazionale. Riflessioni ed esperienze europee*. Fondazione Giovanni Agnelli, Torino.
- Calvano M., Ippoliti E. (2015), *Comunicare la città e le sue immagini. Due casi studio per la reintegrazione dell'immaginaria forma urbis di Littoria*, in *Disegno & Città. Cultura, Arte, Scienza, Informazione*. Atti del 37 Convegno internazionale dei Docenti della Rappresentazione, Dodicesimo congresso UID. Torino 17-18-19 settembre 2015, Gangemi, Roma, pp. 101-109.
- Calvano M., Guadagnoli F. (2016), “3D reconstruction of the city of Amatrice. An ‘instant modelling’ operation”, *DISEGNARECON*, 9(17), pp. 7.1-7.9.
- Carletti A., Varani A. (a cura di) (2007), *Ambienti di apprendimento e nuove tecnologie. Nuove applicazioni della didattica costruttivista nella scuola*, Erickson, Gardolo, Trento.
- Casale A., Calvano M., Ippoliti E. (2017), *The Image as a Communication Tool for Virtual Museums. Narration and the Enjoyment of Cultural Heritage*, in *Proceedings of the International and Interdisciplinary Conference Immagini?* Brixen, Italy, 27/28 November 2017, 1, 919-928, MDPI, Basel, Switzerland.
- Cousinet R. (1968), *Une Méthode de travail libre par groupes*, Éditions du Cerf, Paris.
- Eco U. (2001), *Il museo del terzo millennio*, 25 giugno 2001, disponibile al sito: <http://www.umbertoeco.it/CV/II%20museo%20nel%20terzo%20millennio.pdf> [consultato il 13 gennaio 2018].
- Feriozzi R., Valenti G. M., “Parametric Procedures to Create Multi-dimensional Virtual Museums”, *DISEGNARECON*, 9(17), pp. 13.1-13.9.
- Galluzzi P., Valentino P. A. (a cura di) (1997), *I formati della memoria. Beni culturali e nuove tecnologie alle soglie del terzo millennio*, Giunti, Firenze.
- Galluzzi, P. (2010). *Museo Virtuale*, voce in Treccani, *Enciclopedia Italiana – XXI Secolo* (2010), testo disponibile in [http://www.treccani.it/enciclopedia/museo-virtuale_\(XXI-Secolo\)/](http://www.treccani.it/enciclopedia/museo-virtuale_(XXI-Secolo)/) [consultato il 13 gennaio 2018].
- Grienti V. (2009). *Chiesa e web 2.0. Pericoli e opportunità in rete*, Effatà Editrice, Cantalupa, Torino.
- Ippoliti E., Meschini A. (2010), “Dal ‘modello 3D’ alla ‘scena 3D’. Prospettive e opportunità per la valorizzazione del patrimonio culturale architettonico e urbano”, *DISEGNARECON*, 3(6), 77–91.
- Ippoliti E., Meschini, A. (a cura di) (2011), “Tecnologie per la comunicazione del patrimonio culturale”, *DISEGNARECON*, 4(8), 1–138.

- Ippoliti, E., Calvano, M., & Mores, L. (2014), *2.5D/3D Models for the enhancement of architectural-urban heritage. An Virtual Tour of design of the Fascist headquarters in Littoria*, ISPRS Annals of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, II (5), 189-196.
- Ippoliti E., Albinini P. (2016), “Virtual Museums. Communication and/Is Representation”, *DISEGNARECON*, 9 (17), pp. E1-E15.
- Ippoliti E., Calvano M. (2017), *Enhancing the Cultural Heritage between Visual Technologies and Virtual Restoration: Case Studies to Models for Visual Communication*, in Ippolito A., Cigola M., eds., *Handbook of Research on Emerging Technologies for Digital Preservation and Information Modeling*, IGI Global, Hershey PA, USA. pp. 316-354.
- Ippoliti E., Carnevali L., Lanfranchi F. (2017), “Il Disegno per la ricostruzione di una storia. Il restauro virtuale del Monumento a Costanzo Ciano a Montenero di Livorno”, *RESTAURO ARCHEOLOGICO*, 2(27), pp. 52-73.
- Ippoliti E., Paris. L., Trentani M. (2017), “Tra rilievo e progetto. La concezione spaziale di Bramante per il coro di Santa Maria del Popolo a Roma”, *DISEGNARE, IDEE IMMAGINI*, 55, pp. 52-61.
- MiBACT-DGE (Direzione Generale Educazione), Il primo Piano nazionale per l’educazione al patrimonio culturale. 2015-2016, testo disponibile al sito: <http://www.dger.beniculturali.it/index.php?it/68/piano-nazionale-per-leducazione-al-patrimonio-culturale> [consultato il 13 gennaio 2018].
- Papert S. (1980), *Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas*, Basic Books, New York.
- Papert S. (1994), *I bambini e il computer*, Rizzoli, Milano (*The Children’s Machine: Rethinking School in the Age of the Computer*, Basic Books, New York, 1993).
- Papert S. (1997), *Bambini e adulti a scuola con il computer*, testo disponibile al sito: <http://www.mediamente.rai.it/home/bibliote/intervis/p/papert.htm> [consultato il 13 gennaio 2018].
- Salvatori G. (2007), “Papert, Bologna e il mito platonico”, *Nova. Il Sole 24 Ore*, 9 dicembre 2007, consultato il 13 gennaio 2018 al sito: <http://gianlucasalvatori.nova100.ilsole24ore.com/2007/12/09/strutture-come/>.
- Ventimiglia G. (2001), “Naturale, artificiale, virtuale”, *Nova et Vetera*, III (3), 55-62.

Teatri urbani, affreschi di luce. Raccontare il territorio con le tecnologie digitali

Massimiliano Lo Turco

Nuovi canoni performativi

In considerazione del fervente dibattito degli ultimi anni circa il ruolo dell'innovazione tecnologica e relative implicazioni con l'arte contemporanea, nelle sue eterogenee rappresentazioni e forme (Castagneto e Fiore, 2013), pare quanto mai opportuno riflettere su alcuni possibili utilizzi di tecnologie ICT a supporto della conservazione, della valorizzazione e della fruizione del patrimonio culturale (Biagetti, 2016). A oggi, purtroppo, l'attenzione italiana sul patrimonio culturale è principalmente legata alla conservazione, poco alla sua valorizzazione e gestione, nonostante sia stata più volte ribadita la necessità di un approccio integrato per la promozione e la conservazione del patrimonio costruito da parte della Comunità Europea.

Come giustamente sostenuto da Urbani (2006), l'innovazione tecnologica e la conseguente digitalizzazione del patrimonio culturale costituiscono oggi irrinunciabili opportunità a sostegno della diffusione della cultura, della divulgazione della conoscenza, della ricerca, della didattica, dell'informazione dedicata ma anche della sensibilizzazione verso l'ambiente urbano; proprio su questi ultimi temi che si ragionerà nelle pagine successive. In merito a possibili relazioni tra spazio urbano e ibridazioni digitali pare stimolante partire dalle parole di Lev Manovich, tra i primi autori a scrivere di "spazi aumentati" e di 'architettura aumentata' definendoli come la sovrapposizione di layers di dati allo spazio fisico, in grado di trasmettere informazioni attraverso proiezioni ad alta definizione sulle facciate degli edifici; a

tale proposito egli afferma: «L'architettura e la mnemonica antica, la pianificazione urbana e la rappresentazione per diagrammi, la geometria e la topologia sono soltanto alcune discipline e tecniche che sono state sviluppate per sfruttare il valore simbolico ed economico dello spazio. Le costruzioni spaziali che troviamo nei nuovi media attingono a tutte queste tradizioni preesistenti, ma sono anche profondamente diverse sotto un profilo essenziale. Per la prima volta, lo spazio diventa un media. Proprio come gli altri media (audio, video, immagine e testo) oggi lo spazio può essere trasmesso, immagazzinato e recuperato all'istante; si può comprimere, riformattare, trasformare in un flusso, filtrare, computerizzare, programmare e gestire interattivamente» (Manovich, 2002, p. 311).

Se lo spazio quindi diventa *medium*, l'architettura può diventare quel luogo d'incontro d'ibridazione multidisciplinare che secondo Manovich è in grado di unire le forme espressive di luci, suoni, colori, parole e luoghi. In questo contesto il rapporto tra luce, architettura e paesaggio urbano può concretamente esprimersi attraverso opere *site specific*, stabilendo rapporti non solo geometrici con lo spazio che le contiene. Assume dunque centrale importanza il contesto nel quale l'opera è integrata, tale da renderla specifica e non ubicabile in altra sede non precisata.

Seppur con toni diversi, si potrebbe sostenere che Walter Benjamin (2000) sia dello stesso parere nell'affermare che la fruizione dell'architettura possa avvenire anche attraverso una "distrazione" della realtà", o meglio mediante la stimolazione di una forma di percezione diversa rispetto alle forme tradizionali: l'architettura agisce attraverso l'attenzione dell'utente, nella stessa maniera che agisce la bellezza di un film per uno spettatore, ovvero perseguendo nuovi canoni performativi.

Prima di addentrarsi più specificatamente nel rapporto tra territorio e *Information Technologies*, occorre prima di tutto ripensare al significato, non solo etimologico, del termine *performance*, spesso utilizzato in un'accezione molto generica, ma in grado di assumere diverse connotazioni a seconda dell'ambito disciplinare di riferimento: se in senso generale si esplica alla realizzazione concreta di un'attività, di un comportamento, di una situazione determinata, nel campo dell'arte si riferisce a forme di produzione basate sull'improvvisazione dell'artista e sul coinvolgimento del pubblico, o ancora, alla messa in scena

di un'azione programmata entro uno spazio non necessariamente convenzionale; spesso si caratterizza per un forte contenuto esperienziale ma al tempo stesso è espressione dell'era tecnologica, stringendo alleanze coi moderni mezzi di riproduzione. Da questa definizione si può dunque azzardare un'ipotesi di correlazione tra l'assunzione del termine *performance* quale sostituto della tradizionale arte della scena e l'introduzione di nuove tecnologie, veicolo di valori aggiunti, attraverso nuove poetiche e linguaggi che vadano nella direzione dell'*Augmented Reality*.

Tale considerazione è ben illustrata e a più riprese ribadita attraverso visioni complementari, sapientemente integrate tra loro, nell'interessante volume di Fiore e Ruzza (2013), dove si sottolinea che «la performatività che trae origine dal teatro e dalla danza, da tempo è penetrata nel campo delle arti visive, trasformandosi in molteplici direzioni: essa presuppone una dimensione comportamentale che attraversa molteplici linguaggi, capace di passare da una dimensione politica (performance collettività) alla dimensione delle arti visive e delle installazioni».

A tale riguardo, «l'uso delle tecnologie interattive mette in scena un nuovo concetto di performatività diffusa: tecnologia e performance si integrano in un'unità endiadica dove è difficile discernere i confini dell'una e dell'altra, tale è l'armonico scambio che ogni volta scaturisce. L'aspetto funzionale della *technè* si fonde con una forma artistica e creativa, che non restituisce solo semplici immagini di puro valore scenografico, ma situazioni praticabili, accadimenti interattivi, moltiplicazione dei punti di vista, dinamicità dell'osservatore che con l'ausilio di luce e suoni coglie il senso drammaturgico». (Balzola e Rosa, 2011, p. 21).

Come afferma Castagneto (2013), la volontà di affiancarsi ai canoni tradizionali della narrazione pone in essere due processi, apparentemente contraddittori dal punto di vista semiotico, ma nei fatti collaboranti e complementari: il primo, l'uso del *collage* che si esplicita attraverso l'accumulo, l'assemblaggio e la rimodellazione di materiali multimediali; il secondo può definirsi un processo di *decollage*, relativo all'abbandono delle superfici tradizionali da parte delle singole arti.



Fig. 1 - Eventi di video mapping di levatura internazionale, dallo storytelling alle performance artistiche. Da sinistra a destra, a partire dall'alto: Moscow Circle of Light festival, Light Show at the Parliament Hill in Ottawa, il Sogno di Soliman a Bressanone, il Foro di Augusto 2000 anni dopo, Roma. E poi ancora Festival delle luci di Lione, Berlino Light Festival, Amsterdam Light Festival, Glow Festival a Ostuni.

Pertanto, coerentemente all'indubbia modificazione dei canoni tradizionali, il linguaggio di identificazione dell'espressione artistica si trasforma e accoglie per certo un significato ben più ampio del termine *performance*, divenendo centrale e rappresentativo di un modo rinnovato del rappresentare la realtà. Ne conseguono nuove e interessanti forme di fruizione del Bene Culturale, in un delicato equilibrio tra architettura, luci e suoni, tra spazio scenico e paesaggio urbano, secondo una visione molto vicina a una celebre pensiero di Paul Klee, secondo cui «l'arte non riproduce ciò che è visibile, ma rende visibile ciò che non sempre lo è».

Fuori dai musei

Contestualmente all'evidente rinnovamento tecnologico si assiste a un importante aggiornamento della concezione di museo nonché di una serie di funzioni a esso relazionabili: storicamente le funzioni da assolvere potevano essere riassunte in tre concetti chiave: conservazione, studio ed esposizione (Antinucci, 2010). In un museo virtuale, che per sua natura non può contenere opere materiali ma solo rappresentazioni di esse, vengono meno i primi due compiti, dando modo di ripensare alle modalità di approccio dei contenuti informativi e alla loro natura, necessariamente ripasmata in virtù di nuove configurazioni digitali. Scopo dell'esposizione la trasmissione della cultura, dunque un museo virtuale è, nei fatti, una macchina per comunicare «portando i gesti del singolo e le azioni della collettività a trovare compimento al di là degli spazi reali» (Ciastellardi, 2009, p. 8). Così facendo, da mero contenitore di opere, principalmente impegnato in attività di tipo conservativo, si persegue con sempre maggior forza una più intensa attività di produzione e la promozione della cultura, come sottolineano Ippoliti e Albisinni (2016) citando Settis (2002); se a queste nuove tensioni si aggiunge una carenza di spazi e fondi da dedicare alla costruzione di grandi musei, è quanto mai lecito pensare di portare l'arte fuori dalle «riserve protette dei grandi musei» (Cristallini, 2008) ripensando, proprio attraverso l'arte, a nuove strategie di riconfigurazione urbana.

Concediamoci ancora una riflessione circa l'evoluzione tecnologica audiovisiva che ha interessato gli ultimi quindici anni: da un lato ci ha spinto con estremo vigore verso una visione individuale e intima mediante dispositivi palmari, ma dall'altra ha di fatto esaltato la possibilità

di creare megavisioni collettive, trasformando in schermi le facciate degli edifici, diventando un *mapping* spettacolare e di forte impatto visivo. Ed è parimenti interessante annotare che tale evoluzione tecnologica segni in qualche modo un ritorno al passato, alla prospettiva rinascimentale e alle grandi macchine barocche basate sull'illusione ottica e spaziale, in accordo a una linea di pensiero successivamente ripresa dai futuristi e resa esplicita nel Manifesto tecnico della pittura nel 1912, in cui si poneva lo spettatore al centro del quadro. Oggi, grazie alle nuove tecnologie, è possibile metterlo in pratica con maggiore facilità, dove e quando si vuole. Ne consegue un rinnovato rapporto tra arte e città, tra spazio fisico e spazio relazionale, non solo spazio pubblico ma spazio partecipato, dove può varcare il confine della rigida cornice dello schermo cinematografico, proprio come ai tempi i futuristi erano già evasi dai bordi della cornice pittorica, invadendo lo spazio (Di Marino, 2014, p.8).

Numerosi i saggi sull'impatto dei *media* su internet e sugli *smartphone* (Castells, 1989), ma poca letteratura dedicata in modo specifico all'emergente fenomeno degli schermi pubblici (McCarthy, 2001). Rarissime esperienze di ricerca recenti hanno cercato di mappare i legami tra pratica culturale e potenziale sociale attraverso i grandi schermi, seppure in molti saggi vengano chiaramente esplicitate le teorie che hanno affrontato il cambiamento critico nella funzione sociale dell'arte, nel contesto delle reti digitali (Mason, 2013).

A riguardo Monteverdi scrive: «più che eliminati, gli schermi si sono ingranditi; a caratterizzare la scena degli ultimi anni è infatti, il fenomeno del gigantismo. Vengono chiamate 'ipersuperfici', 'media facciate interattive' quelle pareti architettoniche permanenti o temporanee, destinate a ospitare superfici luminose e colorate, megaproiezioni video e schermi al plasma: gigantesche proiezioni con immagini e scritte fanno oramai parte del paesaggio e dell'arredo metropolitano e costituiscono ormai l'armamentario base della pubblicità»¹.

Considerato che le moderne tecnologie consentono di digitalizzare non soltanto documenti, ma anche immagini, suoni, riproduzioni 3D di edifici, tale approccio si può applicare anche alla creazione di musei digitali dislocati in un singolo luogo o diffusi nel territorio, in grado di

¹ Monteverdi A., *Ipersuperfici e mediafacciate*. Articolo in rete consultabile all'indirizzo: <http://digidult.it/it/digimag/issue-052/hypersurface-and-mediafacade-urban-screen-and-nu-former/>. Consultato nel mese di gennaio 2018.

fornire agli utenti una reale esperienza elaborando informazioni complesse attraverso l'utilizzo di strumenti tecnologicamente avanzati. Quanto è moderno il pensiero di Toyo Ito nell'affermare che l'architettura, come l'epidermide, deve essere elastica e flessibile come la pelle, capace di scambiare informazioni con il mondo esterno. Il rivestimento architettonico in una simile membrana potrebbe essere definito "vestito mediale" nonostante, con molta probabilità, non si stesse riferendo alle *performance* denominate *Architectural Dressing*. Se si volesse prendere in prestito una definizione si potrebbe affermare che l'*Architectural Dressing* è un «flusso performativo che interpreta l'architettura e lo spazio pubblico come teatro dei media emergenti, una pratica artistica e di ricerca che utilizza tecnologie digitali e la scenografia virtuale per la creazione di progetti d'arte pubblica e di urban design bellissimo esempio di connessione tra la più arcaica tecnologia della rete, il teatro, e le emergenti tecnologie digitali ed elettroniche (videoproiezione, illuminotecnica, composizione audio/visuale)» (Direse, 2013, p.63), sostanziando l'idea di rendere il tessuto urbano una trama mediale, comunicativa, territorio di partecipazione sensibile e creativa. Vestire l'architettura significa generare un luogo dell'intelligenza connettiva come alternativa allo sviluppo ingegneristico e di programmazione dell'intelligenza artificiale e della *Virtual and Augmented Reality*.

Come sostiene Fiore (Fiore, Ruzza, 2013), l'integrazione temporanea di installazioni virtuali può avviare processi di riqualificazione di luoghi urbani, rientrando in una strategia di rigenerazione dove spesso il completamento entra in empatia con il luogo rendendone leggibile l'identità, attraverso l'evocazione di un passato pregno di storia, o attraverso oggetti ludici che stimolano la fantasia dell'osservatore, portandolo a fruire del luogo in modo diverso, imprimendogli sensazioni di curiosità o di attrazione di un vissuto temporaneo o reiterato.

Le radici culturali del *video mapping*

Il *video mapping* è una tecnologia multimediale che consiste nel proiettare fasci di luce su superfici reali trasformando oggetti ed edifici in schermi per la proiezione di contenuti video.

Per rinunciando alla presunzione di voler tracciare in poche righe le origini di una tecnologia così articolata è però doveroso appuntarsi alcuni

passaggi essenziali, sapientemente descritti nel testo di Maniello (2014), nel seguito ulteriormente sintetizzati, a partire dalle esperienze di Bruno Munari: attorno agli Anni Cinquanta l'artista realizza interessanti esperimenti visivi, di carattere statico e dinamico, considerabili come vere e proprie opere d'arte con tecnica mista che egli stesso amava definire affreschi di luce (da cui si è preso ispirazione per la titolazione del contributo). Il materiale interposto tra due vetrini veniva proiettato su superfici mediante l'uso di un semplice videoproiettore grandangolare, ottenendo veri e propri disegni con la luce: tali installazioni possono essere considerate antesignane di una pratica che alcuni decenni dopo avrebbe visto i sistemi di proiezione protagonisti primi nella scena dell'arte contemporanea. All'artista si attribuisce dunque l'intuizione di poter trasformare la luce in spazio, ascrivendogli inoltre il merito di aver utilizzato la luce stessa come *medium* pittorico.

Pochi anni dopo (1966) le opere dell'artista californiano James Turrell denominate "*Cross Corner Projection*" fecero molto scalpore: dal particolare posizionamento di lastre metalliche forate attraversate dalla luce di un proiettore per diapositive si generavano immagini illusorie di solidi sospesi, in una sapiente trasformazione della luce in volume.

Nel 1984 Michael Naimark si mise a filmare delle persone che interagivano con oggetti virtuali proiettati in un ambiente vuoto, suscitando la sensazione che le persone interagissero direttamente con oggetti reali. L'installazione *Displacements* è da molti esperti considerata il primo esempio di mapping complesso, nonché una delle prime videoproiezioni architettoniche documentate, tecnica ripresa e in seguito perfezionata dalla Sony, nel video "*Sony Real Time Projection Mapping*" (2011).

Come sottolinea Crisafulli, a eccezione di alcune sporadiche testimonianze, in passato la luce non poteva opporre, all'approccio effettistico, la forza e l'autorevolezza di un proprio linguaggio sufficientemente complesso. In altre parole, non vi era un'arte della luce paragonabile, ad esempio, alla musica. La capacità espressiva della luce venne in prevalenza convogliata nell'ambito dei giochi e degli effetti, con approcci ben lontani dall'essere considerati progetti di ricerca strutturati. Lo stesso dicasi per lo spettacolo urbano, altro campo in cui è storicamente prevalsa la luce effettistica (Crisafulli, 2013, p. 10).

Ritornando alla cronologia ragionata degli eventi più salienti, sempre negli anni Ottanta l'artista fiorentino Mario Mariotti scelse la facciata incompiuta della Basilica di Santo Spirito a Firenze per realizzare una

particolare proiezione utile a reinterpretare il prospetto non compiuto dell'architetto, producendo un'opera molto vicina alla moderna concezione di *video mapping* (Catanese, 2013).

Il concetto di *video mapping* venne studiato per la prima volta nel 2001 dai ricercatori del MIT: celebre è l'articolo "*Sheder Lamps: Animating Real Objects With Image-Based Illumination*" (Raskar *et al.*, 2001), avente come modello di studio la riproduzione in scala del mausoleo di Taj Mahal in India, utilizzato per simulare gli effetti luminosi sulle facciate dell'edificio, in una esperienza di ricerca tesa a comprendere le problematiche connesse alle procedure di proiezione.

La tecnologia del *video mapping* divenne popolare a partire dal 2005 con l'edizione del *Mapping Festival* di Ginevra (oggi un punto di riferimento a livello internazionale per l'arte audiovisiva e la videoproiezione architettonica), manifestazione nata per esplorare il fenomeno del *Vjing*-da v(ideo) e j(okey)- una particolare *performance* audiovisiva che combina in *real time* e a tempo di musica proiezioni, effetti sonori, fari e laser.

Infine, nel 2007 le videoproiezioni minimaliste degli artisti Pablo Valbuena e Joanie Lemecier hanno rappresentato l'evoluzione del *video mapping* ad altissimi livelli di complessità tecnica: nelle installazioni "*Public Art e Time Tilings*"² si sono sperimentate nuove forme di contenuti artistici, realizzando vere e proprie architetture liquide, attraverso una sapiente combinazione tra realtà fisica e realtà virtuale, in assoluta armonia con il sogno utopistico di Marcos Novak, padre dell'architettura liquida e della "Transarchitettura", interessato a realizzare una nuova architettura in grado di fondere il mondo reale con il virtuale, generandone un terzo, un 'ibrido radicale' dei due mondi.

A oggi le *performance* artistiche combinano gli effetti digitali visivi con le componenti sonore, ricreando realtà immersive, spesso surreali. La concezione di realtà aumentata si palesa laddove l'osservatore continua ad interagire con la realtà fisica (es. la facciata architettonica, come nel caso studio di seguito illustrato) attingendo a nuove informazioni (suoni, luci, colori e altre forme visive). Arte e tecnologia si fondono in veri e propri viaggi sensoriali urbani; le facciate degli edifici svaniscono,

² Babele 2000 è un estratto dal testo scritto da Marcos Novak in occasione della mostra/evento Transarchitecture (1994). Il testo del documento è consultabile al sito: http://www.trax.it/marcos_novak.htm. Consultato nel mese di gennaio 2018.

modificandosi, rimpiazzando gli schermi cinematografici, le piazze e gli spazi pubblici si trasformano in platee, e le città diventano grandi teatri.

La *Technè*: principi generali

L'arte digitale del *projection mapping* mostra oggi una particolare tensione verso l'ambito urbano, manifestandosi attraverso due tendenze prevalenti, distinguendosi tra *performance* meramente artistiche³ e gli studi più articolati di *storytelling*, finalizzati a raccontare la storia del luogo o del manufatto che accoglie la video proiezione stessa (Empler, 2017). Con il termine *projection* si indica l'atto della proiezione su una superficie, mentre la parola *mapping* è un vocabolo di natura più tecnica, riferito alla mappatura della superficie su cui proiettare, ovvero la scomposizione della stessa in geometrie meno complesse con cui è possibile interagire (Mongiello *et al.*, 2017).

Mappare con la luce schermi non convenzionali, ovvero superfici urbane, comporta uno studio tecnico e una raccolta di dati che investe gran parte del processo creativo. Sono necessari ripetuti sopralluoghi tecnici in cui si raccolgono dati eterogenei tra loro e che presuppongono l'integrazione organica di diverse competenze dispiagate in differenti fasi cronologicamente sovrapponibili, seppur disciplinarmente distinte: dalla raccolta dei dati relativi alle misure planimetriche, all'analisi storico-archivistica, dalla digitalizzazione alla modellazione solida del manufatto, ai tecnicismi per la produzione dell'evento multimediale previa approvazione del *moodboard*, alle questioni di natura tecnico/organizzativa quali il posizionamento dei videoproiettori e la definizione dello spazio di interazione con i visitatori (Accardi *et al.*, 2016). In merito alla collimazione tra la virtualità dell'evento e la realtà fisica del manufatto è fondamentale operare uno studio per la realizzazione di trasformazioni geometriche, applicando alcuni principi della geometria descrittiva quali l'omotetia, l'omografia e l'anamorfismo.

³ A questo riguardo si segnala l'evento RO_map, organizzata nel cuore della città di Roma, negli anni 2015 e 2016 (<http://www.ro-map.it/>) e LPM (*Live Performers Meeting*), nato nel 2004, che costituisce una variante live del "*projection mapping*", con esperienze legate al *vjing*. (<https://liveperformersmeeting.net/>). Siti consultati nel mese di gennaio 2018.

Una volta progettata l'animazione sullo spazio rilevato si procede all'adattamento dell'immagine proiettata sulla superficie architettonica per correggere eventuali aberrazioni, il cosiddetto *wrapping*. L'illusione generata è costituita da un'immagine riprodotta in modo distorto sulla superficie, ma percepita correttamente dall'osservatore che staziona in una precisa posizione.

Una Rappresentazione così innovata tecnologicamente e integrata multidisciplinarmente può dimostrarsi veicolo attivo di divulgazione del patrimonio e opportunità di approfondimento culturale. Pertanto, la seguente proposta culturale non va semplicemente intesa nei suoi aspetti più teorici, in riferimento alle analisi di procedure ed esiti dell'evento performativo, quanto piuttosto estesa alla valutazione critica di un approccio sistemico atto a definire, popolare e gestire questa risorsa di conoscenza anche attraverso l'azione partecipata di una pluralità di ricercatori che afferiscono a campi diversi.

Il caso studio: *video mapping* @ Borgo Medievale

Gli antefatti culturali condizionanti contenuti ed esiti della performance proposta si sviluppano su tre temi: il primo si riferisce alla fruizione di eventi multimediali diffusi sul territorio urbano. Questo progetto è direttamente relazionato alla proposta di un singolo evento lancio a cui si rapportano gli altri due punti, ovvero l'identificazione del luogo in cui organizzare la *performance* e la scelta del *concept*.

L'utenza a cui ci si rivolge è sia il cittadino, inteso nella sua singolarità ed estendibile alla collettività, sia il turista, coinvolto gradualmente verso questa scoperta didascalica e innovativa, secondo un percorso fatto di tracciati non direttamente percepibili, con l'intenzione di connettere diverse installazioni artistiche disposte razionalmente in un reticolo urbano, attivando un percorso turistico che attraversi la città.

A differenza della maggior parte delle *performance* artistiche analizzate e riportate nell'apparato bibliografico, l'evento proposto presenta un grado di interattività superiore che si esplicita nella configurazione di una particolare applicazione (*app*) collegata all'avvio di un progetto pilota: l'applicazione opera una semplice lettura del codice QR posizionato sulla *console* dell'installazione, a cui è collegato via *web* il video da se-

lezionare; il proiettore, collegato in rete, riproduce il contenuto predefinito, monitorando successivamente il grado di soddisfazione dell'evento proposto. I sistemi di accesso al servizio potranno essere regolamentati dall'acquisto di un biglietto e con esso una *password* utile all'attivazione dell'evento performativo, previa lettura del *QR code*. Tale approccio, seppure nella sua semplicità, può essere rapportato a un moderno "carosello urbano": oltre a servizi d'intrattenimento complementari al percorso interattivo, si prevede l'attivazione di spettacoli gratuiti offerti da sponsorizzazioni private affinché l'iniziativa, una volta avviata, possa autosostenersi.

Gli elementi di criticità da considerare, attualmente in via di risoluzione, non sono pochi: dall'analisi degli spazi di affollamento e deflusso della folla compatta -tema di particolare attualità alla luce degli eventi che purtroppo hanno riguardato la città di Torino in occasione della proiezione di un popolare evento sportivo in uno spazio pubblico- alle richieste di permesso, alle questioni di *privacy*, alla presa d'atto di molteplici e sempre diversi vincoli geometrici, tipici di installazioni di tipo *site specific*. Le postazioni di video proiezione sono state analizzate singolarmente per garantire un interessante percorso visivo attraverso la città, favorendo le zone limitrofe a parchi, piste ciclabili, piazze ed aree dismesse, oggetto di possibili rigenerazioni. A tal proposito è stimolante constatare che la città di Torino si muove all'unisono su alcuni temi fortemente relazionati con l'idea sopra esposta: il programma ROCK, (*Regeneration and Optimisation of Cultural Heritage in Creative and Knowledge cities*⁴), si concentra sui centri storici urbani per dimostrare che il patrimonio culturale esistente può essere un potente motore per la rigenerazione, lo sviluppo sostenibile e la crescita economica della città.

⁴ Il Programma coinvolge dieci città: Bologna, Torino, Lisbona, Lione, Skopje, Liverpool, Atene, Vilnius, Cluj-Napoca e Eindhoven: Si consulti il sito: <https://rockproject.eu/>. Consultato nel mese di gennaio 2018.



Fig. 2 - Il racconto per frame dell'intenzione progettuale. Organizzazione di un pacifico hackeraggio digitale riferito ad alcuni scorci che si prestano bene all'evento di video mapping, attivabile attraverso gli smartphone dei visitatori previa lettura del QR code associato alla performance multimediale. (elaborato grafico a cura di M. Durante e A. Tinazzo).

Il progetto applica un innovativo approccio sistemico circolare per collegare diversi attori quali professionisti, imprese e luoghi ad alto contenuto culturale, facilitando il processo di divulgazione delle conoscenze, dell'innovazione e dell'adozione di soluzioni ambientali e sociali, basandosi sulla trasmissione di conoscenza per determinare le migliori strategie di sviluppo già sperimentate in passato dalle città.



Fig. 3 - Sintesi delle fasi di lavoro per la realizzazione di un prototipo affidabile: dalla fotomodellazione alla realizzazione di un plastico in scala, alla suddivisione della facciata in layer e maschere per la suddivisione degli effetti, allo storyboard, alla calibrazione degli effetti (M. Durante, A. Tinazzo).

Numerosi gli strumenti tecnologici adottati dal programma: dalla *app* per *smartphone* e *tablet* basati sulla tecnologia della realtà aumentata che permette la visione di immagini storiche, brevi video, ricostruzioni 3D o altri contenuti direttamente fruibili sul luogo interessato, alla mappatura degli edifici dismessi per una loro valorizzazione attraverso eventi (festival, performance), organizzazioni culturali (gallerie, musei, studi, uffici, musica) e produzioni teatrali. Questa piattaforma costituirebbe il substrato ideale su cui innestare il progetto, attraverso un processo di “ideazione-verifica-modifica”, con l’avvio di un progetto pilota e relativo evento lancio presso il Borgo Medievale di Torino.

La scelta del luogo è stata fatta con logica selettiva: bassa luminosità, sicurezza della struttura ed appetibilità per l’evento. Il Borgo Medievale possiede tutte le peculiarità indicate e si presta per un perfetto controllo sui dati statistici da rielaborare per gli eventi futuri su larga scala.

Raggiunto il luogo dell’evento, il visitatore beneficerà di due livelli di fruizione: in prima istanza il turista sarà accompagnato all’esplorazione del Borgo in una continua ricerca dei contenuti multimediali

integrati nell'applicazione consentendo un'interazione, seppur virtuale, con le opere d'arte e i manufatti interni; dalla lettura di *marker* posizionati in prossimità delle opere gli utenti avranno la possibilità di una maggiore interazione con il Bene Culturale. In un secondo momento il visitatore munito di *smartphone* potrà operare la lettura del codice QR, avviando l'esperienza di *video mapping*. Contestualmente si proporranno laboratori formativi, incontri e dibattiti per apprendere ancor meglio ruoli e opportunità dei *media* digitali nella direzione di una più approfondita conoscenza e consapevolezza degli eventi culturali proposti.

La creazione di questo evento potrebbe rappresentare opportunità di rinascita del Borgo Medievale⁵, anche nel medio e lungo periodo: si vorrebbe in seguito estendere il bacino d'utenza riplasmandolo in un momento d'incontro con artisti internazionali, istituendo un concorso di *video mapping* attraverso una *open call*, puntando a una diffusione di levatura internazionale. Ma quale *concept* potrebbe meglio prestarsi a un'iniziativa di questo tipo, adatta a un pubblico nuovo, sempre più soggetto digitale, che richiede con forza l'adeguamento delle modalità di comunicazione dell'istituzione museale?

L'idea è maturata a seguito di un'esperienza didattica condotta con la prof.ssa Cettina Santagati⁶ (Università degli Studi di Catania), la prof.ssa Roberta Spallone (Politecnico di Torino) e la dottoressa Marianna Marcucci, cofondatrice del gruppo delle Invasioni Digitali.

Si tratta di un'associazione culturale nata nel 2013 con l'obiettivo di promuovere il patrimonio culturale italiano attraverso la rete appoggiandosi alle piattaforme dei *social network*, attribuendo loro un ruolo rilevante per una diffusione "virale" della cultura, che attraverso la condivisione di contenuti sia capace di ottenere un nuovo coinvolgimento di pubblico e l'attrazione di nuovi soggetti.

⁵ La proposta è stata favorevolmente accolta dalla responsabile eventi del museo e dal Direttore del Borgo Medievale, rendendosi entrambi disponibili per provare a richiedere i finanziamenti necessari per l'organizzazione dell'evento.

⁶ Alla professoressa Santagati va riconosciuto il merito di aver lavorato sulle sollecitazioni proposte dal gruppo delle Invasioni Digitali declinandolo sulle tematiche proprie della Disciplina del Disegno, utilizzando ai suoi studenti invasori i principi della fotomodellazione per ottenere numerose riproduzioni 3D di collezioni museali presenti nel territorio catanese in tempi rapidi e con esiti qualitativamente elevati.

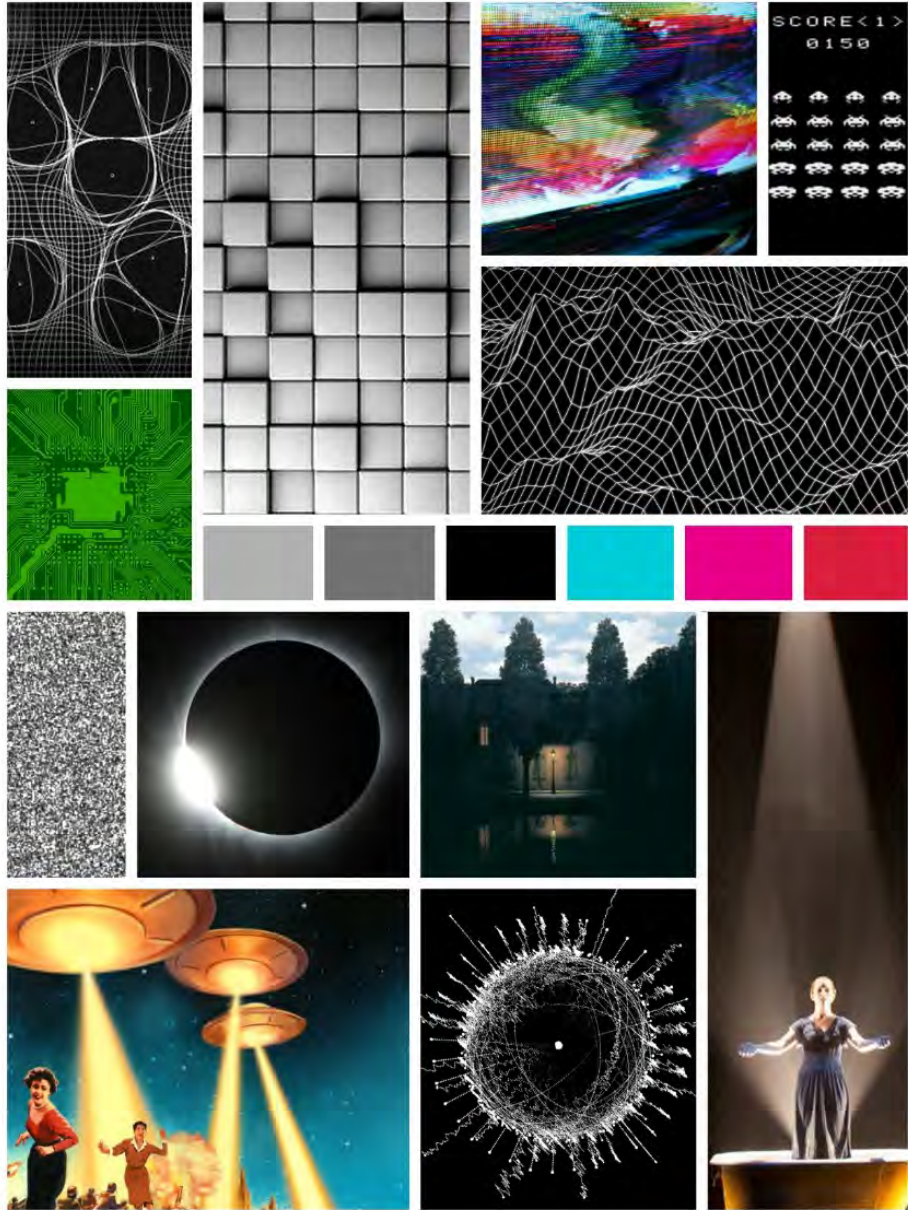


Fig. 4 - Moodboard del video costituito da collage di immagini e riferimenti visivi utilizzati per la progettazione dell'evento di video mapping (Elaborazione a cura di M. Durante e A. Tinazzo).

Così recita la *mission* di invasore digitale: «Invadere un museo, un sito archeologico, un centro storico condividendo l'esperienza attraverso i social network: da questa semplice idea nascono le #InvasioniDigitali I luoghi del patrimonio culturale invasi da chiunque voglia far conoscere e valorizzare la Bellezza del proprio Paese. Armati di smartphone, macchine fotografiche e videocamere condividere la propria passione per far conoscere, attraverso il web, il nostro immenso patrimonio. Un urban game utile a fornire una visione differente e collettivamente costruita dei luoghi della cultura, regalando loro nuova vita»⁷.

E ancora: «l'applicazione al settore dei beni culturali delle nuove forme di comunicazione partecipata e della multimedialità, sia da considerare una occasione irrinunciabile per garantire la trasformazione delle istituzioni culturali in piattaforme aperte di divulgazione, scambio e produzione di valore, in grado di consentire una comunicazione attiva con il proprio pubblico, e una fruizione del patrimonio culturale priva di confini geografici e proiettata verso un futuro nel quale la condivisione e il modello dell'open access saranno sempre maggiori»⁸.

Non si può non cogliere l'estrema vicinanza degli obiettivi culturali proposti e perseguiti seppur percorrendo strade diverse. *Culture has no borders*, dunque: traendo ispirazione dal logo utilizzato dal team delle invasioni, uno *space invader* tipico dei videogames Anni '80, si è pensato di simulare un hackeraggio/invasione (pacifica) del Borgo. *In primis* è stato realizzato un *moodboard* costituito da un *collage* di immagini e riferimenti visivi che potessero sintetizzare al meglio l'idea progettuale, sviluppato parallelamente all'individuazione di un *soundtrack* principale⁹ che potesse accompagnare la videoproiezione. A questo ha fatto seguito la predisposizione di uno *storyboard* che, a differenza di altri lavori pensati per il cinema, vede sviluppare di pari passo la definizione degli aspetti visuali e sonori.

⁷ INVASIONI DIGITALI. Mission. Il testo del documento è consultabile al sito: <https://www.invasionidigitali.it/>. Consultato nel mese di gennaio 2018.

⁸ INVASIONI DIGITALI. Manifesto dell'Associazione Culturale, punto primo. Il testo del documento è consultabile al sito: <https://www.invasionidigitali.it/manifesto/>. Consultato nel mese di gennaio 2018.

⁹ Si è scelta la musica di H. Zimmer, composta per il film di fantascienza *Interstellar* (2014).

Conclusioni

Riprendendo il pensiero di Benjamin (2000), si può sostenere con fermezza che attraverso la tecnologia il cittadino non sarà più passivo o distratto dai *media*, ma avrà modo di interagire con le informazioni accessibili, reinventando gli spazi pubblici come un cittadino attivo e non come consumatore.

Con la diffusione di queste tecniche, le relazioni tra utenti e spazi urbani sono destinate a cambiare radicalmente, ridefinendo l'equilibrio tra architettura e uomo nel verso di una sempre più intima relazione tra architettura e informazioni (*Communication Strategies Lab*, 2012, p.91). Prendo in prestito uno splendido paragone di Fiore (2013, p.93): «come nella città di Feodora di Calvino, le necessità e gli eventi ne modificano la forma, mentre i progetti nascono o si evolvono, la città reale prende forme diverse con trasformazioni a volte inaspettate, consolidando un sistema di segni. La città diventa quindi luogo deputato alla presentazione di questa nuova forma d'arte, luogo di espressione e visibilità dei giovani artisti: la volontà è quella di produrre arte e mostrarla al di fuori dei suoi circuiti abituali, avvicinarla al pubblico, alla portata di tutti, esporla, con attivazione di processi di riappropriazione dei luoghi».

In analogia a quanto descritto da Calvino nel suo capolavoro, si può iniziare a parlare di “arte sociale”, oppure meglio ancora “arte di pubblico interesse”, basata sull'esigenza di chi abita la città (Perelli, 2006). Nasce la volontà di ricostruire opportunità laddove non esistono relazioni sociali. In tal senso, il *video mapping* va inteso, oltre che dal punto di vista squisitamente tecnico, come attivatore di non luoghi, stimolando quel senso di appartenenza tra i cittadini coinvolti dinamicamente al cambiamento, in un contesto fortemente connotato da un sempre più complesso intreccio tra cittadino e comunità, tra patrimonio culturale e territorio.



Fig. 5 - Selezione di alcuni fotogrammi significativi dell'evento proposto e proiettato sul plastico in scala. L'ultimo fotogramma riporta un QR code che rimanda alla ripresa video dell'evento digitale proposto in forma prototipale. (M. Durante e A. Tinazzo).

Bibliografia

- Accardi A. R. D., Chiarenza S., Inglish R. e Scarpato N. (2016), "Musei digitali dell'architettura immaginata: un approccio integrato per la definizione di percorsi di conoscenza del patrimonio culturale", *DisegnareCon* vol. 9 n.17, pp. 15.1-15.11.
- Antinucci F. (2010), *Comunicare nel museo*. Laterza, Roma-Bari.
- Balzola A. e Rosa P. (2001), *L'arte fuori di sè. Un manifesto per l'età post-tecnologica*, Feltrinelli, Milano.
- Benjamin W. (2000), *L'opera d'arte nell'epoca della sua riproducibilità tecnica*, Einaudi, Torino.
- Biagetti M. T. (2016), "Un modello ontologico per l'integrazione delle informazioni del patrimonio culturale: CIDOC-CRM", *Italian Journal of Library & Information Science*, 7(3).
- Castells M. (1989), *The Informational City*, Blackwell Editrice, Oxford.
- Castagneto F. (2013), Tra necessità operative e innovazioni tecnologiche. In V. Fiore & L. Ruzza, *Luce artificiale e paesaggio rubano. Raccontare il territorio con le nuove tecnologie*, LetteraVentidue, Siracusa.
- Catanese R. (2013) "3D Architectural Videomapping". *International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, Volume XL-5/W2.
- Ciastellardi M. (2009), *Le architetture liquide. Dalla rete del pensiero al pensiero in rete*, Led Edizioni Universitarie, Milano.
- Communication Strategies Lab, (2012) (a cura di), *Realtà Aumentate. Esperienze, strategie e contenuti per l'Augmented Reality*, Apogeo, Milano 2012.
- Crisafulli F. (2013), Prefazione In V. Fiore & L. Ruzza, *Luce artificiale e paesaggio rubano. Raccontare il territorio con le nuove tecnologie*, LetteraVentidue, Siracusa.
- Cristallini E. (2008), *L'arte fuori dal museo*, Gangemi Editore, Roma.
- Di Marino B. (2014), Prefazione. In D. Maniello, *Realtà aumentata in spazi pubblici*, Le penseur Edizioni, Potenza.
- Direse P. (2013), *Architectural Dressing: un teatro dei media emergenti*. In V. Fiore & L. Ruzza, *Luce artificiale e paesaggio rubano. Raccontare il territorio con le nuove tecnologie*, LetteraVentidue, Siracusa.
- Durante M. e Tinazzo A. (2017), *Il Video Mapping e la rigenerazione dello spazio pubblico attraverso un approccio itinerante*. Tesi di Laurea Magistrale in Architettura Costruzione e Città. Politecnico di Torino, relatore: M. Lo Turco.
- Empler T. (2017), *ICT per il Cultural Heritage. Rappresentare, Comunicare, Divulgare*. DEI - Tipografia Genio Civile, Roma.
- Fiore V. e Castagneto F. (2013) (a cura di), *Recupero, valorizzazione, manutenzione nei centri storici. Un tavolo di confronto interdisciplinare*. Lettera Ventidue, Siracusa.
- Fiore V. e Ruzza L. (2013), *Luce artificiale e paesaggio urbano. Raccontare il territorio con le nuove tecnologie*, LetteraVentidue, Siracusa.
- Ippoliti E. e Albisinni P. (2016), "Musei Virtuali. Comunicare e/è rappresentare", *DisegnareCon* vol. 9 n.17, pp. E1-E15.
- Maniello D. (2014), *Realtà aumentata in spazi pubblici*, Le penseur Edizioni, Potenza.

- Manovich L. (2002), *Il linguaggio dei nuovi media*, Edizioni Olives, Milano.
- Mason M. (2013), “The dimensions of the mobile visitor experience: Thinking beyond the technology design”. *The International Journal of the Inclusive Museum*, 5, pp. 51–72.
- McCarthy A. (2001), *Television, Visual culture and public space*, Duke University Press, Duke.
- Mongiello G., Morea A., Tavolare R. e Verdoscia C. (2017), L’architettura reale come tela per l’architettura rappresentata: il video mapping. In T. Empler (a cura di), *3D Modeling & BIM. Progettazione, Design, Proposte per la Ricostruzione*. DEI - Tipografia Genio Civile, Roma, pp. 454 - 465.
- Perelli L. (2006), *Pubblic Art: Arte, interazione e progetto urbano*, Franco Angeli Editore, Milano.
- Raskar R., Welch G., Low K.L. & Bandyopadhyay D. (2001) “Shader Lamps: Animating Real Objects with Image-Based Illumination”, *Rendering Techniques*, pp. 89-102.
- Settis S. (2002), *Italia S.p.A. L’assalto al patrimonio culturale*. Einaudi, Torino.
- Urbani G. (2006), Presentazione. In A. Granelli & F. Traclò (a cura di), *Innovazione e cultura. Come le tecnologie digitali potenzieranno la rendita del nostro patrimonio culturale*, Il sole 24 ORE, Milano.

ViC-CH: un modello di sintesi tra tecnologie digitali *image-based* ed educazione.

Alessandro Luigini, Giovanna Massari, Starlight Vattano, Cristina Pellegatta, Fabio Luce¹

Cultura visuale ed Heritage: accessibilità al patrimonio e possibilità educative

Trovare un equilibrio nel fragile rapporto tra l'esigenza di conoscenza e fruizione del patrimonio e la sua conservazione, anche in condizioni di deteriorabilità, è necessario per far sì che il patrimonio stesso continui a mantenere il proprio significato attraverso le generazioni. Molto spesso scavi archeologici o patrimonio in stato di abbandono, possono richiedere interventi rilevanti per raggiungere l'obiettivo di tramandare ciò che abbiamo ricevuto in eredità, e in questi casi le tecnologie digitali, evidentemente, concedono possibilità di ricostruzione e fruizione di grande potenziale ed efficacia. Le potenzialità delle ricostruzioni digitali, supportate da rilevamento diretto e indiretto o da ricerche archivistiche, sono in rapido sviluppo e ogni modello può essere strutturato per la sola visualizzazione o per la gestione di elementi materiali o immateriali e la scelta di un percorso a discapito di un altro dipende da molti fattori, ma uno dei principali è la destinazione della ricostruzione digitale.

Diverso è il caso del patrimonio in condizioni di conservazione buone ma non direttamente fruibili – per inaccessibilità della collocazione, per il rischio di alterazione del delicato equilibrio di opere a rischio di degrado, per mancanza di fondi, etc. – perché in questi casi il rapporto tra

¹ La redazione del presente capitolo è da ascrivere ad Alessandro Luigini per il paragrafo 1, a Giovanna Massari per il paragrafo 2, a Starlight Vattano per il paragrafo 3, a Cristina Pellegatta per il paragrafo 4, e Fabio Luce per il paragrafo 5.

la rappresentazione digitale e il bene è principalmente votato a esigenze di valorizzazione. Ricostruire un modello digitale del patrimonio esistente, fatte salve le legittime necessità di documentazione, assume valore nel momento in cui la fase di visualizzazione e comunicazione assicura un approfondimento di conoscenza del bene, al di là di ciò che è visibile.

In questi casi le potenzialità delle tecnologie digitali di rappresentazione si arricchiscono di tutte quelle tecnologie *image-based* che consentono la fruizione differita e aumentata del patrimonio. La fotografia panoramica – sia tramite unico scatto che tramite *stitching* di fotogrammi ripresi da fotocamera su testa panoramica – la ripresa aerea – interna o esterna –, le riprese in movimento e le immagini multirisoluzione sono alcuni degli strumenti disponibili per la documentazione e la comunicazione del patrimonio. Il rapporto tra il soggetto e la propria rappresentazione digitale su base fotografica, è un rapporto mimetico capace di riprodurre esattamente le sembianze del bene, a vantaggio dell'efficacia della documentazione e della sua fruizione differita: un singolo scatto di una fotocamera a 360° consente di generare *virtual tour* facilmente trasmissibili in Rete e fruibili tramite il proprio smartphone e un *Cardboard* del costo di pochi euro. Questa (a volte apparente) semplicità è del tutto simmetrica ad una molteplicità di utilizzi che utilizzi sempre più sistemi di *entertainment*, come del resto dimostrano i tanti progetti in ambito espositivo e museale che negli ultimi anni hanno sviluppato processi di valorizzazione anche tramite l'*experience-design* e l'*interactive-design*. Del resto il patrimonio storico-artistico ha un rapporto preferenziale con i media visuali per via della necessità di trasmettere l'esteriorità delle opere in quanto portatrici del significato più profondo delle opere stesse. Ed è sempre attraverso i media visuali che in ambito educativo, qualunque esso sia, è possibile fare esperienza delle collezioni dei musei, delle opere d'arte e degli ambienti che le contengono. Allora pare delineata la traiettoria che è necessario seguire, partendo dal patrimonio, passando per le sue rappresentazioni visuali, per arrivare alla valorizzazione e alla educazione al patrimonio stesso. Del resto è chiaro che questo obiettivo sia una "attività formativa, formale e informale, che mentre educa alla conoscenza e al rispetto dei beni, con l'adozione di comportamenti responsabili, fa del patrimonio l'oggetto concreto di ricerca e interpretazione, adottando la prospettiva della formazione ricorrente e permanente alla

cittadinanza attiva e responsabile di tutte le persone” (Bortolotti, Calidoni, Mascheroni, Mattozzi, 2008).

Il workshop che di seguito si racconta parte da questi presupposti e si pone l’obiettivo di costruire un percorso strutturato che possa essere la base di corsi istituzionali da inserire nei corsi di studio interessati: dal corso di laurea in ingegneria al corso di laurea in scienze della formazione, dal corso di laurea in tutela dei beni ambientali al corso di laurea in scienza della comunicazione.

Il presente paragrafo presenta alcuni presupposti teorici, il secondo presenta il progetto del workshop ViC-CH, il terzo introduce e contestualizza storicamente il caso di studio, il quarto e il quinto le tecniche e le modalità con cui si è proposto agli studenti di raggiungere i risultati richiesti.

Il progetto ViC-CH: un percorso formativo tra scienze ed arti

La narrazione visiva nelle opere d’arte antica, fatta in larga parte di figure seriali usate per racconti di vario tipo, mostra quale rilevanza abbia sempre avuto per il pubblico la ricezione per immagini e, di conseguenza, l’accesso figurato ai significati delle storie rappresentate (Brilliant, 1987). Nel passaggio dalla tradizione orale a quella scritta si è presto capito che, davanti a un messaggio fruibile visivamente, l’osservatore può non solo godere di una libertà di scelta maggiore rispetto all’ascoltatore o al lettore, ma può trasformarsi egli stesso in narratore ed elaborare, a partire dalle figure, una forma interiorizzata di espressione verbale. Nonostante la distanza che ci separa dai pittori e dagli scultori dell’antichità, alcune delle istanze del loro lavoro si conservano nell’uso che la nostra società fa dell’immagine: ad esempio la presenza di un contenuto descrittivo selezionato a partire dalla realtà, anche se solo pensata; oppure la creazione di scene utili a portare il pubblico verso l’interpretazione e la continuità di un’azione; infine, il ricorso a sintassi compositive nonché a meccanismi di codificazione per la trasmissione di informazioni adeguate.

Le immagini che accompagnano l’intero saggio sono l’esito dei cinque giorni di *workshop* intensivo svoltosi a Bressanone dal 22 al 26 gennaio 2018, grazie al finanziamento ottenuto dall’Università di Trento

(DICAM - LAMARC Laboratorio di Analisi e Modellazione dell'Architettura, Rappresentazione e Comunicazione - <http://www.dicam.unitn.it/130/lamarc>) e dalla Libera Università di Bolzano (Facoltà di Scienze della Formazione – VAR.HEE.LAB Virtual and Augmented Reality for Art and Heritage Education) nell'ambito del progetto “Fondo Euregio per la mobilità”, avviato nel 2014 dal Gruppo Europeo di Cooperazione Territoriale “Euregio Tirolo - Alto Adige - Trentino” formato dalle Province autonome di Trento e Bolzano e dal Land Tirolo.

Tale progetto sostiene le attività delle tre università dell'Euregio (Trento, Bolzano e Innsbruck) volte a intensificare la conoscenza reciproca nonché lo scambio culturale e la mobilità tra studenti e docenti. La proposta ViC-CH *Visual Culture and Cultural Heritage*, finanziata per l'anno accademico 2017-18, vede coinvolti cinque docenti e ventidue studenti dei due atenei in lezioni, operazioni sul campo e esercitazioni di laboratorio².

I temi di ViC-CH riguardano l'elaborazione delle immagini, la composizione grafica, la comunicazione visuale e la rappresentazione multimediale per la conoscenza e la valorizzazione del patrimonio culturale, attuati con il ricorso esclusivo alle procedure digitali libere e *open source* che in questo campo offrono alternative assai interessanti ai prodotti commerciali e permettono di indirizzare le risorse economiche, sempre più esigue, verso gli indispensabili acquisti di attrezzature *hardware* nonché a favore delle necessità di formazione continua degli operatori (Ballarin, 2014 e Empler, 2008).

Gli obiettivi di ViC-CH sono il perseguimento di attività didattiche trasversali ai campi del sapere scientifico e umanistico, la definizione di risposte alla domanda crescente di insegnamenti che associno la pratica alla teoria, l'assunzione della consapevolezza metodologica come strumento indispensabile per costruire e trasmettere il pensiero attraverso

² Il gruppo di lavoro dell'Università di Trento è composto da: Giovanna A. Massari (coordinamento scientifico), Cristina Pellegatta, Fabio Luce, Davide Bassetti con gli allievi Franco Aassila, Sara Alberti, Monica Bersani, Marika Ciela, Elisa Fratton, Furio Magaraggia, Elena Margesin, Hanns Oberrauch, Michele Odorizzi, Simone Orsolin, Luis Antonio Pederzini Velazquez, Andrea Tavella, Virginia Trinco, Monica Vedovelli. Il gruppo di lavoro dell'Università di Bolzano è composto da: Alessandro Luigini, Starlight Vattano con gli allievi Sophie Bidell, Jenny Cazzola, Silvia Cunico, Michele Flore, Beatrice Fusari, Sophie Hartmann, Federico Pontarollo, Matteo Redaelli. I due seminari specialistici dedicati a “Immagini panoramiche e *virtual tour*” e “Strumenti di comunicazione *web-based*” sono stati svolti, rispettivamente, da Daniele Rossi (Università di Camerino) e Daniele Villa (Politecnico di Milano).

l'immagine. Oggi i linguaggi che sostituiscono i messaggi visivi alle parole sembrano più adeguati sia alle nuove tecnologie sia alle esigenze della società, non solo per la loro immediatezza ma soprattutto perché affidano la comunicazione a un meccanismo di lettura e d'interpretazione rapido e naturale, la percezione visiva. L'immagine però, in quanto risultato estetico e veicolo informativo, deve essere costruita come tale per essere portatrice di conoscenza ed è in questo specifico ambito sperimentale che si sviluppa l'esperienza di Brixen.

I materiali prodotti per illustrare la Biblioteca del Seminario Maggiore sono di vario tipo: manipolazioni del singolo scatto fotografico, fotomontaggi di viste attuali e immagini storiche, poster e volantini per finalità diverse, immagini panoramiche interattive, visite virtuali, cortometraggi completi (montaggio di materiali eterogenei, titoli di apertura e chiusura, traccia audio), mappe per la condivisione su web, modelli 3D per l'animazione e la visualizzazione realistica. Essi testimoniano, nell'insieme, quanto nella quotidianità della ricerca scientifica la molteplicità delle competenze e degli interessi sia una risorsa, non un limite.

ViC-CH non è, però, un'esperienza circoscritta al *workshop*: è un'iniziativa di *E-learning* i cui primi esiti sono attesi tra ottobre e novembre 2018, quando alcune delle lezioni e gli esercizi corrispondenti saranno fruibili nelle piattaforme *Moodle* di didattica *on line* dei due atenei (Chiarrenza, 2017). L'erogazione per via informatica di un corso in lingua inglese, con contenuti modulari da sviluppare nel tempo e da indirizzare ad un bacino di utenti sempre più ampio, permetterà di descrivere e applicare le tecniche digitali più diffuse nell'ambito della rappresentazione grafica e della comunicazione visiva, consentendo così agli utenti interessati di acquisire le capacità necessarie all'ideazione e alla realizzazione di immagini digitali che siano in grado di istituire una forma di dialogo tra il patrimonio culturale, la cultura digitale e la società.

Un percorso iconografico tra le rappresentazioni storiche del Seminario Maggiore di Bressanone

L'indagine sull'iconografia storica della città di Bressanone e del Seminario Maggiore ha riguardato le vedute realizzate già a partire dalla seconda metà del XVI secolo attraverso le quali è possibile riconoscere alcuni degli elementi architettonici che hanno determinato l'espansione

e la strutturazione morfologica del tessuto urbano di Bressanone. L'insediamento della città risale al 901 e dal 1004 divenne residenza principale del principe vescovo di Bressanone, rimanendo per i secoli successivi sotto la dominazione ecclesiastica. I primi edifici della struttura urbana originaria furono realizzati in corrispondenza della piazza del mercato, mentre l'asse principale della città corrispondeva alla via Tratten che costituiva il collegamento tra le aree nelle quali si trovavano i conventi delle Clarisse e dei Francescani (Flachenecker *et al.*, 2000).

Le vedute storiche realizzate da Burglechner, Kessler, Braun e Hogenberg, le incisioni di Prunner e gli acquerelli di Gatt restituiscono il carattere fortificato della città: il fiume da un lato e la cortina di edifici dall'altro costituiscono gli elementi morfologici che ne contengono lo sviluppo urbano. Una comparazione tra le vedute storiche ha condotto all'individuazione dei brani di città inglobati all'interno di una rete di ospizi costruiti sui valichi alpini, che divennero punti strategici degli itinerari religiosi del XII secolo.

Dallo studio dell'evoluzione urbana della città si è proceduto con l'individuazione delle fasi costruttive del seminario maggiore, rintracciandone i rapporti con gli altri segni architettonici che ne hanno determinato la collocazione venendo a costituire, nel tempo, uno dei punti nevralgici degli itinerari di pellegrinaggio nelle direzioni di Roma, Gerusalemme e Santiago (Gummerer, 1994).

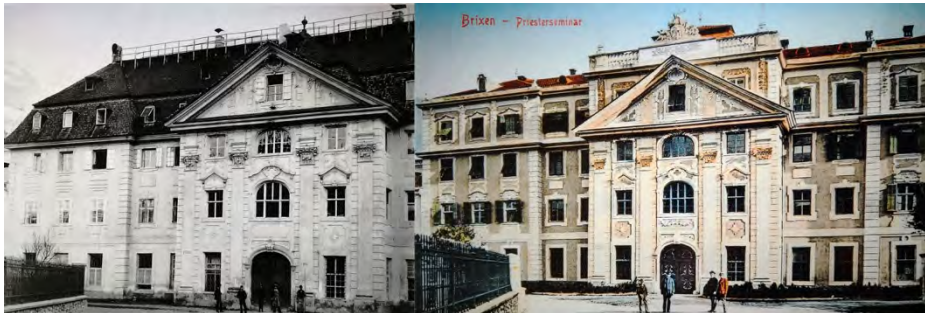


Fig. 1 – Fotografie storiche delle due fasi di realizzazione dell'attuale configurazione della facciata principale.

Nel 1721 il principe-vescovo di Bressanone, Caspar Ignaz von Königl ottenne l'edificio dell'ospedale e a seguito della ristrutturazione del duomo, nel 1778, il vescovo Leopold von Spaur si dedicò all'erezione ex-novo del seminario. Relativamente allo stile architettonico, il prefetto

Georg Tangl, che seguì i lavori dell'intera opera, intraprese una serie di viaggi in Austria, Baviera, Francia, Svevia e Italia per studiare la configurazione barocca adottata nella ristrutturazione e nell'arredamento dei seminari (Gruber, 1991).



Fig. 2 – L'edificio e il contesto: in alto, il seminario in rapporto all'edificato circostante; in basso, il cortile interno e un dettaglio della facciata principale. Riprese aeree con SAPR DJI Phantom III standard.

La ricerca iconografica sulle vicende costruttive del seminario, attraverso il reperimento di piante storiche, ha messo in luce alcuni degli

aspetti compositivi e spaziali dell'edificio, non soltanto in relazione al contesto urbano, ma anche in rapporto alle vicende storiche riguardanti l'antico complesso medievale dell'ospedale nel quale fu successivamente eretto l'edificio. A pianta quadrangolare con la biblioteca collocata al primo piano (Baur, 1975), il seminario fu completato nel 1766, divenendo un riferimento architettonico per le altre chiese realizzate a Bressanone. Sarà del secolo successivo l'addizione dell'ala orientale e la sopraelevazione di un livello, come si evince dalle immagini d'archivio tra la fine dell'Ottocento e i primi anni del Novecento.

Un ulteriore approfondimento ha riguardato la biblioteca del seminario con l'integrazione di ricerche bibliografiche e d'archivio relative alle decorazioni interne, agli affreschi e alla configurazione spaziale. Realizzata in corrispondenza dell'ingresso principale, al primo piano, la sala della biblioteca è caratterizzata da un impianto rettangolare e si sviluppa su due livelli. Due colonne di marmo collocate sull'asse di simmetria della pianta rappresentano simbolicamente le basi della teologia, la "Scrittura" e la "Tradizione". Le sei cupole ribassate sono decorate con stucchi attraverso i quali Zeiller rappresenta la scienza biblica, ascetica, dogmatica e morale, la giurisprudenza e la retorica.

La produzione di immagini attraverso l'utilizzo di software open access e la mappatura dei punti strategici della città sono state integrate con i dati raccolti attraverso la ricerca iconografica così da fornire informazioni grafiche e storico-evolutive sull'edificio del seminario e della biblioteca al suo interno. In tale processo di lettura del luogo per la conoscenza del bene architettonico, la dimensione dell'iconografia storica si combina con quella digitale fornendo nuove immagini pensate per la promozione del patrimonio culturale e la valorizzazione del seminario maggiore e della biblioteca.

Comunicare il patrimonio costruito: criteri e procedure per progettare immagini

Il patrimonio costruito è un bene comune, tangibile e materiale, che può essere fruito in ogni istante e anche in sua assenza per il tramite di immagini che lo rendono visibile e quindi "presente": ciò accade grazie alla rappresentazione, atto interpretativo e forma di conoscenza, che so-

vraintende la messa in immagine di ogni forma dello spazio sia esso costruito o unicamente ipotizzato. La comunicazione visuale di tale patrimonio si configura come “azione divulgativa della conoscenza del bene” e comporta l’individuazione di specifiche modalità e procedure operative, di volta in volta scelte *ad hoc*, secondo temi e finalità che direzionano sia l’aspetto progettuale sia quello realizzativo della produzione di immagini. Infatti l’elaborazione di immagini divulgative implica la definizione di una sequenza di operazioni che mirano a realizzare, con consapevolezza, prodotti visuali efficaci. L’individuazione dell’*iter* procedurale e la previsione dei modi di attuazione comportano un approccio critico ai fondamenti teorici e pratici di costituzione delle immagini e il riconoscimento di elevate competenze professionali.



Fig. 3 – La biblioteca del seminario, tre livelli di lettura: lo spazio architettonico, il patrimonio librario e l’apparato decorativo degli affreschi. Riprese terrestri con fotocamera reflex digitale Canon EOS 70D.

Innanzitutto per poter definire metodi e procedure di produzione occorre aver chiaro quale sia il processo di costruzione delle immagini,

dalla fase iniziale di acquisizione dei dati all'ultima ovvero alla diffusione. L'analogia procedurale con il processo progettuale tematizzato, di cui scrive Vittorio Ugo (1994) trattando del rilievo, è palese; qui è da intendere nella sua più ampia accezione di modo di conoscenza della fabbrica che permette di acquisire e trasferire "informazioni". È quanto viene richiesto nell'attimo in cui si vuole divulgare un bene: conoscere l'oggetto per comunicare e replicare tale conoscenza tramite le immagini.

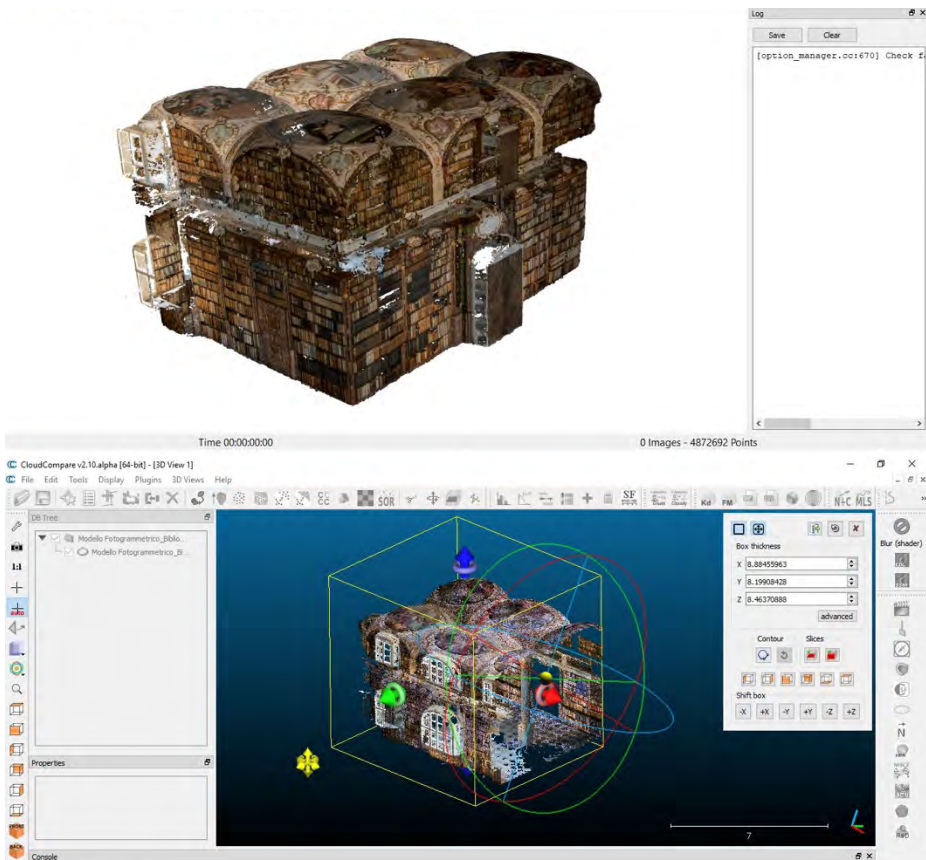


Fig. 4 – Costruzione del modello digitale 3D image-based tramite software Colmap e Cloud Compare: immagini delle fasi di elaborazione (F. Aassila, E. Fratton, F. Magaraglia, E. Margesin).

Le operazioni che si compiono rientrano di diritto nell'ambito del rilievo, in questa sede riconoscibile nella sua declinazione di rilievo conoscitivo qualitativo del patrimonio costruito; per tale motivo nella stesura del processo lavorativo si possono riconoscere le tre macro fasi di acquisizione, elaborazione e comunicazione dei dati, procedimenti operativi che richiedono capacità specifiche e specialistiche, sia teoriche che pratiche. Per tale motivo diviene necessario progettare il percorso complesso di elaborazione dell'immagine individuando le modalità più convenienti di raccolta delle informazioni, di trattamento delle fonti e di diffusione dei prodotti elaborati in quanto ogni scelta operata deve essere il frutto di una decisione ponderata a riguardo. La chiarezza del risultato da perseguire permette di tracciare la via più consona per raggiungerlo: tema, mezzi, obiettivo.



Fig. 5 – Vista zenitale prospettica della nuvola di punti generata con Cloud Compare (F. Aassila, E. Fratton, F. Magaraggia, E. Margesin).

L'esperienza condotta con ViC-CH si è sviluppata proprio a partire da tale riflessione. Il prodotto finale richiesto agli studenti aveva come tema il “disvelamento” della Biblioteca del Seminario Maggiore di Brixen: far conoscere un “oggetto” meno noto celato all'interno di un “oggetto” molto noto. Sono stati progettati “racconti” alle diverse scale, seguendo molteplici livelli di lettura e pensati per modalità differenti di diffusione e fruizione: video, tour virtuali e panoramiche navigabili, percorsi partecipati e condivisi, sito *web*, modelli 3D qualitativi, prodotti divulgativi a stampa. Scelti i tipi di prodotti da gestire con modelli di rappresentazione, sono stati individuati i modi di acquisizione e di elaborazione da mettere in atto. L'uso consapevole della strumentazione disponibile ha permesso di effettuare una campagna di raccolta dati mirata: riprese video da volo di droni in esterno e in interno;³ ricognizione fotografica generale e di dettaglio; prese fotografiche per la realizzazione di un modello 3D *image-based*; prese fotografiche, con treppiede e testa panoramica, per l'elaborazione di un panorama sferico; prese fotografiche con fotocamera digitale sferica⁴.



Fig. 6 – Costruzione di una panoramica 360°. Acquisizione con treppiede e testa panoramica Manfrotto QTUR sferical 303SPH e fotocamera reflex digitale Canon EOS 600D; elaborazione tramite software Hugin 2017 (M. Odorizzi, S. Orsolin).

³ I SAPR utilizzati sono due: un quadricottero DJI Phantom III standard con camera a 12 Mpx e risoluzione video 2,7 K; un quadricottero DJI Spark LT 300 gr con camera a 12 Mpx e risoluzione video Full HD (1920x1080).

⁴ Le attrezzature per fotografia digitale utilizzati sono: una fotocamera reflex digitale Canon EOS 600D con sensore a 18 Mpx e risoluzione video Full HD (1920x1080); una fotocamera reflex digitale Nikon D5300 con sensore a 24 Mpx e risoluzione video Full HD (1920x1080); un treppiede Manfrotto con testa tradizionale e con testa panoramica Manfrotto QTUR sferical 303SPH; una fotocamera sferica Ricoh Theta V con treppiede e supporto steady cam, tre iPad pro 12,9” con app standard e di terze parti.

L'acquisizione "tematizzata" ha definito in maniera univoca il flusso di lavoro di trattamento e manipolazione dei dati. L'elaborazione di immagini statiche e dinamiche è avvenuta tramite l'ausilio di applicativi *open source*, secondo procedure che rispettano i criteri di costruzione delle immagini e che individuano nella struttura geometrica, nella configurazione grafica e nelle tecniche di comunicazione gli elementi costitutivi dell'immagine. I prodotti finali così ottenuti tengono memoria e mostrano la programmazione implicita dell'*iter* procedurale seguito e la "misura" dei risultati ottenuti dimostra che il controllo del processo ideativo e produttivo, della modalità di elaborazione delle immagini (determinazione della struttura, individuazione di strumenti e tecniche di elaborazione, costruzione dei modelli) e del loro confezionamento permette il raggiungimento di un prodotto finale efficace e consapevole, mediazione tra messaggio comunicativo efficiente e uso conscio di dati e strumenti.

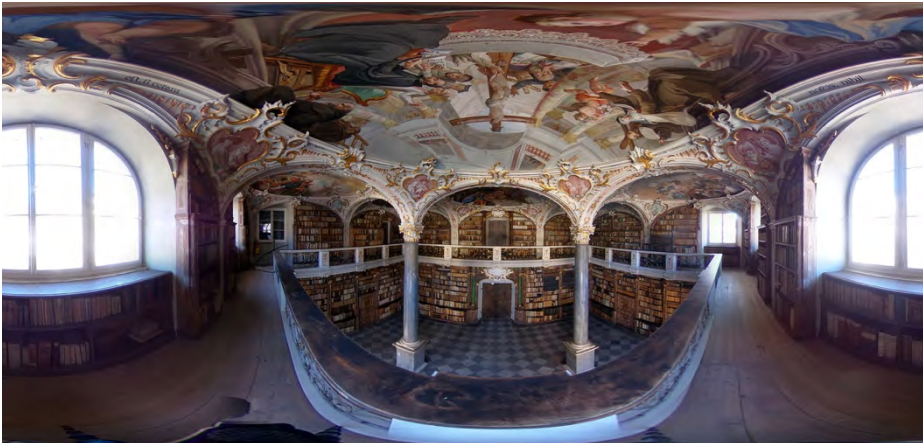


Fig. 7 – Riprese fotografiche con fotocamera sferica Ricoh Theta V e supporto steady cam. In alto, ripresa interna della biblioteca (A. Luigini); in basso, ripresa esterna del cortile (A. Tavella).

Comunicare il patrimonio costruito: strumenti *open-source* per elaborare immagini

Una corretta comunicazione del patrimonio storico è, al giorno d'oggi, condizionata in egual misura sia da una piena consapevolezza delle procedure e dei criteri per la costruzione di immagini efficaci, che da un *know-how* tecnologico degli strumenti digitali per la loro messa in opera. In un momento storico, inoltre, in cui la libera accessibilità ai contenuti del patrimonio storico-archivistico così come la volontà delle amministrazioni pubbliche di svincolarsi dall'uso di software commerciali sono diventate sempre più cogenti, l'esperienza maturata all'interno di ViC-CH ha cercato di rispondere promuovendo la sperimentazione dei linguaggi multimediali contemporanei, adatti anche ad una fruizione partecipata e condivisa, e sostenendo l'uso del software libero e *open source* grazie alla costruzione delle competenze utili per un uso consapevole di questi strumenti digitali.

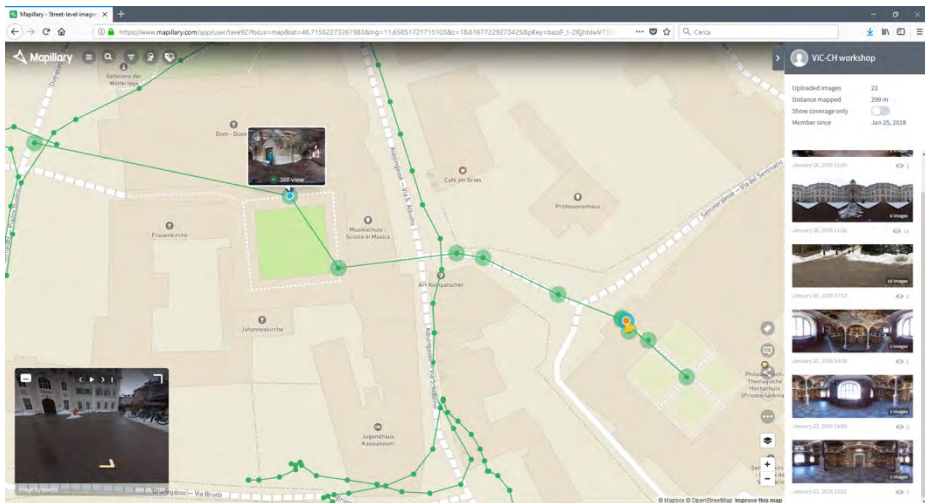


Fig. 8 – Costruzione del racconto urbano: riprese fotografiche sferiche localizzate su mappa tramite applicativo di condivisione e partecipazione Mapillary (F. Magaraggia, E. Margesin, M. Redaelli, A. Tavella).

Come è stato detto in precedenza, l'obiettivo di fondo è stato quello di illustrare ai professionisti di domani la gran parte delle consolidate e delle innovative modalità di comunicazione e fruizione del patrimonio

culturale: dalle tradizionali brochure a stampa alle immagini di sintesi statica, dalle riprese aeree tramite sistemi APR ai filmati divulgativi, dalle immagini panoramiche immersive alle mappe partecipate. Tutte forme in grado di avvicinare con occhi nuovi un pubblico sempre più vasto al patrimonio storico-artistico.

Il primo ambito di approfondimento ha riguardato gli strumenti digitali per la gestione della grafica vettoriale: la risposta a questa esigenza è stata fornita grazie all'uso dell'applicativo *Inkscape*.⁵ Si tratta, infatti, di un *editor* di grafica vettoriale *open source* che impiega il formato nativo *SVG* (*Scalable Vector Graphics*). Questo strumento è stato utilizzato sostanzialmente per la costruzione del *layout* grafico di locandine e pieghevoli e, in particolare, per la costruzione di un'immagine infografica volta a illustrare gli esiti del workshop e i contributi di ciascun partecipante.

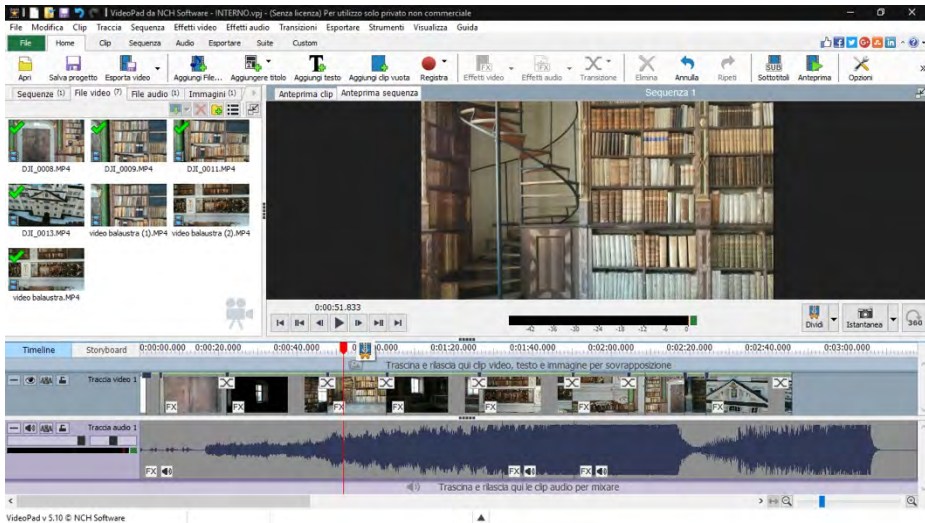


Fig. 9 – Costruzione di un filmato di sintesi dello spazio interno della biblioteca: immagine delle fasi di elaborazione con applicativo VideoPad (F. Aassila, D. Bassetti, B. Fusari, F. Magaraggia, L. Pederzini, M. Redaelli).

La grafica vettoriale da sola però non può risolvere tutte le necessità legate all'elaborazione di un'immagine digitale: con il software *the*

⁵ *Inkscape*, versione 0.92, disponibile all'indirizzo <https://inkscape.org/it/>.

*GIMP*⁶ infatti, è stato possibile dotare i partecipanti di un efficace applicativo per la gestione della grafica *raster*, *open source*, multiplatforma e liberamente sviluppabile. L'uso di questo applicativo ha permesso di acquisire familiarità con gli aspetti grafici di base (formati di immagine, modelli colore, strumenti per il fotoritocco e il fotomontaggio), sia per la costruzione di immagini *ex-novo* che per la manipolazione di fotografie acquisite tramite fotocamere digitali.

L'acquisizione fotografica non ha coinvolto solo procedure terrestri ma, grazie all'impiego di sistemi APR, è stato possibile descrivere da punti di vista aerei, con immagini e filmati, sia il rapporto tra il Seminario e la città di Brixen che tra Biblioteca, apparato librario e decorativo. Questi contenuti sono stati elaborati e montati tramite software gratuito *VideoPad*:⁷ applicativo dalla semplice interfaccia grazie al quale montare, secondo un *storyboard* preventivamente progettato, immagini d'archivio, prese fotografiche, riprese video e tracce audio al fine di generare un filmato informativo utile a descrivere i luoghi indagati.

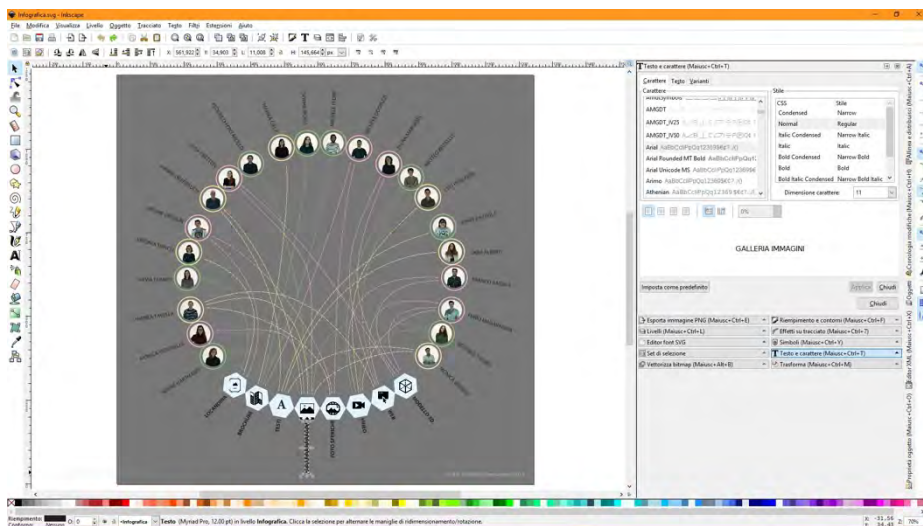


Fig. 10 – Infografica degli autori e degli esiti dell'esperienza Eureka VIC-CH workshop 2018.

⁶ *The GIMP*, versione 2.8.22, disponibile all'indirizzo <https://www.gimp.org/>.

⁷ *NCH Software VideoPad*, versione 5.10, disponibile all'indirizzo <https://www.nchsoftware.com/software/it/video.html>.

Fotografia e comunicazione dei beni culturali istituiscono un binomio di necessaria dipendenza soprattutto se si guarda alle grandi potenzialità offerte dagli strumenti di acquisizione fotografica e dalle procedure digitali di elaborazione. Il workshop, infatti, ha dedicato ampio spazio all'approfondimento delle tecniche di acquisizione ed elaborazione delle immagini fotografiche al fine di ottenere modelli visuali digitali 3D e fotografie immersive. Nel primo caso è stata illustrata la sequenza di operazioni per la costruzione di un modello 3D *image-based* grazie all'uso degli applicativi *Colmap*⁸ e *CloudCompare*.⁹ Nel caso delle immagini immersive, ovvero, immagini panoramiche a 360° attraverso cui l'utente ha la sensazione di trovarsi all'interno dello spazio da studiare, sono state proposte due alternative: una, più rigorosa, basata sull'operazione di *stitching* attuata con il software *Hugin*¹⁰ al fine di ottenere il panorama a seguito del montaggio di numerosi fotogrammi singoli; un'altra, più speditiva, basata unicamente sull'acquisizione tramite fotocamera per fotografie e video sferici come la *Ricoh Theta V*. Nell'ottica di offrire percorsi conoscitivi più ricchi, sono stati approfonditi i software *web-based* *Alvire*¹¹ e *Marzipano*,¹² con l'obiettivo di creare *tour* virtuali, in altre parole, immagini sferiche poste in connessione tramite punti sensibili (*hotspot*) secondo un preciso *iter* conoscitivo.

L'ultimo atto delle fasi esercitative ha portato gli studenti a sperimentare alcune procedure di condivisione dei contenuti prodotti: un semplice quanto facilmente accessibile ipertesto realizzato con *WordPress*,¹³ piattaforma software di *personal publishing* e *content management*, e la progettazione di percorsi guidati di fruizione del brano urbano circostante il seminario grazie all'uso di *Mapillary*,¹⁴ un servizio *web* basato su modalità *crowdsourcing*, per la condivisione di fotografie convenzionali e panoramiche geolocalizzate.

⁸ *Colmap*, versione 3.4, disponibile all'indirizzo <https://colmap.github.io/>.

⁹ *CloudCompare*, versione 2.9.1, disponibile all'indirizzo <http://www.danielgm.net/cc/>.

¹⁰ *Hugin*, versione 2017.0.0, disponibile all'indirizzo <http://hugin.sourceforge.net/>.

¹¹ *Alvire*, disponibile all'indirizzo <http://www.alvire.com/>.

¹² *Marzipano*, disponibile all'indirizzo <http://www.marzipano.net>.

¹³ *WordPress*, versione 4.9.4, disponibile all'indirizzo <https://it.wordpress.org/>.

¹⁴ *Mapillary*, disponibile all'indirizzo <https://www.mapillary.com/>.

Bibliografia

- Ballarin M. (2014), *Software gratuito per l'Architettura e l'Urbanistica*, Maggioli Editore, Santarcangelo di Romagna (RN).
- Baur J. (1975), *Das Brixner Priesterseminar*, Ein Blick in die Geschichte, Brixen.
- Bortolotti A., Calidoni M., Mascheroni S., Mattozzi I. (2008), *Per l'educazione al patrimonio culturale: 22 tesi*, FrancoAngeli, Milano.
- Brilliant R. (1987), *Narrare per immagini*, Giunti, Firenze.
- Chiarenza S. (2017), Il disegno nell'*e-learning*: una frontiera tra didattica e ricerca. In Aa. Vv., *Territori e frontiere della rappresentazione*, Gangemi Editore, Napoli, pp. 1509-1516.
- Empler T. (2008), *Software libero per la progettazione*, DEI Tipografia del Genio Civile, Roma.
- Flachenecker H., Heiss H., Obermair H. (2000), *Stadt und Hochstift. Città e Principato*, Abteilung Denkmalpflege Südtiroler Landesarchiv, Bolzano.
- Fuchs B., Heiss H., Milesi C., Pfeifer G. (2004), *Die Geschichte*, Athesia/Tappeiner, Bolzano.
- Gelmi J. (2007), *Pietas et scientia. 400 Jahre Priesterseminar Brixen, 1607-2007*, Wegger, Brixen.
- Gruber K. (1994), *Il Seminario Maggiore di Bressanone*, Tappeiner Editore, Bolzano 1991.
- Gummerer H., (1994) *Brixen 1867-1882 Die Aufzeichnungen des Fäbermeisters Franz Schwaighofer*, Folio Verlag, Brixen.
- Heiss H., Milesi C., Roilo C. (2006), *Brixen. Kunst, Kultur, Gesellschaft*, Athesia/Tappeiner, Bolzano.
- Mader I., Sparber A. (1963), *Brixen Häusergeschichte*, Universitätsverlag Wagner, Innsbruck.
- Ugo V. (1994), *Fondamenti della rappresentazione architettonica*, Esculapio, Bologna.

Ambienti digitali nella prima infanzia per giocare con l'arte

Elena Pacetti

Infanzia digitale e competenze digitali

Tecnologie e prima infanzia¹⁵: il dibattito pedagogico, psicologico, pediatrico intorno a questa apparente dicotomia presenta le caratteristiche dell'eterna contrapposizione tra apocalittici e integrati, binomio che accompagna da sempre qualunque questione intorno alle tecnologie. Al dilemma su come conciliare finalità educative, di sviluppo e di crescita dei più piccoli con obiettivi meramente commerciali o di intrattenimento veicolati dalle tecnologie (Grollo, Nardo, 2007), gli “apocalittici” rispondono con un approccio che ha lo scopo di proteggere l'infanzia dall'invasione dei media, con divieti, limitazioni, esplicitazione dei rischi, sottolineandone i pericoli e i possibili danni psicologici e fisici.¹⁶ Gli “integrati”, invece, vedono nelle innovazioni tecnologiche una sicura opportunità di miglioramento dei processi di apprendimento, un'occasione per ridurre quel gap tra educazione formale e non formale che caratterizza i contesti educativi, la certezza di una partecipazione attiva e costruttiva alla propria formazione. Un dibattito di questo tipo è sterile ed evidenzia il radicarsi su posizioni totalmente positive o negative senza riflettere in modo critico. Oggi più che mai diventa necessario non lo schieramento contro o a favore delle tecnologie (a qualunque età), ma la ricerca di una

¹⁵ In questo saggio, con il termine prima infanzia si fa riferimento alla fascia di età da 0 a 6 anni, anche se per l'utilizzo di device digitali si suggerisce un utilizzo non prima dei 18 mesi.

¹⁶ Oltre ad alcune ricerche dell'American Academy of Pediatrics o della Canadian Society of Pediatric, viene spesso citato il fatto che i maggiori esperti di tecnologie della Silicon Valley mandino i loro figli in scuole che non utilizzano tali strumenti e lo stesso Steve Jobs, ideatore della Apple, affermava di non consentire ai figli di giocare col tablet (Bilton, 2014).

strada comune da percorrere, di un dialogo che metta al centro l'educazione e il soggetto in situazione di apprendimento (Papert, 1996).

Risulta quindi necessario definire con maggiore precisione il soggetto di questo capitolo, ovvero la prima infanzia (0-6 anni) e il suo rapporto con i nuovi media digitali. L'utilizzo di una terminologia quale nativi digitali, infanzia digitale, intelligenza digitale rischia di produrre etichette fuorvianti e in parte pericolose perché attribuisce all'infanzia caratteristiche di omogeneità nell'accesso e utilizzo degli strumenti digitali e nelle esperienze vissute (Nardone, Pacetti, Zanetti, 2016). È in particolare la neuromitologia del nativo digitale (Rivoltella, 2012) che, forte di un battage mediatico mainstream, è entrata nel linguaggio comune di studiosi, insegnanti, educatori, politici, famiglie, persone comuni. L'idea che la diffusione e l'esposizione ai nuovi media digitali stia modificando il cervello delle nuove generazioni ci porta a credere, da una parte, all'esistenza di una intelligenza digitale (Prensky, 2001; Ferri, 2011), dall'altra al futuro superamento, se non sparizione, delle competenze alfabetiche. Inoltre alle nuove generazioni vengono attribuite competenze digitali innate: in modo naturale, i cosiddetti nativi digitali sanno usare le tecnologie, con naturalezza, cosa, al contrario, che risulta difficile agli immigrati digitali, a coloro che si sono dovuti adattare in età post-adolescenziale ai linguaggi e alle tecniche degli strumenti digitali. La facilità d'uso dello strumento è divenuta sinonimo di competenza e consapevolezza digitale: ma la destrezza, l'abilità digitale è invece ben diversa dalla saggezza digitale, ovvero dalla capacità di saper utilizzare criticamente e creativamente le tecnologie (Prensky, 2010).¹⁷ Anche la Commissione Europea sottolinea la necessità di competenze digitali rimarcando che «Being digitally competent is more than being able to use the latest smart phone or computer software — it is about being able to use such digital technologies in a critical, collaborative and creative way»¹⁸ (European Commission, 2016, p. 3).

17 È lo stesso Prensky (2010) che, tornando sulla sua distinzione tra nativi e immigrati digitali, ha introdotto il termine saggezza digitale per rimarcare che le differenze non dipendono dall'età anagrafica, ma dalla riflessione sull'uso delle tecnologie e sulle competenze che vanno acquisite nel tempo e con la pratica.

18 «Essere competenti digitalmente è più che essere abili nell'utilizzo dell'ultimo modello di smartphone o di un programma per computer - si tratta di essere capaci di utilizzare le tecnologie digitali in un modo critico, collaborativo e creativo» (trad. dell'autrice).

Per Calvani, Fini e Ranieri (2010) quella digitale è una delle competenze più complesse perché può essere suddivisa in più livelli, tanto da poter essere considerata come costituita da tre dimensioni che possono integrarsi perfettamente tra loro:

1. Una dimensione tecnologica, che comprende tutte quelle abilità e nozioni di base che consentono di valutare, produrre, conservare, presentare e scambiare informazioni, ma anche la capacità di scegliere le tecnologie opportune per affrontare problemi reali. Nella dimensione tecnologica deve rientrare anche lo sviluppo di atteggiamenti flessibili, esplorativi, che permettano all'individuo di fronteggiare le continue trasformazioni delle tecnologie stesse.
2. Una dimensione cognitiva, che riguarda, principalmente, il trattamento dell'informazione e, quindi, la capacità di leggere, selezionare, interpretare e valutare i dati.
3. Una dimensione etica, ovvero la capacità di sapersi porre nel rapporto con gli altri, sapersi comportare in modo corretto all'interno del cyberspazio con particolare riguardo alla tutela personale e al rispetto degli altri.

Per Jenkins (2010) è in particolare la scuola a dover formare le nuove generazioni a quella che definisce una *new media literacy*: le competenze digitali dei nuovi media comprendono gioco, simulazione, performance, appropriazione, multitasking, conoscenza distribuita, intelligenza collettiva, giudizio critico, navigazione transmediale, networking, negoziazione.

Appare chiaro come l'atteggiamento prevalente degli adulti nei confronti dell'accesso e utilizzo delle tecnologie da parte dell'infanzia contemporanea non possa essere, quindi, di delega (allo strumento; alla scuola), di facili entusiasmi ("è un nativo digitale! Lo sa già usare meglio di me"), di cauto ottimismo ("userà le tecnologie da grande, non avrà difficoltà essendo nativo digitale") o, al contrario, di proibizione totale. Si tratta, invece, di affrontare questa tema con un approccio pedagogico in grado di accompagnare i più piccoli nell'esperienza con i nuovi media per educarli ad un utilizzo critico e consapevole: «è fondamentale trasmettere quei saperi e quella conoscenza affinché bambine e bambini si appropriino di quegli strumenti necessari per la vita tra i quali la media literacy e la correlata digital literacy, che assumono un ruolo significativo e non più trascurabile: non solo capacità tecniche, dunque, ma quelle competenze digitali che fanno parte di quella cittadinanza attiva tanto

ricercata» (Pacetti, 2017, p. 203). Non è mai troppo presto per le competenze digitali, infatti, ed è importante che gli adulti siano in grado di proporre esperienze creative, non solo di visione passiva, ma di produzione attiva, di gioco, di scambio tra pari e tra adulti e bambini.

La complessità dei media digitali

Appare anche un'altra contraddizione riguardo al tema di infanzia e nuovi media: spesso le paure degli adulti sono rivolte a un certo utilizzo di smartphone e tablet, per cui il divieto cade sullo strumento in quanto tale, come se lo strumento stesso potesse rappresentare il male o il bene. I nuovi media digitali, invece, non sono solo strumenti, sono veri e propri ambienti in grado di favorire l'apprendimento (Bonaiuti, Calvani, Ranieri, 2016). E come tali vanno trattati, perché è dall'interconnessione dei media, dei loro linguaggi, delle loro grammatiche, di multimodalità e multimedialità che possiamo costruire apprendimenti significativi secondo multiliteracies: la pluralità di alfabetizzazioni consente di attrezzare le nuove generazioni alla complessità culturale e sociale nella quale viviamo segnata da molteplicità di saperi, di culture, di significati, di codici (Rivoltella, 2012). Non è possibile ridurre questa multiliteracy a una serie di contenuti fruibili in unico modo: non stiamo parlando di device (principalmente smartphone e tablet), ma dell'ambiente di apprendimento intorno ad essi che comprende gli strumenti stessi, i loro contenuti, le modalità di fruizione di tali contenuti, i diversi canali comunicativi e codici, ma anche gli ambiti sensoriali, la rappresentazione spaziale, i modelli educativi di utilizzo. In questo senso parlare di divieti (rispetto a quanto tempo utilizzarli, a quali app, al dove...) è molto riduttivo, perché i nuovi media sono molto più di più.

«Ciò che i media richiedono è l'adozione di un pluralismo epistemologico e metodologico che ridefinisce l'educazione alla luce di nuove forme culturali e visioni del mondo, nuovi approcci didattici [...]. Ciò implica un passaggio radicale da un approccio che mira a proteggere i minori dai media a un approccio che invece cerca di capire i molteplici modi in cui i minori adottano e adattano, usano e interpretano i media nella loro vita quotidiana preparandoli ad affrontare con maggiore coscienza e libertà il mondo mediato entro cui vivono» (Cappello, 2012, p. 38).

Come già affermava Papert (1996), i bambini di oggi sono multi-codicali, usano cioè molti codici comunicativi: portare avanti un unico tipo di alfabetizzazione (monocodice) per la trasmissione del sapere porta a un divario tra adulti figli della cultura gutenberghiana e bambini figli della cultura digitale. Non si tratta di negare la prima, ma di integrare ad essa le multi-alfabetizzazioni della seconda per essere in grado di affrontare le sfide della complessità odierna.

È necessario il superamento della paura legata alla sovrabbondanza di sollecitazioni, dei tanti stimoli che i nuovi media forniscono a bambini e ragazzi: se è vero che il bombardamento di suoni, immagini, animazioni può portare a una omologazione dell'espressione, della soggettività, dell'identità (Francucci, Vassalli, 2005), diventa ancora più necessario prevenire questa omologazione ed educare ai media e con i media fin dalla prima infanzia.

Ma perché questo sia possibile è necessario che l'ambiente in cui crescono i bambini sia un ambiente in cui le tecnologie non siano viste come ostili, nemiche dell'infanzia, e nemmeno come strumenti di puro (e vuoto) intrattenimento: la grande sfida della nostra contemporaneità è superare «la crisi della capacità educativa della società adulta. Proprio quando c'è esigenza di mediazione mediale, di sentire la presenza di figure adulte di riferimento che siano in grado di accompagnare il bambino in un nuovo mondo delle esperienze, si assiste al disorientamento dell'adulto, troppo cauto o troppo superficiale» (Sorrentino, 2011, p. 97).

I media digitali vanno dunque inquadrati in questa complessità che va oltre il mero contenuto e l'informazione e comprende, invece, la capacità di comprensione, di elaborazione e costruzione di conoscenza: sono strumenti di mediazione della conoscenza che passa anche attraverso il gioco, la comunicazione, l'espressione del sé, la produzione culturale, l'intuizione, l'invenzione, la creatività.

«Questa complessità richiama fortemente il diritto e la necessità – da parte dei piccoli esploratori digitali – di avere adulti competenti che siano in grado di accompagnarli nelle scoperte, nell'appropriarsi di una consapevolezza d'uso degli strumenti così intuitivi e 'a portata di dito'» (Nardone, Pacetti, Zanetti, 2016, p.483).

Tra creatività e tecnica

Per il senso comune la creatività è il campo dell'irrazionalità, dell'arte spesso fine a se stessa, del genio sregolato; tanto quanto la tecnica è razionale, fredda, mancante di ispirazione (Guerra, 2002).

La creatività, invece, entra in tutti i campi dell'attività umana, nella scienza, nell'arte, nella letteratura, nei comportamenti, nei sentimenti: è la capacità di affrontare e risolvere la complessità che ci circonda e i diversi problemi della vita quotidiana. La creatività è la capacità di de-costruire e ricostruire parole e colori, forme e suoni, numeri e ritmi, ipotesi e conoscenze, ma anche emozioni e relazioni, di riconsiderare e ribaltare teorie scientifiche e processi artistici (Pinto Minerva e Vinella, 2012). Ed è strettamente legata alla tecnica in un rapporto complesso e circolare, perché la tecnica stessa ha contorni difficilmente delimitabili poiché sfumati tra componenti concettuali, culturali, fisiche (Calvani, 2000). «Come dire che [...] l'attività creativa dell'uomo ha una irrinunciabile componente tecnica, ma anche che la tecnica ha una irrinunciabile componente artistica» (Guerra, 2002, p. 8).

Se pensiamo alle tecnologie, ai nuovi media come schermi passivizzanti, come strumenti che trasmettono contenuti per intrattenerci, calmarci, anestetizzarci, probabilmente significa che la nostra esperienza personale è limitata a queste azioni. Le ricerche su infanzia e tecnologie in Italia (Nardone, Pacetti, Zanetti, 2016; Balbinot, Toffol, Tamburlini, 2016) confermano questa visione e i suoi modelli d'uso, da parte di famiglie e bambini, limitate alla fruizione di video, immagini e musica o ad app "baby sitter"¹⁹ che hanno la capacità di ipnotizzare i più piccoli nei momenti di attesa, di noia, quando i grandi hanno altro da fare. Emerge un'immagine di infanzia lasciata sola davanti agli schermi, che maneggia strumenti costosi e contenuti gratuiti, spesso di bassa qualità, ai quali delegare la tranquillità degli adulti.

«But, in my view, computers will not live up to their potential until we start to think of them less like televisions and more like paintbrushes» (Resnick, 2006). I computer non saranno all'altezza delle loro potenzialità fino a quando non cominceremo a pensarli meno come televisioni e

19 Le app più utilizzate sono YouTube, app per giocare a memory o a puzzle, quelle dei personaggi della cultura mainstream (Barbie, Peppa Pig, Lego, Masha e Orso): nella maggior parte dei casi sono gratuite e contengono pubblicità.

più come pennelli. Strumenti, quindi, per creare, non strumenti da utilizzare in maniera passiva. Resnick da sempre sottolinea l'importanza di educare le nuove generazioni al pensiero creativo per realizzare una "creative society"²⁰. Un apprendimento creativo, secondo l'autore, si compone di 4 P: *Projects* (progetti) che prevedano un coinvolgimento attivo; *Peers* (pari) che si sostengano nelle attività cognitive e sociali; *Passion* (passione), motore della motivazione; *Play* (gioco), ovvero un atteggiamento ludico. Educare alla creatività significa quindi sollecitare il pensiero ad andare oltre le soluzioni abituali, a saper porre domande, a ribaltare il proprio punto di vista, a non accontentarsi di risposte preconfezionate.

In definitiva, queste caratteristiche sono le stesse che ritroviamo nella celebre *Grammatica della fantasia* di Gianni Rodari (1973): il compito dell'insegnante, dell'educatore, del genitore, adulto significativo che sa stare con i ragazzi, è insegnare l'unica materia fondamentale, la vita, e stimolare e animare ludicamente la partecipazione attiva dei bambini (e dei ragazzi) perché acquisiscano competenze per la vita, ricordando che «È creativa una mente sempre al lavoro, sempre a far domande, a scoprire problemi dove gli altri trovano risposte soddisfacenti, a suo agio nelle situazioni fluide nelle quali gli altri fiutano solo pericoli, capace di giudizi autonomi e indipendenti [...], che rifiuta il codificato, che manipola oggetti e concetti senza lasciarsi inibire dai conformismi» (Rodari, 1973, pp. 179-180).

Il trinomio creatività-arte-tecnica costruisce quell'ambiente di apprendimento in grado di stimolare i bambini a un utilizzo di tutti i sensi per *guardare l'arte con occhi diversi*, come affermava Bruno Munari, e per offrire occasioni di sperimentare l'arte e le sue tecniche con diversi materiali, forme, attraverso differenti artisti, manipolandola e giocando con essa. «Giocare con l'arte, quindi, non per diventare artisti né per scoprire i segreti dei grandi maestri, né per imparare la storia dell'arte; ma soltanto per divertirsi, per dar libero sfogo alla fantasia e alla spontaneità, per imparare ad usare certe tecniche del disegno, della pittura o della scultura; e neanche tanto per poter poi guardare l'arte con occhi diversi.

20 E in questa accezione non è un caso che al MIT ci sia il laboratorio del Lifelong kindergarten, la scuola dell'infanzia per tutta la vita, ovvero il grado scolastico che più di tutti gli altri stimola la creatività, l'esplorazione e le potenzialità dei suoi alunni. Chi di noi non vorrebbe lavorare in un posto dove la propria creatività, il lavoro di gruppo, le interazioni vengono promosse come in una scuola dell'infanzia? Con le stesse modalità e possibilità?

Giocare con l'arte per vivere in modo creativo la scoperta delle regole della creatività» (B. Munari, 1981, p. 8). Siamo convinti che Bruno Munari avrebbe utilizzato anche le tecnologie digitali per giocare con l'arte, così come negli anni '80 utilizzava la fotocopiatrice per stimolare a un utilizzo creativo dell'immagine (duplicata, rimpicciolita, ingrandita, colorata, ri-creata con la tecnica del collage e nei collage fotografici)²¹. Senza dimenticare quanto il laboratorio stesso, rendendo possibile un fare attivo insieme agli altri (quel *projects* e *peers* di Resnick), stimoli la verbalizzazione e la narrazione fra i partecipanti, sviluppando il linguaggio, la semantica, attraverso l'esperienza partecipativa. «Il discorso su tecnica-arte-creatività spesso viene usato per contrabbandare un discorso su soggettività e oggettività. Invece, sfumando la frattura, il confine tra tecnica e creatività, tra sapere scientifico e sapere narrativo, sfuma anche il confine tra sapere oggettivo e soggettivo. Tutto quello che si realizza nel laboratorio dello scienziato che gioca con la scienza così come nel laboratorio dei bambini che giocano con l'arte, è un racconto che trova la sua legittimazione nel fatto stesso di realizzarsi e di trovare un gruppo di persone pronte ad ascoltarlo e a ri-raccontarlo ad altre» (A. Munari, 1991, p. 91).

App per giocare con l'arte

L'educazione alla creatività e all'arte nella prima infanzia, dunque, passa anche attraverso l'utilizzo dei nuovi media: un utilizzo, lo ripetiamo, che non sostituisce modalità più tradizionali (il disegno, l'osservazione dal vero, l'arte plastica, le costruzioni, la personalizzazione, ...), ma che le integra, le completa, offrendo nuovi sguardi e modalità di percezione e creazione artistica. Produrre un elenco di app qualitativamente valide per educare all'arte nella prima infanzia, in un mondo digitale che giorno dopo giorno produce una quantità di contenuti molto elevata, significa avere la possibilità di sperimentare ogni app in modo significativo e in tutti i passaggi da parte degli adulti, prima di farla utilizzare ai più piccoli²²: un'impresa che non è l'obiettivo di questo saggio, se non

21 Diceva a questo proposito «le possibilità tecnologiche della nostra epoca possono permettere a chiunque di operare e produrre qualcosa che abbia valore estetico» (B. Munari, 1971, p. 97).

22 Le ricerche, infatti, indicano che nei genitori «è maggioritario un atteggiamento delegante: rispetto ai criteri di selezione, ovvero si sceglie la app più recensita, gratuita, per passa parola;

in minima parte, che, al contrario, intende fornire alcuni criteri generali di riflessione su app e infanzia e sull'educazione all'arte. Hirsh-Pasek et al. (2015), analizzando diverse ricerche su infanzia e nuovi media, hanno individuato 5 criteri fondamentali per genitori ed educatori/insegnanti per valutare le possibili attività da svolgere tramite app:

1. l'attività da svolgere deve richiedere il coinvolgimento attivo del bambino: mentre giocano, i bambini dovrebbero interagire attivamente con i media pensando, facendo ipotesi, ponendo domande, cercando connessioni, riflettendo, etc.
2. durante l'attività non devono esserci distrazioni, né nella stessa app, né nell'ambiente circostante: non si tratta solo di interruzioni pubblicitarie, ma di inutili distrazioni sonore o visive che distolgono l'attenzione dalle finalità principali. Le troppe animazioni multimediali, infatti, creano confusione e rischiano di annoiare o divergere dall'app stessa.
3. l'app deve consentire ai bambini di sviluppare un apprendimento significativo che si colleghi agli apprendimenti che ogni bambino già possiede secondo processi costruttivisti.
4. l'attività di apprendimento dovrebbe comprendere interazioni sociali sia con i pari, sia con adulti significativi (educatori, insegnanti, familiari).
5. l'attività dovrebbe identificare in modo chiaro i propri obiettivi di apprendimento per poter tracciare e valutare i progressi e riflettere sulla costruzione della propria conoscenza.

I quattro principi guida sviluppati dal Dipartimento per l'Educazione e dal Dipartimento per la Salute e i Servizi alla Persona del Governo statunitense nel documento *Early Learning and Educational Technology Policy Brief* (2016) sottolineano la necessità di:

1. utilizzare i nuovi media per l'apprendimento prestando particolare attenzione ai contenuti, ai contesti (all'interazione dei diversi ambienti di apprendimento), alle specificità dei bambini stessi;
2. utilizzarli per aumentare l'accesso all'apprendimento (anche in un'ottica di inclusione) e alle sue diversità culturali (negli argomenti affrontati, per esempio per un approccio alle scienze, e nell'educazione

rispetto ai possibili modelli d'uso, poiché la maggior parte dei genitori, pur ritenendo utile avere informazioni su un app prima di scaricarla (più del 90% è di questa opinione), non sperimenta né prima, né insieme, la app con cui giocherà il figlio e soprattutto non la prova in tutti i suoi passaggi (solo un 40% circa dichiara di farlo)» (Nardone, Pacetti, Zanetti, 2016, p. 487).

- alle differenze), in particolar modo consentendo ai piccoli di produrre propri contenuti;
3. utilizzarli per rafforzare le relazioni con genitori, famiglie, educatori, e tra pari, anche nel rapporto tra scuola-famiglia;
 4. utilizzarli insieme (bambini e adulti) per un apprendimento più significativo.

Ci sembra che in questi due brevi elenchi di principi siano racchiusi gli aspetti fondanti di un'educazione secondo metodologie attive di impronta socio-costruttivista, un'educazione che rispetta ogni bambino e bambina nella sua individualità con un approccio inclusivo, rispettoso delle differenze e creativo. App che seguano i principi sopra elencati, coniugandoli con l'esperienza artistica, vanno utilizzate in contesti formali (al nido/scuola) e non formali (a casa, in famiglia) integrando materiali, metodologie, strumenti diversi. L'arte va infatti sperimentata anche in ambienti digitali «proprio per contrastare stereotipi e uniformità, bombardamento mediatico (quantità vs qualità) e sollecitare modelli d'uso alternativi a quelli maggiormente diffusi» (Pacetti, 2017, p. 203). L'incontro con l'arte attraverso le app può consentire la conoscenza delle opere degli artisti, per smontarle e rimontarle, personalizzarle, creando un dialogo del tutto soggettivo, ma anche collettivo (ad esempio nella sezione o in classe, nel piccolo gruppo) tra l'opera d'arte in formato digitale, ma anche quella da realizzare con differenti materiali manipolabili. A titolo indicativo, ExplorArt Klee – L'arte di Paul Klee²³ è un app che presenta alcune opere di Klee animandole e consentendo di giocarci, lasciando liberi i bambini di esplorare e approcciarsi creativamente all'artista. Mentre l'app Faces²⁴ permette di giocare con ritratti famosi stimolando l'osservazione delle opere nei più piccoli dettagli: per la diversità di attività proposte, questa app si configura come ideale per il gioco tra fratelli di età diverse. Vi sono, inoltre, molte app legate ai musei e alle loro sezioni didattiche: oltre a rendere possibile visite virtuali, consentono anche di prepararsi, di esplorare le opere, di analizzarle prima di una visita in prima persona, di rimaneggiarle creando nuove forme. È quanto fa, ad esempio, MoMA Art Lab²⁵, l'app che il MoMA Museum

23 Sviluppata da Lapisly, l'app ha vinto il premio Children's Technology Review Editor's Choice Award 2016 for Excellence in Design. Maggiori informazioni su <http://www.lapisly.com/it/>

24 Maggiori informazioni su <http://www.artstories.it/it/app/faces/>
st Maggiori informazioni su <https://www.moma.org/explore/mobile/artlabapp>

of Modern Art di New York ha ideato per i più piccoli: propone nove attività sulle forme, i colori, il collage, l'uso delle forbici, il suono attraverso un approccio ludico. E alcune di queste attività sono pensate per un utilizzo interattivo tra adulti e bambini che insieme possono dialogare mentre creano ed esplorano. Nella direzione dell'esplorazione e dell'animazione dell'immagine vanno anche tutte le app legate a prodotti editoriali cartacei: la possibilità di dare vita a storie e personaggi dei libri attraverso app che aumentano e ampliano l'utilizzo del libro stesso consente di promuovere un'educazione multisensoriale ed estetica legata agli illustratori di libri per l'infanzia, artisti contemporanei capaci di suscitare emozioni e stimolare la creatività dei piccoli lettori²⁶.

Senza pretese di aver esaurito l'argomento, è importante ribadire il coinvolgimento attivo dei bambini insieme ad adulti e/o altri bambini: «Diversamente dal guardare la televisione, dove il ruolo del bambino è quello di passivo spettatore, molti giochi danno la possibilità di esprimere le proprie scelte» (Arcuri, 2008, p. 73). Un'app rivolta ai più piccoli (ma anche agli adulti, in verità) non deve promuovere un utilizzo da consumatore che si limita a guardare uno schermo, osservando immagini, suoni e animazioni che scorrono al suo interno: è in definitiva questo che ci spaventa quando pensiamo ai bambini davanti a smartphone e tablet, il loro perdersi e assentarsi nelle immagini sullo schermo, chiudendosi in una sorta di recinto digitale che non lascia spazio ad alcuna interazione (ma li tieni tranquilli...). Non è questa l'esperienza che va offerta ai più piccoli, perché questi device non sono solo schermi portatili, ma, attraverso app scelte con consapevolezza e che rispondano ai principi prima illustrati, possono invece stimolare la curiosità, le domande, la ricerca, la creatività di chi la utilizza, e devono ampliare gli orizzonti, devono collegarsi ad esperienze pratiche, devono favorire la creazione di nuove esperienze da condividere con gli altri.

26 A questo proposito, si veda l'annuale premio di Bologna Children's Bookfair che dal 2012 ha istituito il premio BolognaRagazzi Digital Award per i migliori prodotti digitali e le app più innovative. Maggiori informazioni su <http://www.bookfair.bolognafiere.it>

Il ruolo delle famiglie e dei servizi educativi

Alla luce di quanto esposto finora, risulta determinante il ruolo delle famiglie e dei servizi educativi: la media education è necessaria fin dalla prima infanzia per promuovere un utilizzo consapevole, responsabile e critico di questi strumenti, le famiglie insieme alle altre figure adulte di riferimento (educatrici, insegnanti) devono assumere un ruolo di guida e accompagnamento all'utilizzo dei nuovi media. E per farlo devono collaborare condividendo percorsi, contenuti, modelli educativi, offrendo sostegno reciproco, riflettendo insieme su finalità, opportunità e possibili rischi. «Le possibilità di apprendere anche con le tecnologie in questo ambiente di apprendimento che si estende in molteplici direzioni ci devono portare a riflettere su quanto sia sempre più necessaria un'alleanza formativa tra famiglia, scuola ed enti educativi perché queste esperienze non siano solo la somma di tante/poche attività più o meno educative, ma rispondano ai bisogni dei bambini e delle bambine, rispettandone i tempi e offrendo occasioni di conoscenza diversificate» (Pacetti, 2013, p. 247).

Si tratta di innovare la didattica nei servizi educativi integrando vecchi e nuovi media e proponendo modelli alternativi d'uso dei media rispetto a quelli passivizzanti che spaventano le famiglie e, tuttavia, vediamo riprodotti nei contesti di vita dei più piccoli, dal ristorante, al parco giochi, dalla sala d'attesa del pediatra al supermercato. L'utilizzo dei nuovi media nei servizi 0-6 anni non va a stravolgere la didattica, anche perché le tecnologie da sole non innovano e non producono cambiamento, ma nemmeno la negazione delle tecnologie, come se i più piccoli non vivessero circondati da questi strumenti. «Il problema non sono i dispositivi, ma le pratiche. La didattica si cambia, rendendola efficace, non se o perché la si 'attrezza' con la tecnologia, ma solo se la tecnologia consente di ritornare riflessivamente sulle pratiche. La questione non è fare cose nuove, ma (ri)dare significato a quello che si è sempre fatto» (Rivoltella, 2013, p. VIII). E produrre scambio tra adulti e bambini, scoprendo nuove attività, nuove possibilità, facendo incontrare nuovi e vecchi media, sperimentando ludicamente approcci diversi alla creatività.

Le famiglie vanno sostenute in percorsi di educazione critica ai media perché gli adulti stessi siano maggiormente consapevoli delle proprie ambiguità nell'uso/abuso/dipendenza dai media. E vanno prima di tutto sostenuti nel difficile "mestiere" dell'essere genitori, ricreando quel

clima di fiducia che consente di dialogare costruttivamente e di camminare insieme, adulti e bambini, di crescere e di imparare a vivere insieme, giorno dopo giorno, in un percorso educativo di compartecipazione.

Come educatori, insegnanti e genitori diventa nostra responsabilità fare in modo che ogni bambino e bambina possa possedere gli strumenti e le competenze per accedere, utilizzare attivamente e consapevolmente i nuovi media e costruire creativamente il proprio apprendimento.

Bibliografia

- Arcuri L. (2008), *Crescere con la Tv e Internet*, Il Mulino, Bologna.
- Bilton N. (2014), Steve Jobs Was a Low-Tech Parent, The New York Times, 10 settembre 2014, disponibile online su <https://www.nytimes.com/2014/09/11/fashion/steve-jobs-apple-was-a-low-tech-parent.html> (documento consultato il 10 gennaio 2018).
- Calvani A. (2000), *Manuale di tecnologie dell'educazione*, Edizioni ETS, Pisa.
- Calvani A., Fini A., Ranieri M. (2010), *La competenza digitale nella scuola*, Erickson, Trento.
- Cappello G. (2012), "Analisi critica vs produzione creativa. Le nuove sfide della media education nell'era digitale", *Form@are Open Journal per la formazione in rete*, Edizioni Erickson, Volume 10, Numero 70, pp. 37-44, disponibile online su: <http://www.fupress.net/index.php/formare/article/view/12535/11870> (documento consultato il 27 dicembre 2017).
- European Commission (2016), *The European Digital Competence Framework for Citizens*, European Union.
- Ferri P. (2011), *Nativi digitali*, Bruno Mondadori, Milano.
- Francucci C., Vassalli P. (a cura di) (2005), *Educare all'arte*, Mondadori Electa, Milano.
- Grollo M., Nardo E. (2007), *Educare con i media. Dalle competenze orizzontali alla consapevolezza. Proposte e progetti di educazione ai media*, Edizioni Junior, Bergamo.
- Guerra L. (2002), "Tecniche e tecnologie per la mediazione didattica". In L. Guerra (a cura di), *Educazione e tecnologie. I nuovi strumenti della mediazione didattica*, Edizioni Junior, Bergamo, pp. 7-26.
- Jenkins H. (2010), *Culture partecipative e competenze digitali. Media education per il XXI secolo*, Guerini, Milano.
- Hirsh-Pasek K., M. Zosh J., Michnick Golinkoff R., H.Gray J., B. Robb M., Kaufman J. (2015), "Putting Education in 'Educational' Apps: Lessons From the Science of Learning", *Psychological Science in the Public Interest*, Vol 16, Issue 1, pp. 3-34.
- Munari A. (1991), "La legittimazione del sapere". In Museo Internazionale delle ceramiche Faenza (a cura di), *Laboratorio "giocare con l'arte"*, quaderno 5, Faenza, pp. 85-91.

- Munari B. (1971), *Codice ovvio*, Einaudi, Torino, 1971.
- Munari, B. (a cura di) (1981), *Il laboratorio per bambini a Brera*, Zanichelli, Bologna.
- Nardone, R., Pacetti, E., Zanetti, F. (2016), “Tabletti@mo: una proposta di ricerca su educazione, prima infanzia e tecnologie digitali”. In L. Dozza, S. Ulivieri (a cura di), *L'educazione permanente a partire dalle prime età della vita*, Franco Angeli, Milano, pp. 480-489.
- Pacetti E. (2017), “Arte, app e creatività fra educazione formale e non formale”, *Infanzia*, 3, pp. 201-205.
- Papert S. (1996). *The Connected Family: Bridging the Digital Generation Gap*, Longstreet Press (trad.it. 2006, *Connected Family. Come aiutare genitori e bambini a comprendersi nell'era di Internet*, Mimesis, Milano).
- Prensky, M. (2001), “Digital Natives, Digital Immigrants”, *On the Horizon*, MCB University Press, Vol. 9 No. 5, October 2001, disponibile online su <http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20%20Digital%20Natives.%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf> (documento consultato il 3 gennaio 2018).
- Prensky, M. (2010), “H. Sapiens digitale: dagli immigrati digitali e nativi digitali alla saggezza digitale”, *TD Tecnologie Didattiche*, 18 (2), pp.17-24, disponibile online su http://www.tdjournal.itd.cnr.it/files/pdfarticles/PDF50/2_Prensky.pdf (documento consultato il 12/01/2018).
- Resnick, M. (2006), “Computer as Paintbrush: Technology, Play, and the Creative Society”. In D. Singer, R. Golikoff, K. Hirsh-Pasek (a cura di), *Play = Learning: How play motivates and enhances children's cognitive and social-emotional growth*, Oxford University Press, MIT Media Laboratory. Disponibile online su <http://web.media.mit.edu/~mres/papers/playlearn-handout.pdf> (documento consultato il 12/12/2017).
- Rivoltella P.C. (2012), *Neurodidattica. Insegnare al cervello che apprende*, Raffaello Cortina Editore, Milano.
- Rivoltella, P.C. (2013), “Prefazione all'edizione italiana”. In J.P. Gee, *Come un videogioco*, Raffaele Cortina Editore, Milano. Ed. italiana di Gee, J.P. (2007), *What Video Games have to Teach Us about Learning and Literacy*, St. Martin Press, LLC.
- Rodari G. (1973), *Grammatica della fantasia*, Einaudi, Torino.
- Sorrentino C. (2011), “Universo massmediale fra possibilità e interferenze. I Digital Kids tra sete di conoscenza e information overload”. In L. Martiniello (a cura di), *L'infanzia in una stagione di crisi*, Alfredo Guida Editore, Napoli, pp. 87-99.
- U.S. Department of Education and U.S. Department of Health and Human Services (2016), *Early Learning and Educational Technology Policy Brief*, Washington D.C. Disponibile online su <https://tech.ed.gov/files/2016/10/Early-Learning-Tech-Policy-Brief.pdf> (documento consultato il 29/12/2017).

Ambienti virtuali e aumentati per valorizzare l'arte e il patrimonio

Chiara Pancioli, Anita Macaudo

Introduzione

L'elaborato è il risultato di una ricerca effettuata nell'ambito degli ambienti virtuali e aumentati che si colloca all'interno di studi ed esperienze a livello internazionale (Azuma, 1997; Diegmann et al. 2015; Di Serio, Herrington, Crompton, 2016; Ibáñez, Kloos, 2013; Salmi, Thunberg, Vainikainen, 2016; Smith, 2016...) e nazionale (Arduini, 2012; Rossi, 2013; Rivoltella, 2010; Simonetta, 2012...). In riferimento a questo quadro di analisi, i casi proposti si rivelano di particolare interesse per poter giungere ad una riflessione che sappia connettere gli aspetti teorici e metodologici con le pratiche. Tuttavia è opportuno prima esplicitare alcune premesse di orientamento che hanno indirizzato il lavoro di studio.

- La ricerca si colloca in una prospettiva ambientale dei media proponendo l'idea di un *mezzo-ambiente* in cui le persone sono inserite e possono agire all'interno di uno specifico contesto. Si evidenzia una *pervasività* maggiore in cui un medium può svolgere differenti funzioni oltre a mostrare caratteristiche specifiche quali la portabilità, la connettività e l'essere autoriali (Rivoltella, 2012b). Tale pervasività era già stata messa in evidenza da Jenkins (2007) nel momento in cui parla di pervasismo del web nella cultura contemporanea. In riferimento a questo contesto ogni persona non si limita a una fruizione statica ma piuttosto tende a re-mixare contenuti o servizi in modo attivo e mobile. Inoltre i dati confermano come esista un continuum tra dimensione online e offline in relazione al raggiungimento di un obiettivo-scopo-servizio. In questo senso si parla di ecosistemi, ossia ecologie oblique in cui vecchi e nuovi

media, ambienti fisici e digitali sono progettati, realizzati e fruiti come un tutt'uno omogeneo (Resmini e Rosati, 2011).

- I contesti analizzati relativi al campo socio-culturale fanno riferimento ai significati di *patrimonio culturale* in relazione ai luoghi che lo raccolgono, lo conservano, lo espongono e lo comunicano. Secondo questa prospettiva lo spazio digitale acquisisce una particolare rilevanza nel momento in cui rappresenta un contesto privilegiato di manipolazione e sperimentazione (Pancioli, 2017). Questi aspetti richiamano il concetto di *multimodalità* usato in riferimento alle modalità multiple che abbiamo per comunicare ed esprimere concetti oltre ai differenti linguaggi. È proprio nella *creazione e produzione di artefatti digitali* che ogni persona può sperimentare modelli concreti delle realtà possibili verso un concetto di *conoscenza* rinnovata e ampliata. Nello specifico degli ambienti digitali, è necessario individuare spazi con finalità cognitive e di socializzazione. Lo spazio digitale diventa quindi il luogo in cui si possono connettere tanto le istanze della *creatività* e dell'*espressività* quanto quelle della progettazione e sperimentazione.

- Il campo della *formazione* a cui si fa riferimento è relativo ai contesti culturali e in particolare alle figure che operano per rendere accessibile il patrimonio: educatori culturali, insegnanti, ricercatori. Tali contesti presuppongono infatti un concetto di formazione permanente e continua che fa proprie le metodologie e le strategie di *esplorazione dell'arte e dei beni culturali* come aspetti fondamentali per poter educare pubblici eterogenei (bambini, giovani, adulti...) verso un concetto di *cittadinanza attiva e responsabile*.

Presentazione del contesto

*Primo caso di studio: “Le Terme di Caracalla in 3D”*¹

“Caracalla IV Dimensione. Il passato raccontato dalla realtà” è un progetto promosso nel 2017 dalla Soprintendenza Speciale di Roma e da

¹ “Caracalla IV dimensione”, testo disponibile sul sito:
http://www.isromantique.it/schede/caracalla-iv-dimensione_3274/

CoopCulture, con la collaborazione per l'ideazione tecnologica del Consiglio Nazionale delle Ricerche². L'obiettivo del progetto è quello di far fruire le Terme di Caracalla con l'impiego delle tecnologie di realtà virtuale per una più ampia valorizzazione del patrimonio archeologico romano³.



Fig. 1. Le Terme di Caracalla e la loro ricostruzione virtuale. Fonte: http://www.isromantique.it/schede/caracalla-iv-dimensione_3274/

Il progetto ha portato alla realizzazione di una videoguida che prevede l'impiego di un visore di realtà virtuale dotato internamente di un cellulare con un software dedicato. Un sistema di georeferenziazione permette al pubblico di effettuare una visita archeologica immersiva: le ricostruzioni 3D occupano il campo visivo del visitatore, con la possibilità di leggere e interpretare statue, oggetti e particolari architettonici oramai assenti. Infatti, questo strumento che potenzia la visita contiene “viste” dei diversi ambienti riportati, sia nell'architettura sia nella decorazione,

² La Soprintendenza Speciale di Roma, già dal 2015 ha avviato significative proposte in questo specifico settore per vari monumenti della Capitale (tra cui Santa Maria Antiqua, la Domus Aurea e il progetto “Luoghi segreti del Palatino e del Foro Romano” del 2017).

³ Il complesso delle Terme di Caracalla – dette anche *Thermae Antoninianae* – rappresenta uno dei pochi edifici della Roma antica ad aver mantenuto la propria struttura architettonica in una forma pressoché compiuta. Il progetto è diventato fruibile a partire dal 2 dicembre del 2017.

al loro stato originario. I visitatori hanno così la possibilità di immergersi nel complesso delle terme e di vederle, così come si presentavano nel 216 d.C., anno in cui l'imperatore Caracalla le fece erigere. Attraverso la realtà virtuale, il visitatore si muove all'interno degli spazi e può operare un confronto continuo tra la realtà fisica e la sua ricostruzione digitale, tra il presente e il passato. La visita, articolata in dieci tappe di cui sei con la realtà virtuale, si fonda su attente ricostruzioni filologiche⁴: i differenti spazi – il Frigidarium, le palestre occidentali e orientali, gli spogliatoi, le saune – vengono rievocati nel racconto audio anche grazie alle parole del filosofo romano Seneca. È possibile così vedere non solo gli antichi ambienti ma anche gli apparati decorativi e i gruppi scultorei che li ornavano, in particolare colonne, fontane, statue che soprattutto nel Rinascimento sono andate disperse nelle piazze e nei palazzi nobiliari di tutta Italia⁵. In particolare, alcune di queste opere, collocate a Roma, a piazza Farnese, presso la Reggia di Caserta e nel Museo Archeologico Nazionale di Napoli, attraverso le tecnologie virtuali trovano nuovamente una propria collocazione all'interno delle Terme⁶.

Secondo caso di studio: “Lo studio di Modigliani in realtà virtuale”⁷

“The Ochre Atelier” è un progetto espositivo realizzato dalla Tate Modern di Londra, in occasione della mostra dedicata ad Amedeo Modigliani. Obiettivo del progetto è quello di offrire ai visitatori un'esperienza di visita virtuale all'interno dell'ultimo studio parigino dell'artista. Oltre sessanta oggetti che appaiono all'interno della ricostruzione virtuale dello studio sono stati modellati con estrema precisione da figura esperte che lavorano nell'ambito della grafica tridimensionale: dal pacchetto di sigarette ai pennelli, dalle bottiglie e lattine vuote alla finestra aperta sul tetto, dalla sua branda al cavalletto e ai dipinti, inclusi *Jeanne*

⁴ Tra i lavori di riferimento per la ricostruzione filologica delle Terme, occorre citare quelli di Marina Piranomonte, direttore del monumento, e dell'archeologa austriaca Gunhild Jenewein.

⁵ Molti degli apparati decorativi e scultorei presenti nelle Terme di Caracalla, a seguito dei primi scavi effettuati a scopo collezionistico e culturale (XVI secolo), andarono ad arricchire la collezione Farnese e quelle di altre nobili famiglie.

⁶ Tra queste opere, anche il gruppo scultoreo noto come Toro Farnese (o Supplizio di Dirce) – oggi custodito a Napoli – grazie al visore 3D si riposiziona nella Palestra orientale delle Terme.

⁷ “Modigliani VR The Ochre Atelier”, <http://www.tate.org.uk/whats-on/tate-modern/exhibition/modigliani/modigliani-vr-ochre-atelier>

Hébuterne e *Autoritratto*, entrambi risalenti al 1919, un anno prima della morte dell'artista⁸.



Fig. 2. *The Ochre Atelier*, ricostruzione virtuale dello studio parigino di Amedeo Modigliani, Tate Modern, Londra (23 novembre 2017-2 aprile 2018). Fonte: <https://preloaded.com/work/modiglianivr/>

Lo spazio digitale è fruibile solo indossando uno dei nove *visori* posizionati al centro della mostra. I visitatori possono così, da seduti, entrare virtualmente nello studio parigino, per comprendere meglio il lavoro dell'artista attraverso l'osservazione dei materiali e degli strumenti utilizzati per dipingere; ma possono anche entrare nel suo vissuto biografico, essendo l'atelier utilizzato non solo come studio ma anche come abitazione privata.

⁸ La Tate Modern di Londra ha dedicato ad Amedeo Modigliani (1884-1920) un'ampia retrospettiva (23 novembre 2017-2 aprile 2018) esponendo un centinaio di opere che, tra dipinti e sculture, coprono tutto l'arco della sua carriera, affidando l'installazione interattiva allo studio Preloaded, azienda che opera nel campo dei videogiochi e della realtà virtuale. Il progetto è il frutto di cinque mesi di studi e analisi condotte sul luogo da riprodurre: edificio, interni e oggetti sono stati studiati meticolosamente, con l'obiettivo di offrire un'esperienza attendibile dal punto di vista scientifico.

Contemporaneamente, una voce narrante rievoca la vita e il lavoro di Modigliani attraverso le testimonianze di amici, persone a lui vicine e storici dell'arte che hanno studiato e approfondito la sua ricerca e produzione artistica.

*Terzo caso studio: “Il primo Museo di Arte Urbana Aumentata”*⁹

Il Museo di Arte Urbana Aumentata (MAUA) nasce nel dicembre del 2017 da un progetto “Milano Città Aumentata”¹⁰ che si colloca tra i quattordici vincitori del “Bando alle Periferie” promosso dal Comune di Milano per ripensare e valorizzare i quartieri più periferici: Giambellino-Lorenteggio, Adriano-Padova-Rizzoli, Corvetto-Chiaravalle-Porto di Mare, Niguarda-Bovisa e Qt8-Gallaratese.

Nello specifico, il progetto ha l'obiettivo di offrire un nuovo museo di arte urbana aumentata, una sorta di galleria a cielo aperto dedicata alla street art animata, per proporre itinerari culturali inediti nei cinque quartieri più degradati di Milano, attraverso il coinvolgimento degli stessi abitanti. Infatti nella fase iniziale è stato chiesto loro di selezionare le opere più rappresentative della propria zona, le quali sono state poi documentate da studenti e associazioni di quartiere, insieme ai professori della scuola CFP Bauer.

⁹ “Museo di Arte Urbana Aumentata” <https://www.streetartfactory.eu/maua/>

¹⁰Il progetto è stato condotto e gestito da un ampio partenariato comprendente la cooperativa sociale Bepart (capofila), il centro per la cultura e la creatività BASE Milano, la casa editrice Terre di Mezzo, la scuola di fotografia Bauer, il laboratorio di design PUSH e la Fondazione Arrigo e Pia Pini. <https://www.greenme.it/vivere/arte-e-cultura/26029-maui-museo-milano>

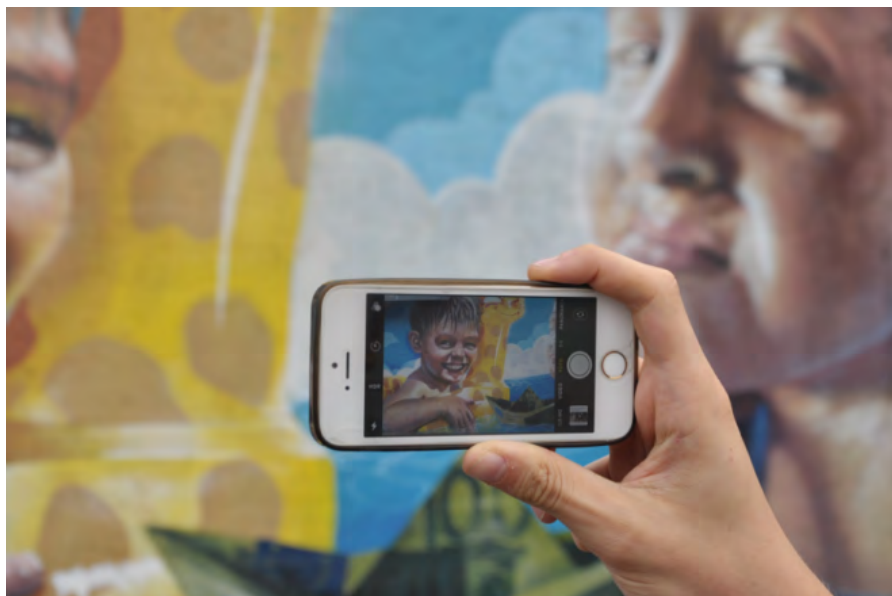


Fig. 3. *Street art animata in realtà aumentata. Museo di Arte Urbana Aumentata, Milano.*
Fonte: <http://living.corriere.it/tendenze/extra/street-art-realta-aumentata-progetto-museo-maui-milano/>

Al termine dei workshop di fotografia, tra queste opere ne sono state selezionate cinquanta che, a seguire, sono state elaborate da altrettanti giovani animation designer. Questi ultimi infatti hanno trasformato le immagini in realtà aumentata, producendo cinquanta contenuti digitali che permettono di animare le opere selezionate¹¹. Oggi, infatti, il museo si compone di queste cinquanta opere di street art da animare in realtà aumentata. Nello specifico, la fruizione di ciascuno di questi lavori dislocati nei cinque quartieri, prevede che ogni opera possa essere inquadrata con un dispositivo mobile (smartphone o tablet), generando un'opera nuova di *digital art*.

¹¹ Oggi le opere del MAUA sono liberamente fruibili consultando la mappa sull'App Bepart o ancora il catalogo cartaceo messo a disposizione presso il centro per la cultura BASE Milano.

Quarto caso di studio: “La stanza dei graffiti”¹²

La stanza dei graffiti è un progetto espositivo che propone un’esperienza di performance aperta alla cittadinanza, realizzata dall’artista Dado¹³ e basata sull’utilizzo della realtà virtuale all’interno di un antico palazzo senatorio di Bologna, Palazzo Vizzani¹⁴. Attraverso questa tecnologia, l’artista può dipingere liberamente su una superficie virtuale, mentre la sua opera viene proiettata in tempo reale su una superficie

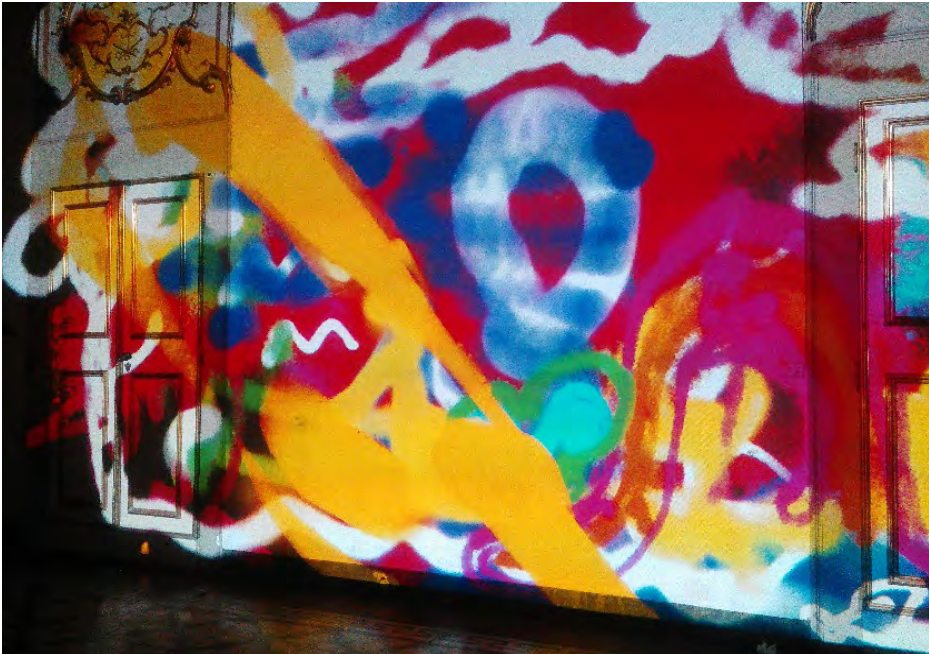


Fig. 4. Dado, La stanza dei graffiti, 2018, Virtual Street Art, Palazzo Vizzani, Bologna.

¹² La performance ha avuto luogo in occasione di Art City White Night (3 febbraio 2018); <https://www.studiozunarelli.com/wp-content/uploads/2018/01/CS-DADO-ZINO-Art-City-White-Night.pdf>

¹³ Alessandro Ferri, in arte DADO, è un noto writer italiano, impegnato anche in progetti di arte pubblica, come *Frontier*, realizzato in collaborazione tra il MAMbo e il Comune di Bologna per la valorizzazione del Writing e della Street Art (giugno/luglio 2012-febbraio 2013).

¹⁴ La *street art virtuale* dialoga con gli spazi reali di Palazzo Vizzani e con le forme di street art che Dado ha realizzato sempre a Bologna sul portone del Palazzo prospiciente via Rialto.

reale. Nello specifico, grazie all'impiego della *virtual street art*, ideata da Luca Ciancabilla e Filiberto Strazzari¹⁵, Dado crea una composizione artistica sull'antica parete decorata, includendo anche le porte.

Indossato un apposito visore, l'artista lavora all'interno di un mondo virtuale che riproduce lo spazio su cui intende dipingere usando gli 'attrezzi del mestiere' forniti in versione digitale: matite, stencil, bombolette spray e pennelli telescopici che attingono da una tavolozza anch'essa digitale. Ne risulta un'opera di strada che ha perso il suo carattere invasivo e può essere praticata anche su antichi palazzi e luoghi della cultura, contribuendo alla loro valorizzazione.

Mentre l'artista dipinge virtualmente, il suo fare artistico, grazie alla tecnologia del videomapping¹⁶, viene proiettato in streaming sulla superficie reale della sala. Dopo la performance, il pubblico può, a sua volta, immergersi nella realtà virtuale contribuendo direttamente all'opera e trasformando l'evento in un atto collettivo a cui possono prendere parte tutti coloro che vogliono lasciare una traccia della loro presenza (una tag, uno schizzo, una scritta o un disegno).

*Quinto caso studio: "Opere in realtà aumentata di Jeff Koons"*¹⁷

Nel 2017 Snapchat¹⁸ ha avviato un progetto innovativo di fruizione artistica che consiste nel proporre con la realtà aumentata le opere di Jeff Koons, mostrandole come sculture in 3D sullo schermo del proprio dispositivo mobile. Snapchat infatti permette di ammirare opere d'arte che nella realtà fisica non esistono e, a questo scopo, ha pubblicato una pagina dedicata proprio agli artisti, chiamata Snapchat ART. Per lanciare questa iniziativa, Koons ha messo a disposizione alcune sue sculture che, elaborate in grafica tridimensionale, vengono collocate virtualmente in

¹⁵ Luca Ciancabilla, storico dell'arte e ricercatore dell'Università di Bologna; Filiberto Strazzari, creativo esperto di new media (agenzia D-sign).

¹⁶ «Il video mapping (detto anche *3D mapping*, *projection mapping* o *mapping*) è una particolare forma di realtà aumentata o realtà mediata dall'elaboratore» (Maniello, 2014, p. 15).

¹⁷ Lovisco M. (2017) "App e arte: con Snapchat ART le opere di Koons incontrano la realtà aumentata"; <http://www.quickmuseum.it/app-arte-snapchat-art-le-opere-koons-incontrano-la-realta-aumentata/>

¹⁸ Snapchat è un «servizio di messaggistica istantanea per smartphone e tablet, che permette di inviare agli utenti della propria rete messaggi (snap) di testo, foto e video che, una volta visualizzati dall'utente, hanno una durata programmabile dal mittente fino a dieci secondi, trascorsi i quali vengono distrutti automaticamente» (Enciclopedia online Treccani).

varie parti del mondo. Attraverso la funzione *World Lenses* di Snapchat, gli utenti possano ammirare e fotografare in realtà aumentata i lavori di Koons, grazie anche a un messaggio di notifica che ricevono quando si trovano in prossimità dei luoghi in cui sono state posizionate le opere d'arte virtuali; oppure possono consultare la *SnapMap* per recarsi diret-



Fig. 5. Jeff Koons, *Balloon Dog* in realtà aumentata, Central Park, New York, 2017, Snapchat ART. Fonte: <http://money.cnn.com/2017/10/03/technology/snapchat-jeff-koons/index.html>

tamente nei luoghi indicati per la fruizione (Central Park a New York, Hyde Park a Londra...). Le sculture diventano così degli adesivi 3D che gli utenti vedono solo sullo schermo del proprio dispositivo in modo da poterle anche inserire nelle loro fotografie o nei video. Inoltre, altri artisti possono partecipare aggiungendo la loro opera alla collezione virtuale. Un artista cileno Sebastian Errazuriz ha persino rielaborato una scultura in realtà aumentata di Koons, *Balloon Dog*, posizionata al Central Park, ricoprendola di tag, attraverso la sovrapposizione di un duplicato dell'opera modificata all'originale.

Analisi comparata dei casi di studio

Dal confronto dei cinque casi di studio presentati, emerge che le tecnologie digitali di realtà virtuale e/o aumentata possono avere un ruolo

fondamentale nella valorizzazione del patrimonio che può declinarsi secondo tre dimensioni educative particolarmente significative:

- *conoscenza*
- *rielaborazione*
- *partecipazione*

La conoscenza del patrimonio

Nel primo caso di studio proposto, *Le Terme di Caracalla in 3D*, le tecnologie di realtà virtuale sostengono fortemente la dimensione metacognitiva. Infatti, mentre la voce narrante permette al visitatore di conoscere e comprendere la storia e la struttura delle terme, avvalendosi dei più recenti studi, la ricostruzione in digitale dell'antica ambientazione non va a sostituire l'esperienza diretta ma la integra: da un lato il visore mostra i diversi ambienti riportati al loro stato originario, dall'altro il visitatore che si muove al loro interno può procedere metacognitivamente per via di continui confronti e comparazioni tra reale e virtuale. Diversamente, nel caso dello *Studio di Modigliani in realtà virtuale*, il visitatore, seduto nella sua postazione all'interno della sala espositiva della Tate Modern, viene immerso in maniera totalizzante in uno spazio che riproduce meticolosamente in 3D l'atelier parigino dell'artista. Anche in questo caso una voce narrante fornisce al visitatore un primo nucleo di informazioni, in questo caso sulla vita di Modigliani e sul suo lavoro, che vengono approfondite e integrate attraverso l'ingresso in un ambiente totalmente simulato che non presenta alcuna forma di ancoraggio con la realtà fisica. L'apprendimento incentrato sull'utilizzo della realtà virtuale riconosce proprio nella simulazione la sua principale strategia didattica che «si basa sul riprodurre, in un contesto protetto e controllabile, esperienze simili a quelle del mondo reale (...) mediante un coinvolgimento sia intellettuale sia emotivo» (Calvani, 2016, p. 68). All'interno dell'atelier, infatti, il visitatore coinvolto anche sul piano emotivo dalla voce narrante, può muoversi in quello che costituiva lo spazio privato dell'artista, vedere da vicino gli oggetti che gli appartenevano, attraverso un'esperienza che si realizza totalmente attraverso le tecnologie digitali.

A riguardo la direttrice della Tate Modern, Frances Morris ha dichiarato: «siamo entusiasti di questa collaborazione perché ci permette di of-

frire ai nostri visitatori un *nuovo genere di esperienza*. Cerchiamo sempre di allargare le frontiere creative e pensiamo che questa sia un'opportunità per guidare il pubblico verso una *comprensione più profonda* di questo artista, aiutati dalle nuove tecnologie».

La rielaborazione del patrimonio

Nel terzo caso di studio proposto, il *Museo di Arte Urbana Aumentata*, sono gli abitanti dei cinque quartieri della periferia di Milano ad attualizzare la dimensione cognitiva rispetto a quelle opere di street art ritenute più rappresentative attraverso un'attenta selezione e documentazione. A questo primo livello conoscitivo segue una significativa fase di rielaborazione creativa a opera dei giovani animation designer. Questi ultimi elaborano le immagini in realtà aumentata producendo contenuti digitali che animano le opere selezionate, ri-creandole e trasformandole in lavori di digital art. In questo modo, i prodotti di street art aumentati, la cui localizzazione viene segnalata di volta in volta dal proprio dispositivo mobile, diventano occasione per esplorare e conoscere i quartieri periferici della città.

In termini di valorizzazione, intesa sempre in chiave creativa digitale, si colloca anche il progetto espositivo presentato con *La stanza dei graffiti*. Qui ad essere valorizzato e risemantizzato è il salone di un vecchio palazzo attraverso una composizione artistica virtuale, realizzata su una superficie altrettanto virtuale, che va a 'doppiare' la superficie reale – tramite il videomapping – e reinterpreta creativamente i decori dell'antico edificio.

Infatti, il videomapping si fonda sull'idea che «si possa fuoriuscire dalla rigida cornice dello schermo cinematografico (...) invadendo lo spazio. Dopo essere giunti negli anni '90 all'idea che doveva essere lo spettatore a penetrare e a interagire in uno spazio virtuale, nel XXI secolo si è compreso che era semplicemente necessario espandere lo spazio reale. Doveva così essere la virtualità a integrare (...) la realtà concreta aumentandola. Il mondo è diventato prima di tutto un immaginario da vivere in tempo reale, non isolandosi solipsisticamente e perdendosi in altri universi attraverso un casco e un *dataglove*, ma condividendo questo viaggio nell'iperspazio insieme ad altre persone» (Maniello, 2014, p. 7).

Ad un livello ancora superiore di riproduzione digitale, nel progetto proposto da Snapchat si assiste alla rielaborazione di opere d'arte in realtà aumentata. L'artista cileno Sebastian Errazuriz, nel caso specifico, ricopre di tag la versione in realtà aumentata di *Balloon Dog* di Koons pubblicando su Instagram gli scatti dell'opera: un atto che riporta l'attenzione sulla necessità di proteggere lo spazio pubblico digitale¹⁹.

La partecipazione al patrimonio

Il *Museo di Arte Urbana Aumentata* propone un modello diffuso e partecipato di museo per avvicinare un 'pubblico particolare', costituito dagli abitanti della periferia urbana più degradata, verso un concetto di valorizzazione del proprio patrimonio. Il coinvolgimento degli abitanti nella selezione dei lavori di street art si traduce «in un esperimento avanzato di curatela diffusa»²⁰ che ha previsto l'individuazione collettiva delle opere e la condivisione dei loro significati. La produzione di contenuti aumentati segna poi il passaggio dalla condizione di curatela a una singolare e inedita esperienza di visita partecipata. Nel progetto espositivo *La stanza dei graffiti* si può parlare di una co-creazione che vede il pubblico contribuire direttamente all'opera, ossia alla realizzazione collettiva della composizione artistica. Infatti l'evoluzione tecnologica degli ultimi anni, da un lato ha spinto a una *visione individuale* mediante l'impiego dei dispositivi palmari, «dall'altra ha esaltato la possibilità di creare *megavisioni collettive*» (Maniello, 2014, p. 7), trasformando in schermi le pareti della case o le facciate dei palazzi.

Il medesimo atto collettivo, questa volta sul piano della fruizione partecipata, determina la 'visibilità' delle sculture in realtà aumentata di Koons. In questo specifico caso, sono gli utenti/visitatori che riconoscono in luoghi ben definiti la 'presenza' dei lavori dell'artista e li 'materializzano' sul display del proprio dispositivo mobile.

¹⁹ Ruggiu V. (2017), "Snapchat, il primo atto vandalico in realtà aumentata: il Balloon Dog di Jeff Koons ricoperto di tag", (9 ottobre) su <http://www.repubblica.it/tecnologia/social-network/>
²⁰ "A Milano nasce il primo Museo di arte urbana aumentata (MAUA)...", https://www.comune.milano.it/wps/portal/?urile=wcm:path:ist_it_contentlibrary/sa_sitecontent/sfologia_news/notizie_primo_piano/tutte_notizie/cultura/museo_arte_urbana_aumentata

Conclusioni: verso una prospettiva culturale dei media

I casi di studio presentati, relativi alla conoscenza, rielaborazione e partecipazione al patrimonio, sono in linea con la letteratura scientifica di riferimento che mette in evidenza come la presenza delle tecnologie digitali, così permeata nella vita quotidiana e nel mondo del lavoro (Simondon, 2009), abbia un forte impatto sulle modalità di svolgere le attività e sulle concettualizzazioni a esse connesse. Si esplica così un rapporto sempre più rilevante tra azione e conoscenza, tra azione e percezione (Berthoz, 2013; Rivoltella, 2012a; Rossi, 2011; Sibilio, 2014). Gli ambienti di realtà aumentata mostrano caratterizzazioni relative a quell'ambito specifico di studio che analizza come si strutturano gli spazi di vita in rapporto ai media digitali, di cui è necessario comprenderne caratteristiche e funzioni. Infatti la possibilità per un medium di poter svolgere differenti funzioni (si parla a questo proposito di intermedialità) che mostrano elementi comuni quali la portabilità, la connettività e l'essere autoriali, contribuisce alla definizione stessa di media (Rivoltella, 2012b).

Le tecnologie evidenziano un cambio di paradigma: realizzate, a partire dagli anni Sessanta, come mezzi, vengono riproposte, negli anni Ottanta-Novanta, come ambienti. La prospettiva ambientale dei media suggerisce appunto una maggiore pervasività, proponendo l'idea di un *mezzo-ambiente* in cui l'uomo è inserito e in cui può *fare delle cose* all'interno di uno specifico contesto d'azione (Rivoltella, 2012b). Il confine tra spazio fisico e spazio digitale tende pertanto ad assottigliarsi sempre più, fin quasi a scomparire e la gran parte di noi non percepisce più il passaggio dall'uno all'altro, come evidenziano i diversi casi di studio. A questo proposito, è interessante poter far riferimento al significato di spazio-ambiente, secondo una lettura pedagogico-didattica che richiama alla necessità di ridefinire i significati proprio ripartendo dalle teorie educative e didattiche. Le tecnologie digitali, infatti, possono contribuire a riqualificare gli spazi sia virtuali sia fisici attraverso la dimensione dell'integrazione dei tanti luoghi. Perché questi luoghi possano svolgere anche una loro funzione educativa è opportuno che definiscano un modello pedagogico in reciprocità e interdipendenza agli altri luoghi. Si realizza così la prospettiva di un territorio reale e digitale che dispone di molteplici spazi che offrono differenti opportunità formative: alcuni

con finalità cognitive e affettive, altri con aderenza storica e rigore scientifico e altri ancora tramite la realizzazione di esperienze di tipo espressivo-creative con elevati coefficienti di immaginazione. Si esplica in questo modo anche il legame tra spazio-ambiente e conoscenza in cui, all'interno della pratica didattica, gli ambienti di rete sostengono processi formativi incentrati sullo scambio comunicativo e sull'apprendimento. Lo spazio fisico/digitale si pone così come testo sincretico in quanto mette in gioco una pluralità di linguaggi e di forme espressive eterogenee in una strategia di comunicazione unitaria (Panciroli, 2017). Queste caratteristiche didattiche dello spazio permettono pertanto di creare un contesto particolarmente idoneo alla valorizzazione del patrimonio culturale.

Bibliografia

- Arduini G. (2012), La realtà aumentata e nuove prospettive educative. *Education Sciences & Society*, 3: 209-216.
- Azuma, R.T. (1997), A Survey of Augmented Reality, *Presence: Teleoperators and virtual Environments*, 6 (4): 355-385.
- Bisogni M. (2014), *Realtà aumentata. Per la comunicazione di prodotto*. Tecniche Nuove, Milano.
- Bobbio A., Scurati C. (2008), *Ricerca pedagogica e educazione educativa*, Armando Editore, Roma.
- Bonacini E. (2014), La realtà aumentata e le app culturali in Italia: storie da un matrimonio in mobilità. *Il Capitale Culturale. Studies on the Value of Cultural Heritage*, 9.
- Bonaiuti G. (2009), *Didattica attiva con la LIM. Metodologie, strumenti e materiali con la Lavagna Interattiva Multimediale*, Erickson, Trento.
- Bonaiuti G., Calvani A., Ranieri M. (2016), *Fondamenti di didattica: teoria e prassi dei dispositivi formativi*, Carocci, Roma.
- Bott et al. (2003), Place and the Promise of Conservation Psychology. *Human Ecology Review*, 10(2), 100-112.
- Bruner J. (1997), *La cultura dell'educazione. Nuovi orizzonti per la scuola*, Feltrinelli, Milano.
- Calvani A. (2000), *Elementi di didattica*, Carocci, Roma.
- Cooper J.M. (1967), Developing specific teaching skills through microteaching. *The High School Journal*, 51(2), 80-85.
- Copeland W.D. (1975), The relationship between microteaching and student teacher classroom performance. *The Journal of Educational Research*, 68(8), 289-293.
- Damiano E. (1993), *L'azione didattica: per una teoria dell'insegnamento*. Roma: Armando.

- Damiano E. (2013), *La mediazione didattica. Per una teoria dell'insegnamento*, FrancoAngeli, Milano.
- Dewey J. (1925), *Esperienza ed educazione*, Raffaello Cortina, Torino.
- Diegmann P., Schmidt-Kraepelin M., Van Den Eynden S., Basten D. (2015). *Benefits of Augmented Reality in Educational Environments – A Systematic Literature Review*. Testo disponibile sul sito: <http://www.wi2015.uni-osnabrueck.de/Files/WI2015-D-14-00036.pdf>
- Di Serio, Á., Ibáñez B. M., Kloos C. D. (2013), “Impact of an augmented reality system on students’ motivation for a visual art course”, *Computers & Education*, 68: 586–596.
- Echeverría A., Gil F., Nussbaum M. (2016), *Classroom Augmented Reality Games: A model for the creation of immersive collaborative games in the classroom*. Testo disponibile sul sito: <https://pdfs.semanticscholar.org/1413/85717d0c961f79a136a9c8b3388b516104a6.pdf>
- Guerra L., a cura di (2010), *Tecnologie dell'educazione e innovazione didattica*, Junior, Bergamo.
- Guerra L., Rossi, P.G., a cura di (2016), “Come le tecnologie cambiano la scuola, come la scuola cambia le tecnologie”, *Pedagogia oggi*, n. 2.
- Guerra L., Frabboni F. (1991), *La città educativa verso un sistema formativo integrato*, Cappelli, Bologna.
- Herrington, K. S., Crompton, H. (2016), *Augmented Learning with Augmented Reality*, in D. Churchill et al., a cura di, *Mobile Learning Design*. Springer Science Business Media, Singapore.
- IBM (2012), *Cross Channel Commerce: Creating A Seamless Buying Experience Across All Channels*, IBM, <http://is.gd/nuA7OQ>
- Iori V. (1996). *Lo spazio vissuto: luoghi educativi e soggettività*, La Nuova Italia, Firenze.
- Iori, V. (1998), *Dal fare all'essere nella didattica*, in P. Bertolini, a cura di, *Sulla Didattica*, La Nuova Italia, Firenze.
- Jenkins H. (2007), *Cultura convergente*. Milano: Apogeo
- Kress G. (2004), *Multimodalità. Un approccio socio-semiotico alla comunicazione contemporanea*, Progedit, Bari.
- Laurillard D. (2014), *Insegnamento come progettazione*, FrancoAngeli, Milano.
- Maniello D. (2014), *Realtà aumentata in spazi pubblici*, Edizioni Le penseur.
- Norman D. (2010), *Living with Complexity*. MIT Press.
- Norman D. (2010), “Systems Thinking: A Product Is More Than the Product”, *Interactions*, 16, 5.
- Pain, R. et al., a cura di (2001), *Introducing Social Geographies*. London: Arnold.
- Panciroli, C. (2016), *Le professionalità educative tra scuola e musei*. Guerini, Milano.
- Panciroli, C., Macaudo, A. (2017), *The space as an educational and a didactic tool of interpretation: the example of the atelier of “The child and the city”*, *Ricerche di Pedagogia e Didattica*, 12: 131-140.
- Perla, L. (2012), *L'eccellenza in cattedra. Dal saper insegnare alla conoscenza dell'insegnamento*, FrancoAngeli, Milano.
- Ranieri M. (2011), *Le insidie dell'ovvio*, ETS, Pisa.

- Ranieri M., Pieri M. (2014), *Mobile learning. Dimensioni teoriche, modelli didattici, scenari applicativi*, Unicopli, Milano.
- Resmini A., Rosati L. (2011), *Pervasive Information Architecture: Designing Cross-Channel User Experiences*. Morgan Kaufmann.
- Resmini A., Rosati L. (2011), *Pervasive Information Architecture: Designing Cross-Channel User Experiences*, Burlington (MA), Morgan Kaufmann.
- Rivoltella P.C. (2010), “Oltre il virtuale: la nostra è una realtà aumentata”, *Vita e Pensiero* 5, pp. 102-108.
- Rivoltella P.C. (2012a), *Neurodidattica*. Milano: Raffaello Cortina.
- Rivoltella P.C. (2012b), *Comunicare al tempo dei media digitali: spazio, tempo e relazione*. Intervento tenuto al Seminario dei vescovi del Medio Oriente – patrocinato dal PCCS - svoltosi in Libano, sul tema: “Comunicazione in Medio Oriente come strumento di evangelizzazione, di dialogo e di pace”.
- Rivoltella, P.C., (2014), *La previsione. Neuroscienze, apprendimento, didattica*, Editrice La Scuola, Brescia.
- Rosati L. (2007), *Architettura dell'informazione: Trovabilità dagli oggetti quotidiani al web*, Milano, Apogeo
- Rossi P.G. (2013), *Realtà aumentata e mediazione didattica*, in *Pedagogia nell'era digitale*; Persico D.; Midoro, V., a cura di, Edizioni Menabò, Ortona.
- Rossi P.G. (2010), *Tecnologia e costruzione di mondi: post-costruttivismo, linguaggi e ambienti di apprendimento*, Armando, Roma.
- Rossi P.G., Giannandrea L., Magnoler P. (2010), “Mediazione, dispositivi ed eterotopia. Dal situated learning al post-costruttivismo”, *Education Sciences and Society*.
- Rossi P.G. (2011), *Didattica enattiva*, FrancoAngeli, Milano.
- Rossi P.G. (2016), *Dall'uso del digitale nella didattica alla didattica digitale*, Atti Convegno SIREM.
- Salmi H., Thuneberg H., Vainikainen M.P. (2016), “Making the invisible observable by Augmented Reality in informal science education context”, *International Journal of Science Education*. Testo disponibile sul sito: <http://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/21548455.2016.1254358?needAccess=true&>
- Sibilio M. (2014), *Didattica semplessa*, Liguori, Napoli.
- Simondon G. (2009), “Entretien sur mecanologie”, *Revue de synthèse*, 130(6), 103-132.
- Simonetta G., a cura di (2012), *Realtà aumentate. Esperienze, strategie e contenuti per l'Augmented Reality*, Apogeo, Milano.
- Smith, D. (2016). *Augmented Reality in Art Education*, The University of Arizona Libraries. Testo disponibile sul sito: <http://arizona.openrepository.com/arizona/handle/10150/621860>.

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.

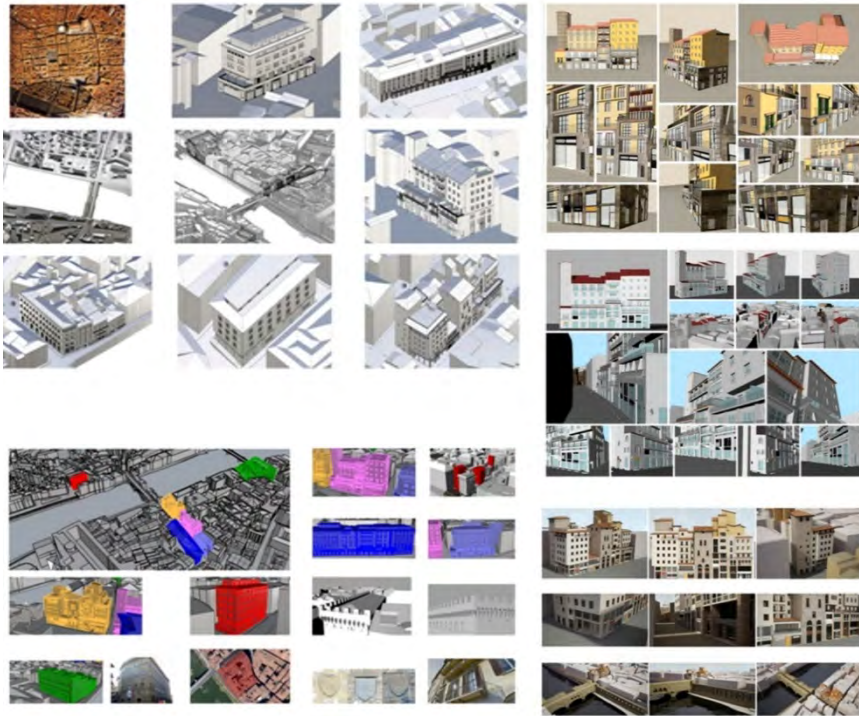


Fig. 1 - Tavola sinottica del Progetto Ponte Vecchio in 3D.

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).

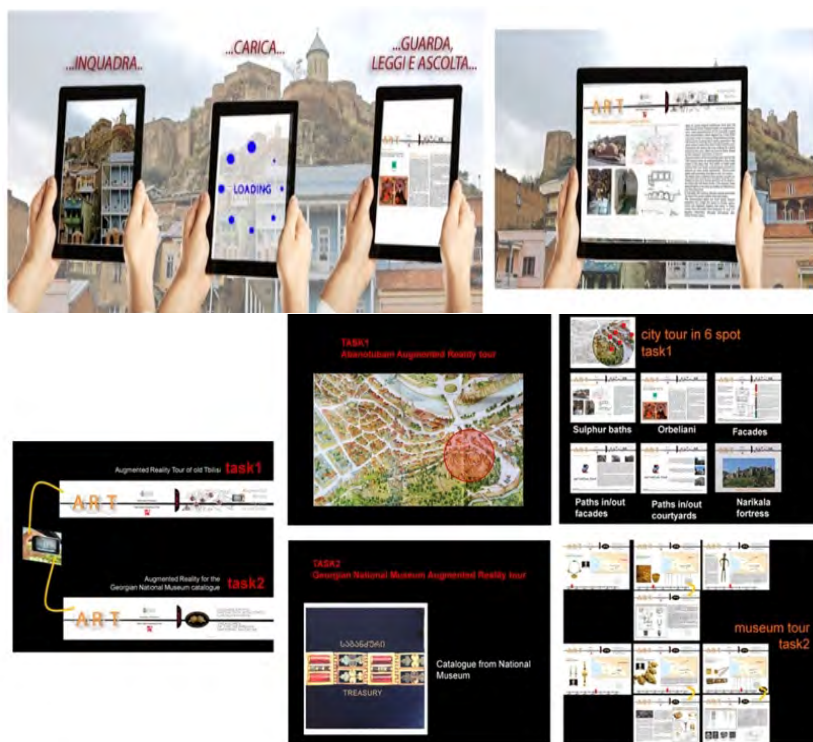


Fig. 2 - Tavola sinottica di Augmented Reality Tbilisi- ARTbilisi.

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.

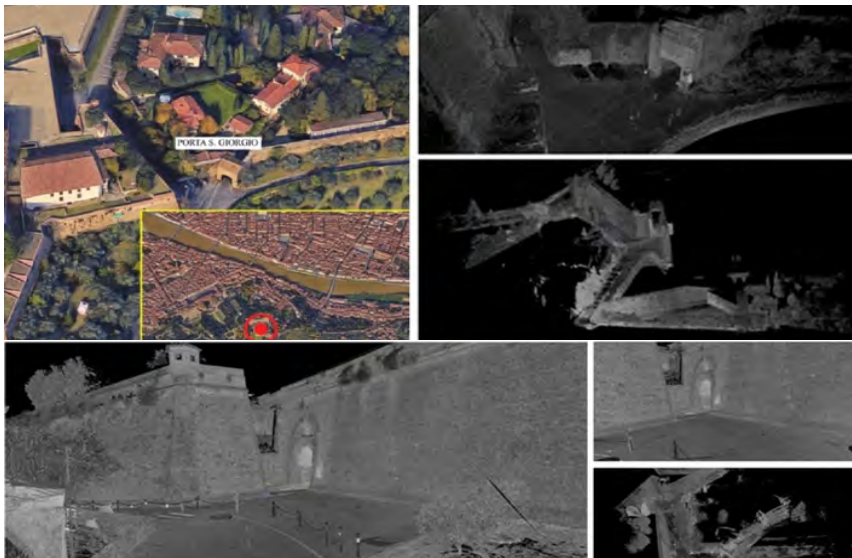


Fig. 3 - Tavola sinottica del Progetto Firenze Mura – FIMU.

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.

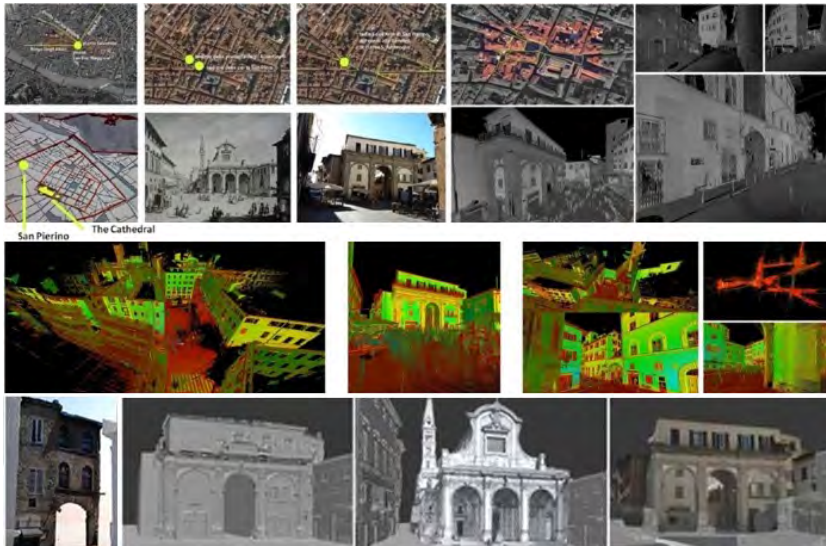


Fig. 4 - Tavola sinottica di FirenzeImagingMap.

L'archeologia

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.

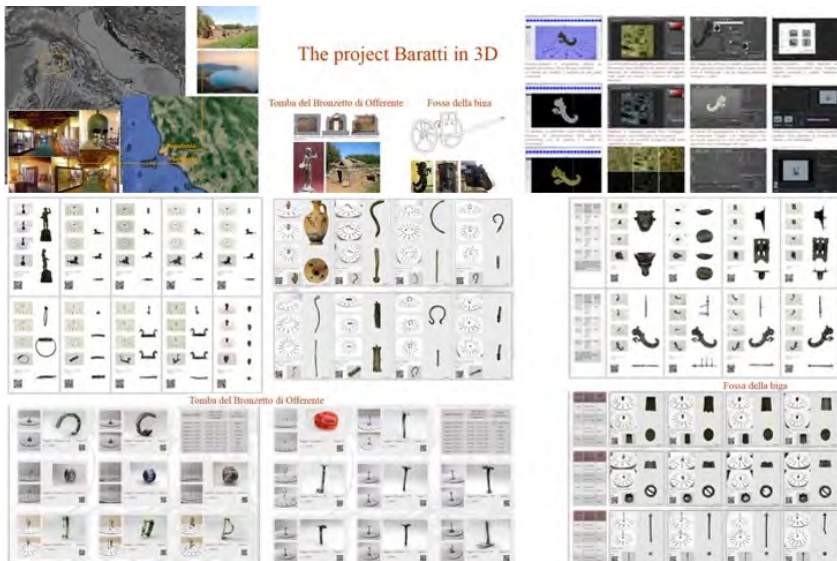


Fig. 5 - Tavola sinottica del Progetto Baratti in 3D.

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.

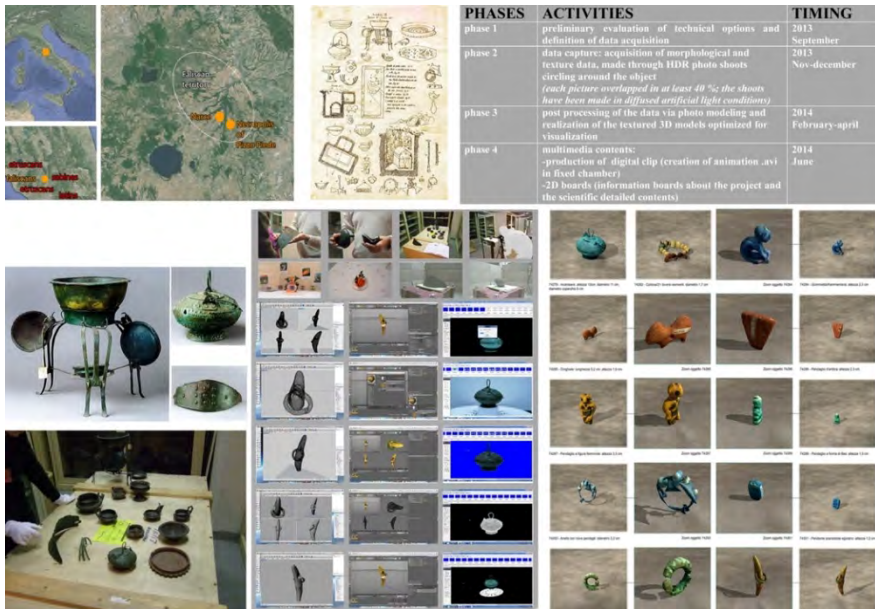


Fig. 6 - Tavola sinottica del Progetto Falisci in 3D.

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.

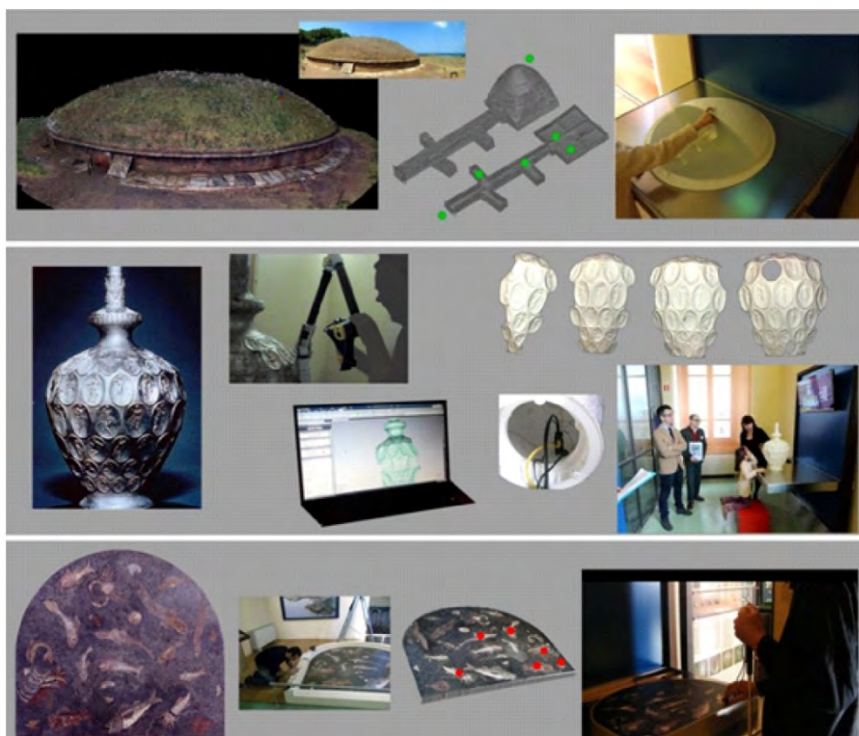


Figura 7 - Tavola sinottica del Progetto Un Museo in tutti i sensi

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).

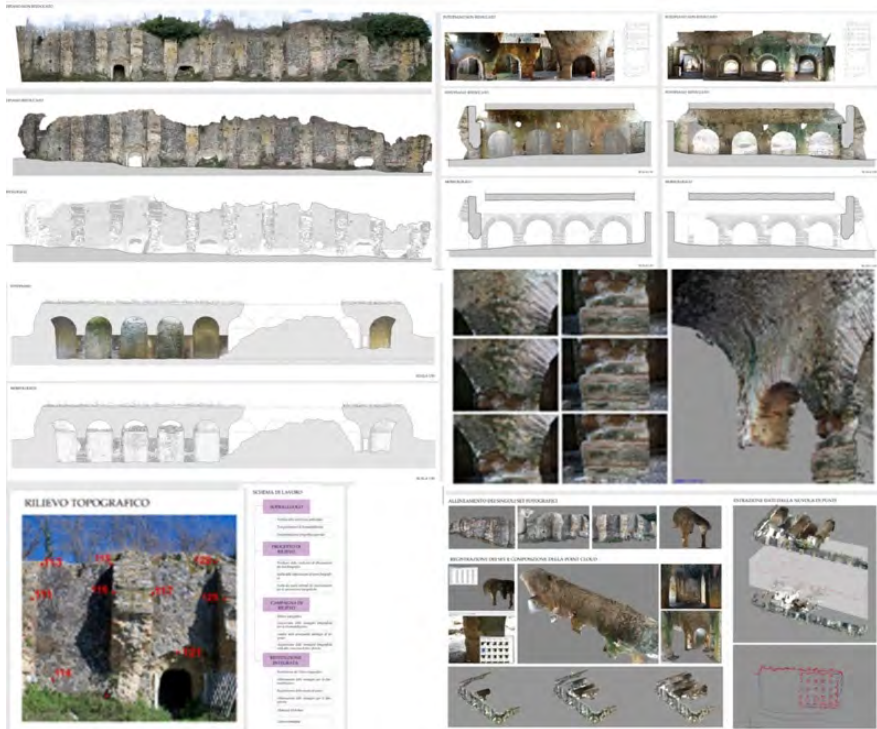


Fig. 8 - Tavola sinottica del Progetto Il Castellum aquarum di Poggio Murella: rilievo, 3D, virtual tour.

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://smarth heritage.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.

Cose dell'altro mondo. La realtà virtuale immersiva per il patrimonio culturale

Daniele Rossi, Alessandra Meschini, Ramona Feriozzi, Alessandro Olivieri

Premessa

Dagli anni '60 ad oggi diverse sono state le iniziative che hanno via via mirato a modificare il concetto di valorizzazione e accessibilità di tutto ciò che può essere considerato bene culturale materiale o immateriale: per prima la Commissione Franceschini (1967)¹, sancì la centralità della funzione sociale rappresentata dai beni culturali ponendo l'accento sulle azioni tese ad un'ampia e effettiva fruizione da parte della collettività del valore culturale custodito da un bene; la Carta di Ename (ICOMOS 2004 - 2007)² sottolineò, poi, l'importanza di una corretta comunicazione al pubblico ed una messa a fuoco educativa sulla tutela in quanto interpretazione integrata al contesto sociale dei luoghi che sono connotati da un patrimonio culturale; la Carta di Londra (2009)³ (Brusaporci e Trizio 2013) e la Carta di Siviglia (2011)⁴, infine, tesero a stabilire alcuni principi metodologici generali per la rappresentazione di contenuti culturali in linea con l'ampia diffusione di modalità digitali per la comunicazione.

¹ Atti della Commissione Franceschini, 1967, Dichiarazione I e XXI [per visionare il documento si consulti il sito <http://www.icar.beniculturali.it/biblio/pdf/Studi/franceschini.pdf>].

² La Carta ICOMOS per l'Interpretazione e la Presentazione dei Siti del Patrimonio Culturale. Il documento della Carta Ename ICOMOS è disponibile sul sito <http://www.enamecharter.org/downloads.html>.

³ Per visionare il documento della Carta di Londra si consulti il sito <http://www.londoncharter.org/>.

⁴ La bozza finale della Carta Siville è disponibile sul sito http://www.arqueologiavirtual.com/carta/?page_id=437.

Il tema dell'accessibilità alla conoscenza dei beni culturali rappresenta quindi, tutt'oggi, una grande occasione per le tecnologie affinché queste si affranchino definitivamente da un'idea di utilizzo teso esclusivamente al mantenimento e alla gestione del bene. La sfida odierna è infatti quella di ribaltare il rapporto univoco tra patrimonio culturale e visitatore, offrendo, invece, nuovi processi cognitivi (Meschini, 2011) basati principalmente sull'esperire in maniera attiva e in cui le innovazioni tecnologiche permettano di stabilire una nuova accessibilità (Bonacini, 2011).

È questo l'altro mondo a cui si allude nel titolo: un luogo nel quale e del quale è possibile avere esperienza attraverso modalità di approccio più o meno interattive che possono costituirsi quale valore aggiunto per la comunicazione, la fruizione e la costruzione di informazioni.

In tale quadro il contributo propone due diversificate esperienze, realizzate all'interno di alcuni obiettivi di ricerca portati avanti dagli autori negli ultimi anni, attraverso le quali si è mirato ad indagare proprio alcune delle opportunità che le innovazioni tecnologiche offrono quando privilegiano una contaminazione, articolata e proficua, tra reale e virtuale, ovvero soffermandosi su applicazioni caratterizzate da diversi livelli di interattività ed immersività facenti riferimento ai settori applicativi della Realtà Aumentata (sovrapposizione di livelli informativi multimediali all'esperienza reale) e del Virtuale Aumentato (partecipazione e immersione in un ambiente virtuale) (Ippoliti e Meschini, 2010).

L'intento finale è stato quello di allestire nuove "rappresentazioni" di contenuti culturali che fossero in grado di predisporre modalità meno ordinarie di approccio alla conoscenza utilizzando tecnologie capaci di stimolare un coinvolgimento sensoriale ed emozionale.

Esperienze immersive per la Basilica di Loreto

Il Santuario della Basilica di Loreto è un'opera di grande rilevanza architettonica, artistica e culturale che si presta particolarmente agli obiettivi prefissati per le sperimentazioni. Le sue vicende storiche, ancora oggi così intrise dei principali simboli e misteri della storia della cristianità, ne fanno una meta per visitatori da ogni parte del mondo, proprio quasi come fosse un museo.

Le informazioni relazionabili alla storia della Basilica, riconducibili sia all'insieme del Santuario che ad alcuni suoi specifici elementi/parti di dettaglio, si presentano molteplici e diversificate: la sua edificazione, iniziata nel 1469, nacque dalla volontà di proteggere la stupefacente reliquia della Santa Casa e di accogliere i già numerosi pellegrini che vi giungevano in visita. Sulla scena dei lavori, che si conclusero solo nel 1587, si succedettero i più importanti architetti del '500 che apportarono, nell'arco di un secolo, varie trasformazioni all'originario impianto, oggi purtroppo non più visibile, a causa degli ultimi restauri operati nell'800 (Compagnucci, e Grimaldi, 1978).

Con l'intento di individuare una modalità di comunicazione utile e al tempo stesso di più immediata e diretta relazione con gli aspetti percettivi, complessivi e particolari, della Basilica la ricerca⁵ si è ispirata al fenomeno delle *wunderkammers* – “stanze delle meraviglie” –, sviluppatosi in area germanica e in Italia tra il '500 e il '700, in cui alcuni particolari collezionisti iniziarono a raccogliere manufatti curiosi detti *mirabilia*.

Tali peculiari forme di accumulo di oggetti, sebbene in principio non metodicamente organizzati, potevano considerarsi, per l'epoca, come un primo prototipo di allestimento museale tanto che, infatti, verso la fine del '700, alcuni privati possessori di *wunderkammer* iniziarono a catalogare e ordinare i materiali accumulati proprio con l'intento di consentirne la fruizione al pubblico (Lugli, 2005).

Sulla scorta di tale suggestione la ricerca si è proposta di tentare la strada di una riedizione in chiave contemporanea di una “stanza/tavolo delle meraviglie” mirando a realizzare un prototipo di *wunderkammer* in chiave multimediale e interattiva contenente *mirabilia* in forma digitale finalizzati alla comunicazione e fruizione di diversificati contenuti sulla Basilica di Loreto.

In particolare si è determinato di allestire un particolare spazio costituito da un tavolo multimediale al centro del quale è posto un modello fisico in scala 1:100 della Basilica prodotto da stampa 3D⁶, di dimensioni 100 x 35 x 50 cm di altezza (punto più alto alla lanterna della cupola) e

⁵ Progetto di Ricerca di Ateneo dal titolo SMART-HERITAGE_Digital tools for the SMART enhancement of the cultural HERITAGE of Marche region condotta all'interno della Scuola di Architettura e Design di Ascoli Piceno e finanziata dall'Università di Camerino.

⁶ Tale riproduzione è stata realizzata con una stampante 3D DeltaWasp 40 70 mediante tecnologia FFF (Fused Filament Fabrication) utilizzando circa 10 kg di materiale (PLA, acido polilattico).

che, pur mantenendo la facciata nella sua interezza, rappresenta l'architettura del Santuario in sezione longitudinale al fine di rendere percettibile anche la conformazione degli spazi interni.

L'insieme dell'allestimento è concepito come una “macchina effimera” dotata di una serie di apparecchiature tecnologiche riconducibili a differenti applicazioni caratterizzate da diversi livelli di interattività ed immersività che trasformano la stampa 3D del modello della Basilica in una interfaccia “intelligente”: grazie alla predisposizione di tali sistemi ad hoc vengono offerte al visitatore diversificate modalità di esplorazione della fabbrica, tattili e visive al contempo, ovvero un approccio estensivo multisensoriale tra *amusement* ed *edutainment*⁷ (Cervellini e Rossi, 2011) di comunicazione e quindi di comprensione del valore storico culturale della Basilica (Fig. 1).



Fig. 1– Vista dell'allestimento nel suo insieme. A destra un dettaglio della postazione dedicata all'applicazione touch.

⁷ è un neologismo, coniato da Bob Heyman mentre produceva documentari per la società National Geographic, che esprime l'unione delle parole inglesi istruzione e intrattenimento. Pertanto fa riferimento all'atto di apprendere attraverso mezzi che educano nel mentre intrattengono. Include contenuti principalmente educativi ma che hanno anche un valore di intrattenimento e contenuti che sono per lo più divertenti ma che includono un valore educativo.

La predisposizione di appositi sensori sulla stampa 3D collegati a specifici sistemi di visione di contenuti multimediali preventivamente organizzati permette di aumentare le possibilità comunicative del modello in scala della Basilica posta al centro del tavolo multimediale trasformandolo in dispositivo interattivo “interrogabile” e “narrante” ovvero capace di offrire all’utente un’esperienza ludica di tipo visivo-tattile che agevola il raggiungimento di conoscenze relativamente alla fabbrica.

In sostanza il visitatore dell’allestimento, toccando la superficie del modello materico su individuate aree sensibili, potrà accedere ad informazioni e approfondimenti sulla Basilica grazie alla collazione dei contenuti in descrizioni audio-video visualizzabili sullo schermo collegato.

La facciata della Basilica, eretta nel XVI secolo, costituisce come “un testo” contenente informazioni relative alle fasi e ai protagonisti della sua realizzazione.

Al fine di individuare uno strumento di lettura utile a rendere disponibili tali informazioni è stata elaborata un’applicazione di tipo touch, utilizzabile sia su touchscreen di grandi dimensioni sia su tablet di dimensioni standard la cui fruibilità, data dal semplice tocco di una rappresentazione bidimensionale visualizzabile sullo schermo, trasforma il disegno della facciata in una mappa tattile di racconto grafico come in un ipertesto consultabile.

Tale tipo di interazione permette l’accesso ad informazioni che agevolano la cognizione delle trasformazioni nel tempo innescando meccanismi ludici di scoperta sia attraverso la sovrapposizione, per operazione di confronto, di layer informativi grafici trasparenti di carattere storico e geometrico, sia grazie all’attivazione di predisposte descrizioni testuali.

Tra il 1610 e il 1614 il pittore Cristoforo Roncalli detto “il Pomarancio” realizzò gli affreschi per la cupola della Basilica. Purtroppo, rimossi all’epoca dei restauri ottocenteschi ne rimangono solo alcune porzioni conservate nel Museo-Antico Tesoro della Santa Casa collocato nel Palazzo Apostolico. Tuttavia, presso la Biblioteca del Santuario è invece custodito il disegno preparatorio che il Pomarancio eseguì per la realizzazione dell’affresco.

Al fine di rendere in qualche modo godibile un effetto di visualizzazione di tale preziosissimo documento l’allestimento propone una suggestiva proiezione di una opportuna acquisizione digitale del disegno su di un apposito supporto che, posto al di sopra del tavolo multimediale,

ricostruisce in una scala ridotta di 1:10 quella che era la conformazione della cupola della Basilica al 1600.

L'esigenza di comunicare la trasformazione degli spazi della Basilica dal tempo della sua edificazione e attraverso le modificazioni intervenute fino all'assetto attuale ha trovato soluzione nei dispositivi per la realtà virtuale che consentono di simulare una realtà spaziale in modo da ingannare la percezione visiva ovvero di acquisire una conoscenza sulla storia di un manufatto architettonico tramite l'esperienza diretta di ricostruiti modelli 3D digitali opportunamente ottimizzati per tale modalità di navigazione visuale.

In particolare, attraverso una approfondita ricerca storico archivistica, il reperimento di documentazioni grafiche ed iconografiche poi integrate da opportuni rilievi strumentali, è stato possibile realizzare dei modelli 3D della conformazione della Basilica al 1500 e al 1600 apportando via via modifiche puntuali alla ricostruzione tridimensionale dello stato attuale.

L'intento principale cui si è mirato è stato quello di rendere facilmente visualizzabile le maggiori modificazioni intervenute nei secoli sia esternamente che internamente alla Basilica:

- camminamenti esterni laterali in quota e facciata;
- zona interna della tribuna ottagonale con modificazione dei piani d'imposta, della geometria delle bucatore, delle arcate, delle volte e della cupola fino alle modanature delle paraste;
- zona interna delle navate laterali con trasformazioni della conformazione delle cappelle laterali e delle bucatore (Fig. 2).

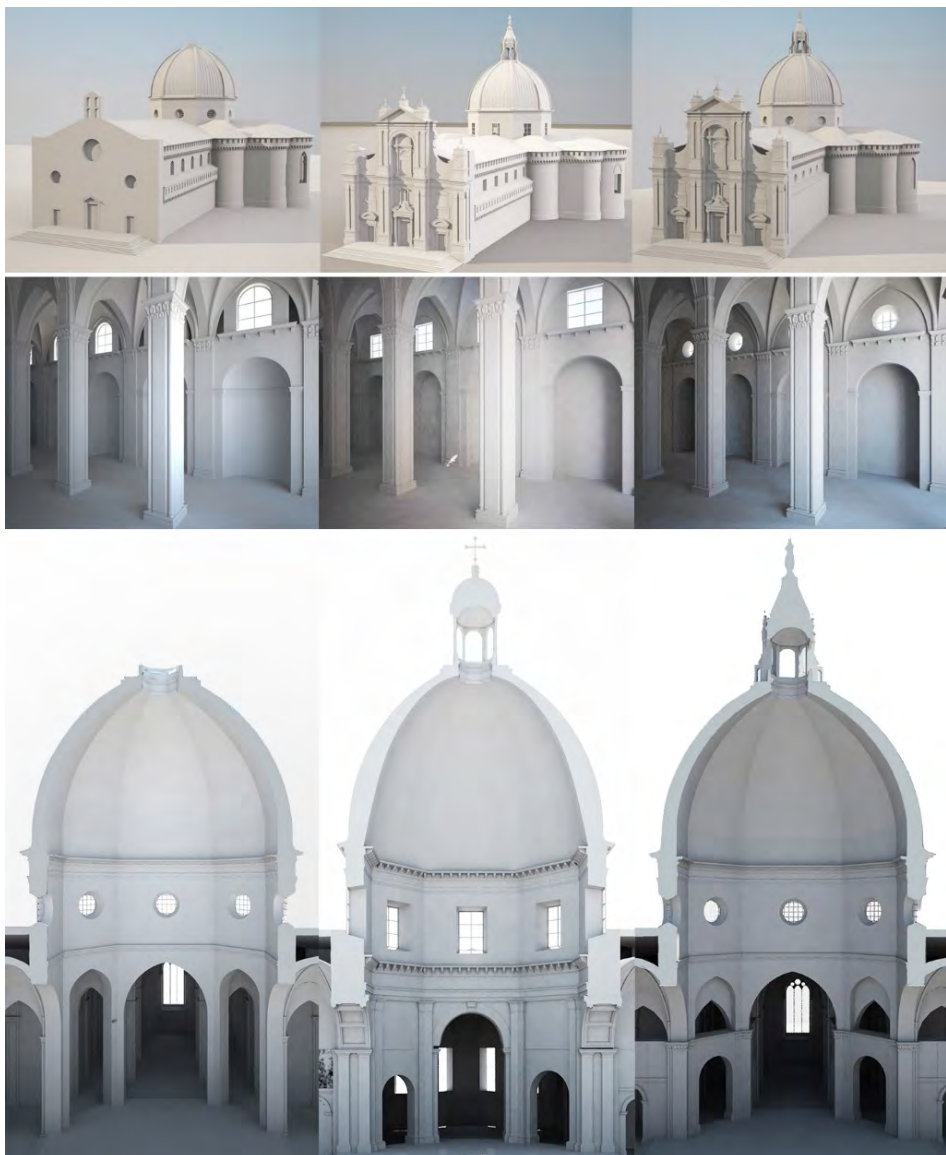


Fig. 2 – Modelli 3D a confronto. Da sinistra a destra: il modello della Basilica al 1500, al 1600 e allo stato attuale.

L'esperienza percettiva di tipo immersivo consentita da tale applicazione, basata sulla sensazione di trovarsi realmente nell'ambiente virtuale, permette al visitatore di godere delle tre diverse ricostruzioni tridimensionali della Basilica proponendogli una modalità logica e coinvolgente di accesso a delle conoscenze data dalla diretta visualizzazione delle trasformazioni della fabbrica nel tempo. Il sistema di proiezione binoculare che avviene sul visore all'interno dell'apparato tecnologico degli *Oculus* (Desai, *et al.*, 2014) costituisce un'interfaccia naturale intuitiva attraverso la quale è possibile godere di un sistema di simulazione di possibili movimenti nello spazio: l'utente esperisce una fruizione interattiva dello spazio digitalmente ricostruito dato dalla possibilità di orientare lo sguardo a 360° e di "spostarsi" virtualmente all'interno della scena 3D visualizzata – avvicinandosi, allontanandosi o cambiando direzione della vista – ma altresì di scegliere il modello da navigare e quindi di "passare" da un'epoca all'altra al fine di avere cognizione, per diretto confronto visivo, delle modificazioni intervenute nei secoli.

Infine, una predisposta applicazione basata sul riconoscimento di immagine permette diverse visualizzazioni in realtà aumentata degli stessi modelli 3D su di un dispositivo tablet facente parte dell'allestimento semplicemente orientando tale dispositivo verso l'impianto planimetrico della Basilica rappresentato sul piano orizzontale del tavolo multimediale. Tale applicazione può dirsi in qualche modo complementare alla navigazione immersiva in quanto offre, in aggiunta, una maggiore consapevolezza e comprensione delle relazioni tra assetto planimetrico e conformazione altimetrica degli spazi della Basilica (Fig. 3).

In definitiva, il prototipo di "tavolo delle meraviglie" proposto costituisce un tentativo di allestimento museale che, sfruttando le potenzialità delle odierne tecnologie, permette, di fatto, di offrire un modello di comunicazione basato sull'interagire direttamente con le informazioni legate al bene culturale e quindi di innescare nuovi processi cognitivi fondati principalmente sull'esperire in maniera attiva ed esplorativa attraverso un approccio ludico di fruizione amplificata e multisensoriali di contenuti di conoscenza.

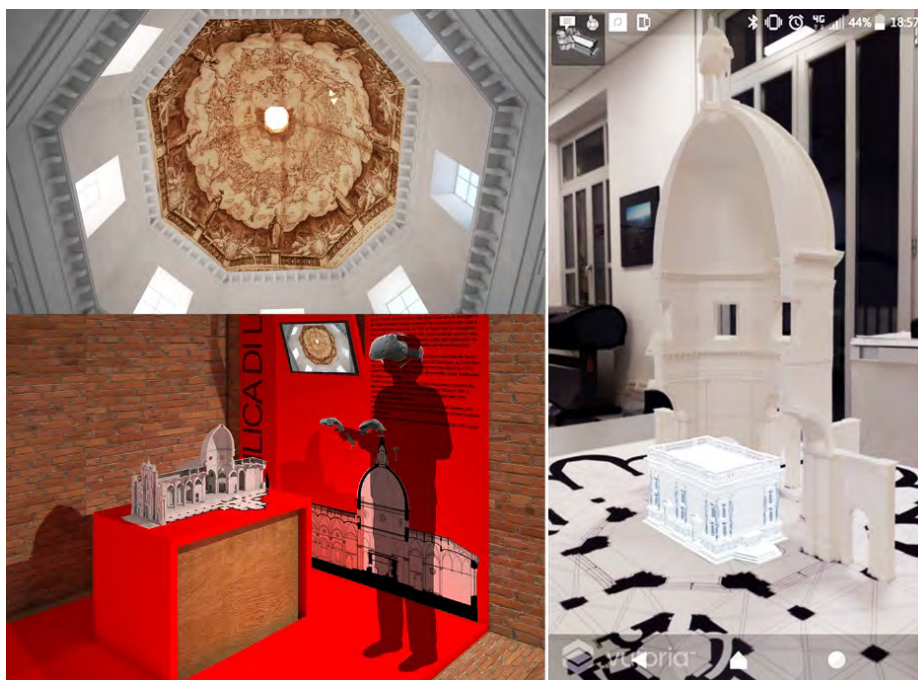


Fig. 3 – Le due applicazioni che comunicano le trasformazioni della Basilica: in realtà virtuale immersiva (a sinistra) e in realtà aumentata (a destra).

MO.VAR: un'applicazione di realtà virtuale acustica per il museo tattile Omero ad Ancona

Ormai da qualche anno, musei, gallerie d'arte ed in generale tutti i luoghi deputati a disseminare arte e cultura si stanno impegnando nella programmazione di mostre e nella commissione di opere d'arte la cui fruizione non è limitata alla sola visione. Alcune includono la possibilità di toccare le opere mentre non è raro ascoltare suoni, rumori, voci fuori campo capaci di ricreare il paesaggio sonoro di un determinato periodo storico.

I principi dell'*Universal Design* e dell'*Inclusive Design* vengono stabilmente adottati per garantire l'accesso al maggior numero di persone possibili. Ne consegue che una persona ipovedente ad esempio, per costruirsi un'immagine mentale degli oggetti presenti al museo, così come

degli spazi che li ospitano, usi naturalmente gli altri sensi in una sorta di compensazione sensoriale.

In questo quadro, la seconda sperimentazione proposta riguarda un'esperienza di ricerca finalizzata alla costruzione di un ambiente in realtà virtuale acustica, inteso come luogo di apprendimento della qualità spaziale del museo attraverso i suoni e rumori che lo caratterizzano.

Si tratta essenzialmente dell'elaborazione di una replica digitale delle sale allestite, capace di simulare non solo le condizioni geometrico-morfologiche, ma anche, e soprattutto, quelle acustiche.

Gli spazi museali utilizzati come caso studio sono quelli del Museo Omero di Ancona. Il museo, nato nel 1993, ed ospitato presso la Mole Vanvitelliana dal 2012, occupa una superficie di 3000 m² che si sviluppano su 4 piani: attualmente espone circa 150 opere, tutte supportate da trascrizioni in Braille e suddivise in tre distinte sezioni: scultura (Fig. 4), architettura e reperti archeologici. Oltre alla collezione tattilmente fruibile, il museo include al suo interno un centro documentale e delle aree per attività laboratoriali che ne completano l'offerta culturale.

In previsione di un riallestimento complessivo, la direzione del museo ha voluto verificare quindi la possibilità di allestire un modello 3D da esperire per mezzo della realtà virtuale acustica, al fine di accelerare il processo di formazione dell'immagine mentale del percorso museale, da parte di non-vedenti e ipovedenti.

L'obiettivo è quello di favorire la deambulazione tra le opere esposte senza la necessità di device elettronici, di touch tools o di un accompagnatore. In tal modo, un ipovedente trovandosi per la prima volta a visitare fisicamente il museo Omero, avrebbe la possibilità di muoversi con relativa disinvoltura all'interno di esso perché ne avrebbe già una rappresentazione mentale costruita durante l'esperienza di realtà virtuale acustica, consumata a casa propria, in previsione della visita, oppure in una postazione fissa allestita presso il museo.

Tra le ricerche applicate nel campo della realtà virtuale acustica, di particolare interesse sono gli studi rivolti ad un'utenza particolare: quella dei non-vedenti. È infatti opinione comune che tale utenza abbia naturalmente un udito più sviluppato rispetto a chi è in grado di vedere. Udito che unitamente al tatto permette loro di esperire la realtà attraverso canali sensoriali che si integrano e completano in maniera differente rispetto al resto delle persone.



Fig. 4 – Vista della sala dedicata alla scultura classica.

In questo senso sono state numerose le sperimentazioni condotte nel tentativo di supportare tale affermazione. Alcune di queste si basano sull'uso della realtà virtuale e di tecnologie ad esse correlate, principalmente per simulare acusticamente ambienti reali e per validarne il suo utilizzo come luogo di apprendimento della qualità spaziale di ambienti attraverso i suoni.

Il Virtual Reality Assisted Living Research Group⁸ ad esempio ha condotto sperimentazioni specifiche sull'utilizzo di fonti audio spazializzate in ambienti di realtà virtuale finalizzate a testare e validare, con un *focus group* composto da ipovedenti, un sistema di realtà virtuale basato sulla simulazione acustica di ambienti connotati esclusivamente da suoni e rumori dislocati in ambienti differenti (Picinali *et al.*, 2011). Sound Sight Training⁹ è invece una start-up innovativa fondata nel 2015 il cui obiettivo principale è quello di educare ed insegnare agli ipovedenti come ecolocarsi schioccando la lingua sul palato.

⁸ ViR.AL è un gruppo di ricerca interdisciplinare, diretto dal prof. Lorenzo Picinali, che opera presso la De Montfort University a Leicester (UK).

⁹ Per ulteriori informazioni vedi www.soundsight.ch consultato nel dicembre 2017.

Il sistema prototipato è composto da un insieme di modelli 3D che ricreano condizioni acustiche realistiche rispetto agli ambienti simulati, da un microfono che registra in tempo reale lo schiocco della lingua sul palato e da una cuffia stereo che, sempre in tempo reale, elabora il segnale emesso con il microfono, filtrandolo secondo parametri di propagazione, assorbimento ed occlusione derivanti dalla configurazione architettonica della scena 3D visitata. Infine, non possiamo non ricordare gli studi di Thomas Vecchi e Zaira Cattaneo sugli effetti delle malattie dell'apparato visivo nello sviluppo e funzionamento del sistema cognitivo umano. I due neuro-scienziati, analizzando la relazione neurale e funzionale che lega la visione con gli altri sensi, ed osservando che la corteccia visiva può plasticamente rimodularsi per supportare altre funzioni cognitive, giungono alla conclusione che il cervello umano non ha bisogno degli occhi (o almeno non solo) per vedere (Magliozzi e Vecchi, 2011).

La realtà virtuale fonda il suo rinnovato successo, dopo le prime pionieristiche sperimentazioni, sulle capacità di poter elaborare mirabolanti esperienze visive da trasferire quasi in maniera diretta sulla retina, attraverso visori di ultima generazione. Videogame, cinema 360 e *virtual tour* ci mostrano immagini più o meno artefatte che letteralmente ci avvolgono. La sensazione di immersione in tali immagini però sarà tanto più evidente quanti più sensi concorrono alla percezione sinestetica dello spazio virtuale che ci avvolge.

D'altra parte, i motori grafici, nati sotto la spinta economica dell'industria video-ludica, rappresentano oggi una grande opportunità nel campo di ricerca della previsualizzazione architettonica ed in generale in tutti quegli ambiti in cui l'azione progettuale prefigura e simula nuove condizioni spaziali.

La simulazione però non può concludersi solo con lo stimolo visivo. L'utilizzo degli altri sensi ed in particolare dell'udito, completano le possibilità di fare esperienza di un luogo, in modo totalizzante. Tale possibilità è supportata da una serie di innovazioni tecnologiche che solo nell'ultimo decennio hanno permesso a sofisticati dispositivi hardware il rilancio a grande scala e a basso costo dell'immaginario legato ad esperienze di realtà virtuale.

La realtà virtuale acustica, se possibile, amplifica la sensazione di immersione perché a differenza del campo visivo, limitato a circa 120 gradi, l'apparato uditivo è capace di sentire gli stimoli sonori provenienti da

qualsiasi direzione intorno a noi. In un sistema di realtà virtuale acustica, tutti i suoni provengono dalle cuffie stereo che si comportano rispondendo alle informazioni di posizione provenienti dal giroscopio che è parte integrante del visore. I suoni sembrano emergere da tutte le direzioni perché l'audio viene elaborato così da imitare il modo in cui una persona ascolta nella realtà. Il principio fondamentale sulla quale si basa la costruzione di ambienti da vivere in realtà virtuale acustica è quello sulla quale si basa l'ecolocazione.

In etologia si definisce l'ecolocazione, come la capacità di alcuni organismi (Pipistrelli, Cetacei e alcuni Uccelli) di emettere ultrasuoni e rilevare gli echi riflessi per localizzare la posizione di ostacoli o fonti di cibo. L'ecolocazione è anche il principio alla base del *sonar*, termine che nasce come acronimo dell'espressione inglese *sound navigation and ranging*, che è uno strumento che utilizza la propagazione del suono per la navigazione, comunicazione o per rilevare la presenza e la posizione di imbarcazioni.

In tale cornice operativa, si è proceduto alla realizzazione di un modello tridimensionale degli ambienti allestiti del museo, esplorabile liberamente mediante un visore per la realtà virtuale, nel nostro caso *Oculus Rift* (Fig. 5).



Fig. 5 – Vista del modello 3D della sala dedicata alle sculture classiche utilizzato per la simulazione di riflessioni, riverberi ed occlusioni acustiche.

Tale modello raffigura una replica fedele al reale e rappresenta uno strumento di apprendimento per un particolare tipo di utenza che, acquisendo conoscenze sulla qualità acustica degli ambienti, avrebbero l'opportunità di ecolocarsi nella replica digitale impiegando in seguito l'immagine mentale così costruita per muoversi fisicamente all'interno del museo. Da tali presupposti nasce l'idea di Mo.VAR acronimo di Museo Omero Virtual Acoustic Reality.

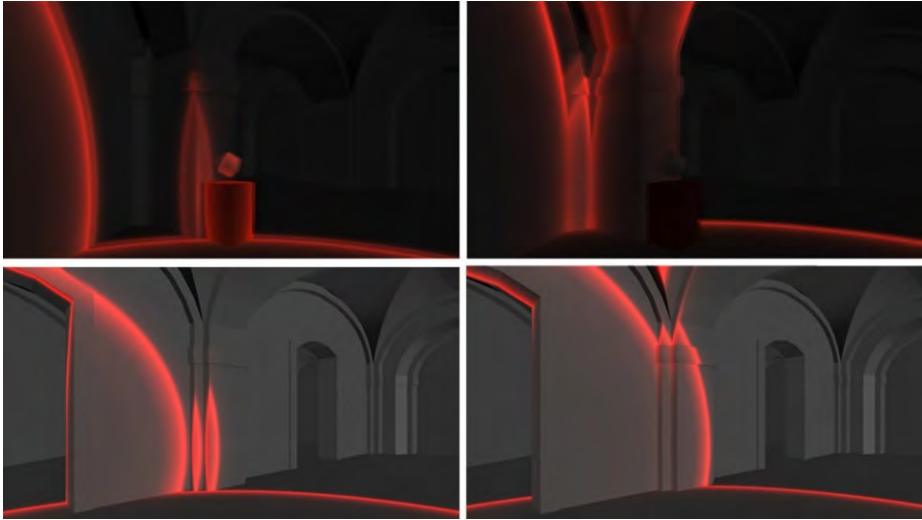


Fig. 6 – La propagazione delle onde acustiche, graficamente evidenziate in rosso permette la scansione ed il riconoscimento degli spazi sia a vedenti che ipovedenti.

Mo.VAR indica anche la sintesi dei termini *Move*, muoversi, e *Sonar*, ovvero la tecnica che utilizza la propagazione del suono per la localizzazione di ostacoli. Al fine di rendere fruibile il sistema anche ai vedenti, si è cercato di tradurre graficamente le onde sonore emesse dalle fonti audio che caratterizzano il percorso museale, materializzando nelle tre dimensioni le onde di propagazione tipiche del sonar. Queste si diffondono come linee di scansione, colorate in maniera differente in base alla sorgente sonora, riconfigurando la loro proiezione ogni volta che incontrano un ostacolo (Fig. 6). Mo.VAR pertanto vuole diventare un'esperienza di realtà virtuale acustica immersiva da consumare a casa o presso il museo al fine di stimolare il ricordo del percorso da seguire durante la visita senza l'ausilio di guide o supporti tecnologici. Uno spazio definito

da sorgenti sonore spazializzate, dalle riflessioni, dal riverbero e dalle occlusioni degli impulsi sonori, e reso credibile grazie all'utilizzo di un *audio reality engine*¹⁰ che ha garantito una replica acustica accurata in base a specifici parametri di simulazione.

Conclusioni

Se fino all'ultimo decennio, le tecnologie digitali sono state utilizzate principalmente per analisi, più o meno specialistiche, funzionali sostanzialmente alla conservazione e al restauro del patrimonio culturale, e non finalizzate alla valorizzazione fruitiva dello stesso patrimonio, oggi giorno la pervasività delle nuove tecnologie di interazione ne ha esteso le possibilità di utilizzo in settori affini al patrimonio culturale e all'arte in generale, contaminando tutti i luoghi della cultura, intendendo per essi tutte le strutture capaci di conservare ma anche comunicare e diffondere cultura.

Analogamente, dal lato dei cosiddetti "utenti", si è registrato un progressivo ampliarsi di modi ed occasioni attraverso i quali un cittadino può esercitare il proprio diritto all'informazione e al godimento del Patrimonio. Tuttavia, il panorama contemporaneo delle attività dedicate alla fruizione dei beni culturali poste a supporto delle visite a musei, monumenti, siti archeologici o parchi naturalistici, se pur articolato in esperienze molto varie offre l'utilizzo di 'applicazioni tecnologiche' il cui modello logico però è ancora spesso basato essenzialmente su una comunicazione univoca dal bene verso il visitatore, ovvero su un assorbimento informativo 'passivo' che riduce l'esperienza ad una semplice trasmissione di nozioni, senza alcun coinvolgimento empatico.

È auspicabile quindi che le tecnologie di virtualizzazione possano ribaltare tale assunto rendendo attivo e partecipe lo spettatore che così potrà divenire attore di eventi culturali calibrati sulla sua identità (Antinucci, 2014). Ciò potrà avvenire solo se l'allestimento di contenuti virtuali produrranno artefatti digitali finalizzati ad esperienze percettive diversificate di realtà aumentata e di virtuale aumentato (Boyer e Marcus, 2011).

¹⁰ L'*audio reality engine* utilizzato sul *game engine* Unity 3D, è Dear Vr disponibile sulla piattaforma *Plugin Alliance*. Vedi <http://dearvr.com> consultato nel dicembre 2017.

In tal modo, ad esempio, il modello, sia fisico che virtuale, potrà coprirsi di nuovi significati nel momento in cui esso diverrà “interfaccia” di accesso sia ai contenuti culturali legati al bene sia alle sue qualità spaziali esperibili in modalità immersiva.

Come dimostrato dai due casi studio qui riportati, una delle chiavi operative è stata quella di utilizzare modelli e scene 3D come metafore di trasmissione della conoscenza in grado di favorire l’accesso alle informazioni ad una tipologia di utenza diversificata secondo i principi dell’*Universal Design*. Sono state pertanto verificate nuove modalità di trasmissione della conoscenza, per mezzo di esplorazioni basate su criteri percettivi ed immersivi capaci di privilegiare l’interazione con lo spazio a tre dimensioni del bene culturale coinvolgendo oltre alla vista, altri sensi come il tatto o l’udito. In tal modo l’ambiente virtuale risultante si è trasformato in un ipertesto da cui partire, secondo un processo percettivo di tipo sinestetico, nell’investigazione delle possibili dimensioni che lo descrivono.

Bibliografia

- Antinucci F. (2014), *Comunicare nel museo*, Laterza, Bari.
- Bonacini E. (2011), *Nuove tecnologie per la fruizione e valorizzazione del patrimonio culturale*, Aracne, Roma.
- Boyer, D., & Marcus, J. (2011), Implementing Mobile Augmented Reality Applications for Cultural Institutions. In J. Trant & D. Bearman (Eds.), *Proceedings of Museums and the Web*, Archives & Museum Informatics, Toronto.
- Brusaporci S. & Trizio I. (2013), “La ‘Carta di Londra’ e il patrimonio architettonico: riflessioni circa una possibile implementazione”, *SCIRES-IT*, 3, 2, pp. 55-68.
- Cattaneo, Z., & Vecchi, T. (2011), *Blind vision: the neuroscience of visual impairment*. MIT Press.
- Cervellini F. & Rossi D. (2011), “Comunicare emozionando. L’edutainment per la comunicazione intorno al patrimonio culturale”, *DISEGNARECON*, 4, 8, pp. 48-55.
- Compagnucci M. & Grimaldi F. (1978), *Antiche Vedute di Loreto*, Cassa di risparmio, Loreto.
- Desai, P. R., Desai, P. N., Ajmera, K. D., & Mehta, K. (2014), “A Review Paper on Oculus Rift-A Virtual Reality Headset”, *International Journal of Engineering Trends and Technology*, 13, 4, pp. 175-179.
- Ippoliti E. & Meschini A. (2010), “Dal ‘modello 3D’ alla ‘scena 3D’. Prospettive e opportunità per la valorizzazione del patrimonio culturale architettonico e urbano”, *DISEGNARECON*, 3, 6, pp. 77-91.

- Lugli, A. (2005), *Naturalia et mirabilia: il collezionismo enciclopedico nelle Wunderkammern in Europa*, Mazzotta, Milano.
- Meschini A. (2011), “Tecnologie digitali e comunicazione dei beni culturali. Stato dell’arte e prospettive di sviluppo”, *DISEGNARECON*, 4, 8, pp. 14-24.
- Meschini A., Feriozzi R. (2013), Un’interfaccia visuale per le stampe Alinari della collezione Mariotti. La realizzazione dell’applicazione. In E. Ippoliti (a cura di), *Valorizzare il Patrimonio Culturale. Esperienze per Ascoli Piceno - Shedding light on the Cultural Heritage. The Ascoli Piceno experience*, Aracne, Roma, pp. 153-167.
- Rossi D., Petrucci E., Olivieri A., (2014), Projection-based city atlas: An interactive, touchless, virtual tour of the urban fabric of Ascoli Piceno, in H. Thwaites, S. Kenderdine, J. Shaw (Eds.), *Proceedings of VSMM2014 Virtual Systems & Multimedia International Conference*, IEEE, Danvers, pp.310-317.
- Picinali, L., Afonso, A., Denis, M., & Katz, B. F. (2014), “Exploration of architectural spaces by blind people using auditory virtual reality for the construction of spatial knowledge”, *International Journal of Human-Computer Studies*, 72, 4, pp. 393-407.

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

Alberto Sdegno

L'opera d'arte e le tecnologie digitali

Nel 1930 viene pubblicato sulla rivista *Der Kreis* il saggio *Original und Faksimilereproduktion* a firma di Erwin Panofsky (Panofsky, 1930). Anticipa di qualche anno il ben più noto articolo scritto da Walter Benjamin intitolato *Das Kunstwerk im Zeitalter seiner technischen Reproduzierbarkeit*, che uscì per la prima volta in traduzione francese sulla rivista *Zeitschrift für Sozialforschung* (Benjamin, 1936)¹ e circa venti anni dopo in originale (Benjamin, 1955). Il tema trattato da entrambi gli autori fu centrale in quel periodo, soprattutto perché solo da qualche decennio gli strumenti tecnologici di diffusione di massa – si pensi al cinema, ed esempio – stavano assumendo un ruolo rilevante all'interno della società, modificando il paradigma comunicativo non soltanto in relazione alla tipologia di opera d'arte, ma anche alla sua fruizione e in riferimento al contesto più ampio dell'uso politico della stessa. Tale ruolo vedrà nel corso del Novecento un'amplificazione dell'utilizzo dei nuovi strumenti aventi medesima finalità, e un aumento nella produzione di apparati critici e teorici riferiti agli stessi argomenti.

Non entreremo nel merito di una descrizione accurata di quanto Panofsky e Benjamin scrivevano in quegli anni, né affronteremo una analisi comparativa di questi testi – cosa che peraltro non è mai stata fatta. Ci basterà ricordare che in entrambi i casi alcuni argomenti sono ampia-

¹ Per una rilettura del saggio di Walter Benjamin attraverso le recenti traduzioni italiane e in relazione ai nuovi paradigmi offerti dalla tecnologia digitale si veda: (Sdegno, 2018).

mente affrontati: dal tema della perdita dell'*aura*, ai rapporti tra produttore e fruitore di oggetti d'arte, alle differenze tra valore culturale e valenza espositiva, alla percezione di questi nuovi media. Dobbiamo ricordare, però, che all'interno di tali questioni aperte va ora ad innestarsi un elemento di mediazione nuovo, vale a dire l'impiego delle tecnologie digitali, che si configura come un vero e proprio nodo operativo tra oggetto e sua comunicazione avanzata: per dirla con il noto richiamo negropontiano, si passa da oggetti composti di atomi a prodotti in formato bit (Negroponte, 1995). Sia che si operi per analizzare un'opera, sia che si intervenga sul piano divulgativo, il *digital divide* contribuisce a determinare quel valore aggiunto che può fare la differenza rispetto agli apparati tradizionali di indagine e disseminazione.

Sulla base di queste considerazioni è stato da tempo avviato presso il Dipartimento di Ingegneria e Architettura dell'Università di Trieste un lavoro su alcune opere significative della storia dell'arte, utilizzando quali strumenti di indagine i nuovi attrezzi messi a disposizione dall'evoluzione delle tecnologie digitali, nelle loro più sofisticate declinazioni: dalla modellazione avanzata, alla scansione tridimensionale, dalla stampa 3D, all'interazione offerta dalle procedure di *Augmented Reality*.

Le due ricerche oggetto di questo approfondimento riguardano un'opera pittorica e due sculture. Si tratta quindi di oggetti molti diversi per forma e dimensione, prodotti a distanza di circa due secoli da artisti che operavano in maniera dissimile sia per quanto concerne l'organizzazione tecnica della produzione, sia per i loro contenuti semantici. Le due opere sono: *Il convito in casa di Levi* di Paolo Caliari, detto il Veronese, realizzato il 1573, presente alle Gallerie dell'Accademia di Venezia e le due sculture rappresentanti volti umani prodotte da Franz Xaver Messerschmidt dopo il 1771, presso la Fondazione Palazzo Coronini Cronberg di Gorizia. In entrambi i casi la sperimentazione è stata condotta grazie a finanziamenti di varia natura e con collaborazioni tra alcune istituzioni², nei tre livelli richiesti dall'ambito accademico che ha coordinato

² La ricerca sul *Convito in casa Levi* di Veronese è stata realizzata all'interno del Dottorato di Ricerca in Ingegneria e Architettura dell'Università di Trieste con la tesi di Silvia Masserano (Masserano 2017), grazie anche ad un assegno di ricerca dal titolo *Rilievo e restituzione prospettica di architetture dipinte in ambito veneto/friulano con l'uso di tecnologie avanzate* emesso dal Dipartimento di Design del Politecnico di Milano (assegnista Silvia Masserano, responsabile del programma di ricerca Prof.ssa Michela Rossi) con un finanziamento nazionale PRIN 2010-2011 (N. 2010BMCKBS) dal titolo *Prospettive Architettoniche: conservazione digitale, divulgazione e studio* responsabile scientifico nazionale Prof. Riccardo Migliari. La sezione relativa alla realtà

le differenti fasi: sul piano della ricerca scientifica, infatti, vi è stata la determinazione di nuovi contenuti rispetto alle conoscenze finora in essere; sul piano della didattica, si è avuto il trasferimento agli studenti di informazioni di ordine tecnologico e procedurale, maturate nel corso della sperimentazione; sul piano della divulgazione, si è provveduto alla disseminazione dei risultati raggiunti all'interno di manifestazioni di larga diffusione³. Sebbene non vi è alcun elemento in comune tra queste opere e i due autori, né tantomeno nei metodi utilizzati per l'indagine, un sottile filo rosso unisce le attività dei singoli artisti: entrambe infatti sono svolte con un livello di *licenziosità* rispetto a quanto dettato dalle regole artistiche del periodo in cui sono realizzate. A conferma di questa tesi, infatti, c'è da un lato il verbale del Tribunale dell'Inquisizione, che registra l'interrogatorio a Paolo Veronese da parte dei delegati del Sant'Uffizio in riferimento all'opera oggetto di studio, a causa degli equivoci figurativi presenti sulla tela; dall'altro, come si vedrà, l'imputazione a Messerschmidt di essere affetto da «disordine mentale» da parte del conte Kaunitz in una lettera all'imperatrice Maria Teresa d'Austria: lettera che, tra l'altro, gli sarà fatale per le sue aspettative di carriera. Una follia latente, sottesa, implicita, ma anche per certi versi esplicitata da alcuni particolari che andremo ad analizzare, aleggia quindi sia nelle

umentata è stata sviluppata grazie ad un finanziamento dell'Università degli Studi di Trieste, Dipartimento di Ingegneria e Architettura, Fondo F.R.A. 2013 (Finanziamento Ricerca di Ateneo) dal titolo *Augmented Architecture*, responsabile scientifico Prof. Alberto Sdegno, con la collaborazione degli archh. Silvia Masserano, Paola Cochelli, Denis Mior, Eleonora Gobbo. La ricerca sulle "teste di carattere" di Messerschmidt è parte del progetto *Gorizia conTatto*, coordinato dalle sezioni goriziane di Italia Nostra Onlus e dell'Unione Italiana dei Ciechi e degli Ipo-vedenti, con il contributo economico della Fondazione Cassa di Risparmio di Gorizia. La sperimentazione relativa all'analisi morfologica delle stesche, alla scansione e trattamento e alla replica fisica sono state coordinate dal Prof. Alberto Sdegno, all'interno del Laboratorio 3D LAB del Dipartimento di Ingegneria e Architettura dell'Università degli Studi di Trieste con la collaborazione degli archh. Paola Cochelli e Veronica Riavis e realizzate dall'arch. Ruben Camponogara dello studio Loudlab. Le due sculture sono di proprietà della Fondazione Palazzo Coronini Cronberg di Gorizia. Si ringraziano la Soprintendenza per i Beni Architettonici e Paesaggistici di Venezia e Laguna e il Polo Museale Veneziano e la Fondazione Palazzo Coronini Cronberg per aver concesso la disponibilità a lavorare rispettivamente sul telero di Veronese e sulle sculture di Messerschmidt.

³ Oltre alle molte iniziative di ambito locale e regionale in cui sono state presentate, la ricerca su Veronese è stata esposta anche a Trieste Next 2014, Salone Europeo della Ricerca Scientifica, tenutosi in piazza Unità d'Italia a Trieste dal 26 al 28 settembre 2014 nello spazio dedicato al tema "Architettura e Realtà Aumentata", mentre la ricerca su Messerschmidt è stata presentata in occasione della XXIV edizione del Salone del Restauro-Musei svoltosi a Ferrara dal 22 al 24 marzo 2017.

opere studiate, che nei due autori: accomunandoli, pertanto, al di là di ogni personale differenza caratteriale e comportamentale.

L'eresia prospettica di Paolo Veronese

Nel 1573 i religiosi dell'Ordine Domenicano della Basilica dei Santi Giovanni e Paolo a Venezia chiedono a Paolo Caliari, detto il Veronese, di realizzare una grande tela (Fig. 1) che avesse il compito di sostituire un' *Ultima cena* di Tiziano andata distrutta.



Fig. 1 – Paolo Caliari, detto il Veronese, *Convito in casa di Levi*, 1573, Gallerie dell'Accademia, Venezia.

Il tema doveva essere il medesimo, ma Veronese – come sua consuetudine – affrontò tale richiesta da un punto di vista fortemente innovativo, traducendo i toni sommessi attesi dalla rappresentazione del difficile momento della storia del Cristo, con un banchetto costellato da espliciti momenti di natura sfarzosa e da soggetti di variegata provenienza, tipici delle feste veneziane che si tenevano in quegli anni. La cornice architettonica, in cui si inquadra la scena, è costituita da un loggiato a tre arcate, con una pavimentazione in fuga prospettica e uno sfondato posteriore che restituisce al telero una profondità di campo dai toni suggestivi. Saranno proprio quei contenuti ambigui a richiamare il pittore di fronte al tribunale del Sant'Uffizio che, a distanza di pochi mesi, interrogherà

l'autore⁴, pretendendo le motivazioni delle sue scelte artistiche: «Se li par conveniente – gli viene chiesto – che alla cena ultima del signore si convenga depingere buffoni imbriauchi Thodeschi, nani, et simili scurriti» (Massimi, 2011, p. 180). Veronese sarà esplicito nel corso dell'interrogatorio: “Nui pittori si pigliamo licentia, che si pigliano i poeti e i matti” (Massimi, 2011, p. 180), aggiungendo anche: “Io fazzo le pitture con quella consideration che è conveniente, che ‘l mio intelletto puo capire” (Massimi, 2011, p. 180). Il processo si concluderà imponendo un'unica variazione all'operato di Veronese: di modificare il titolo che diverrà *Convito in casa di Levi*, così da descrivere una scena in cui la presenza del Cristo è motivata dal fatto di essere lì in qualità di giudice che ammonisce un fariseo.

All'eresia esplicita, sottolineata da alcuni soggetti della scena e dalle loro posture, fanno da coronamento altre alterazioni figurative, che solo occhi addestrati alle regole della rappresentazione possono cogliere. L'impianto geometrico-proiettivo apparentemente corretto, infatti, dichiara adattamenti percettivi che permettono di *ingannare* l'osservatore in modo da restituirgli una veduta congrua dal punto di vista ottico, sebbene ricca di *accomodamenti*. Se ne ritrovano nelle tre arcate superiori, tipologicamente uguali, ma di dimensioni diverse se consideriamo che la centrale è più grande rispetto alle due laterali (Fig. 2).

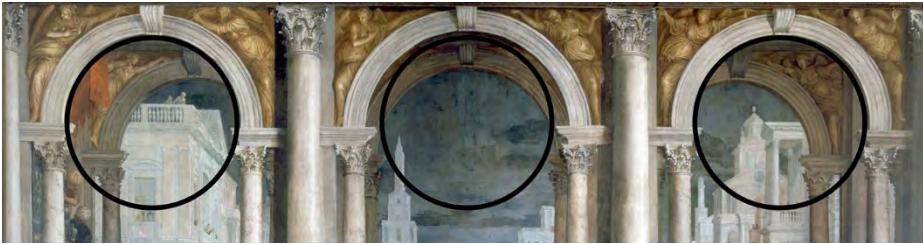


Fig. 2 – Sovrapposizione di circonferenze sugli archi della loggia del telero.

⁴ Il verbale dell'interrogatorio è presente presso l'archivio di Stato di Venezia, Sant'Uffizio, busta 33, ed è stato pubblicato di recente (Massimi, 2011, pp. 179-181).

Ma soprattutto si ritrovano nel tessuto prospettico generale, che prevede una molteplicità di punti di vista (e quindi di punti di fuga) a seconda del tipo di elemento, come d'altronde già sommariamente è stato segnalato in passato⁵.

Le linee del pavimento ad ottagononi e quadrati, infatti, concorrono verso un punto collocato sul volto del Cristo, mentre i capitelli – e cioè la struttura superiore della loggia – convergono punti inferiori, quasi ad accelerare la proiezione, in modo da permettere una migliore rappresentazione sia del pavimento, che dell'intradosso della copertura, pur mantenendo la collocazione sullo stesso asse verticale del quadro (Fig. 3). Altri oggetti segnalano medesimi comportamenti proiettivi, negando il rigore delle note regole prospettiche.



Fig. 3 – Analisi prospettica del telero (elab. S. Masserano).

Una sorta di *eresia proiettiva* aleggia, pertanto, nell'impianto della scenografia dipinta: non tesa ad esaltare alcuni contenuti pittorici – come nel caso delle figure criticate dai giudici del Sant'Uffizio – ma, anzi, utilizzata per permettere una migliore percezione della scena da parte dell'osservatore, in modo da renderla più omogenea al dinamismo della visione binoculare dell'occhio umano. Nonostante le alterità segnalate, i

⁵ Ci riferiamo dell'analisi prospettica condotta da Elisabetta Norbiato (Nepi Scirè, 1984, pp. 121-122).

riferimenti delle singole unità architettoniche sono di grande precisione formale, così da permettere la restituzione delle singole parti e la costruzione altimetrica e planimetrica della scena. Ottenuta la geometria monogiana, si è proceduto con la costruzione digitale tridimensionale della stessa, sia con le finalità di verifica proiettiva del dipinto, sia per permettere un'ulteriore sperimentazione nell'ambito della divulgazione scientifica (Fig. 4).



Fig. 4 – Assonometria del modello digitale della scena (a sinistra) (elab. S. Masserano) e restituzione in Realtà Aumentata (a destra) (elab. S. Masserano, D. Mior., E. Gobbo).

È stata infatti avviata una ricerca tesa ad approfondire le possibilità di comunicazione della complessa operazione di ricostruzione. A tale scopo si è deciso di utilizzare algoritmi di *Augmented Reality* che potessero tradurre immediatamente l'immagine bidimensionale del quadro in un modello tridimensionale. Alla fase di trasformazione è subentrata quella di inserimento dei soggetti figurati, utilizzando la tecnica del *texture mapping* per non aumentare il numero di poligoni della scena. Su alcune facce collocate in posizione verticale e esattamente nel punto in cui è presente ogni singolo personaggio, sono state adattate – con la tecnica dell'*opacity mapping*⁶ – le immagini dei vari soggetti, campionandoli direttamente dall'immagine digitale del dipinto.

Infine è stata eseguita l'associazione tra immagine e modello con un algoritmo di Realtà Aumentata, che utilizza un sistema *markerless* (cioè senza QRcode). Ponendo davanti alla telecamera l'immagine del quadro è stato possibile riprodurre, in modalità *real-time*, l'opera d'arte nella sua

⁶ La tecnica dell'*opacity mapping* prevede che una figura venga scontornata completamente, togliendo i pixel dell'immagine che non appartengono alla stessa.

decodifica stereometrica, permettendo un facile movimento della stessa per comprendere la spazialità del modello. In questo modo l'utente può, letteralmente, entrare nel dipinto, fino ad arrivare al cospetto del Cristo, e simulare – sebbene in maniera virtuale – la partecipazione attiva alla stessa tavola imbandita.

Le «smorfie della follia» di Franz Xaver Messerschmidt

La seconda sperimentazione riguarda l'analisi di due opere scultoree, realizzate nella seconda metà del XVII secolo (Fig. 5). Si tratta di busti eseguiti da una singolare figura di artista, Franz Xaver Messerschmidt, che ha operato nella Mitteleuropa.



Fig. 5 – Franz Xaver Messerschmidt, *L'uomo che guarda il sole* (a sinistra) e *Lo stamuto* (a destra), 1771-83, Fondazione Palazzo Coronini Cronberg, Gorizia.

I due oggetti di studio sono ritratti di volti umani aventi espressioni facciali inconsuete all'interno della tradizionale tipologia statuaria, tanto da indurre un critico autorevole a chiamarle in maniera molto esplicita «smorfie della follia» (Kris, 1993). Scopo della ricerca è stato analizzare le particolari morfologie delle stesse e riprodurle fisicamente – come si trattasse proprio di una operazione di clonazione alla stessa scala – con

l'obiettivo di renderle fruibili sia per quanto riguarda la percezione visiva, sia dal punto di vista tattile. Rendere completamente percepibile la scultura significa, indubbiamente, operare nell'ambito dell'inclusività, considerando quindi anche i non vedenti e gli ipovedenti come possibili fruitori dell'elemento scultoreo.

Indubbiamente queste due opere devono essere analizzate con grande attenzione: non soltanto perché sono parte di un gruppo consistente di artefatti che hanno similarità nell'espressione fisiognomica – di per sé uniche nel loro genere –, ma anche perché alcune di loro sono state quotate sul mercato delle opere d'arte con cifre significative. Basti pensare che il busto intitolato *Ill humored man* (“Uomo di cattivo umore”), coevo e dello stesso autore, è stato venduto, poco più di una decina di anni fa, ad una cifra di poco inferiore ai cinque milioni di dollari dalla casa d'aste Sotheby's.

La stravaganza di queste facce, note con il nome di *Charakter Köpfe* (“Teste di carattere”) è sicuramente l'aspetto più rilevante. Vi sono volti che sbadigliano, che ridono, che mostrano la lingua, che spalancano gli occhi o che li chiudono. In questo sta ovviamente la loro specificità e il valore attribuito. Non a caso sono custoditi nei più importanti musei internazionali, dal Louvre di Parigi, al Victoria e Albert Museum di Londra, al Metropolitan Museum of Art di New York. Ma un altro aspetto è indubbiamente legato all'autore stesso e alle motivazioni che lo hanno condotto a produrre tali opere.

Franz Xaver Messerschmidt – «pazzo problematico», come viene definito da Rudolf e Margot Wittkover (1963, p. 139 trad. it. 1996) – nasce nel 1736 a Wiesensteig e dal 1760, grazie alla sua destrezza e alla sua abilità, diventa scultore alla corte di Maria Teresa d'Austria, dove realizza soprattutto busti, ottenendo anche ulteriori incarichi da molti facoltosi committenti. Anche a causa di questi risultati, venne nominato professore aggiunto di scultura nel 1769 alla scuola dove aveva studiato, l'*Akademie der bildenden Künste* di Vienna. Dopo appena pochi anni, però, mostrò segni di squilibrio e parallelamente anche la sua posizione accademica ne risentì. Non è chiaro quale sia la effettiva relazione di causa/effetto tra questi due avvenimenti: se cioè sia il suo status psichico ad avere determinato l'esclusione dall'attività di insegnamento (che è quanto viene riportato nei documenti ufficiali) o viceversa se non sia l'ambiente accademico ad aver creato quegli scompensi che hanno trasformato la propria personalità. Di fatto c'è un documento che chiarifica

questa situazione: la lettera del conte Kaunitz all'imperatrice Maria Teresa d'Austria, datata 10 ottobre 1774, in cui si parla di Messerschmidt come di un uomo «che per tre anni diede segni di un certo squilibrio, causato dalla sua indigenza o da una sua disposizione naturale» (Kris, 1993, p. 20). Il redattore della missiva continua dicendo che anche per questo motivo non è possibile «consigliare a Vostra Maestà di proporre come maestro per la gioventù accademica in cui in ogni circostanza si potrebbe rinfacciare di essere stato malato di mente e di non essere del tutto guarito» (Kris, 1993, p. 20) suggerendo di «elargire generosamente al signor Messerschmidt una pensione di duecento fiorini» (Kris, 1993, p. 20). Tale proposta fu immediatamente respinta dall'artista che, dopo aver lasciato l'Accademia, si dedicò quasi esclusivamente alla realizzazione delle sue "teste di carattere".

Non si può non concordare con il fatto che la storia dell'autore sia strettamente interconnessa con quella delle sue opere, e in particolar modo col ciclo dei volti espressivi. Certo è che gli "sberleffi" che riproponeva in forma statuaria, pur se realizzati a scopo sperimentale, potevano assomigliare a gesti di grande irriverenza, non soltanto verso i tradizionali canoni figurativi a lui ben noti, ma anche verso gli stessi committenti, che si sarebbero potuti trovare raffigurati *in aeternum* con espressioni ridicole e bizzarre; nonostante i busti siano di fatto quasi tutti autoritratti.

Il lavoro specifico sulle due teste goriziane ha previsto alcuni test iniziali che avevano l'obiettivo di individuare la procedura più opportuna di acquisizione della morfologia. In particolare è stata fatta una prima scansione con scanner manuale che interpola microfotografie (240x320 pixel) restituendo direttamente il reticolo stereometrico, con un grado di accuratezza di circa 1 mm (Fig. 6). Purtroppo alcune caratteristiche dell'oggetto, vale a dire l'essere parzialmente riflettente, a causa del materiale con cui è realizzato – il peltro – e l'averne una cromia omogenea piuttosto scura – che è il colore dello stesso materiale – non hanno permesso il rilevamento delle caratteristiche peculiari, quali le increspature del tessuto cutaneo. Queste ultime, infatti, risultavano notevolmente appiattite nella loro trasformazione digitale, con una smussatura delle rugosità che non permetteva di distinguere la loro particolarità.



Fig. 6 – Fase di scansione 3D a interpolazione di microfotografie.

Abbiamo pertanto utilizzato le procedure di restituzione fotogrammetrica digitale, grazie ad un campionamento fotografico ad alta definizione delle due teste, con la tecnica della ripresa ad assi convergenti a tre riprese (dal basso, frontale e dall'alto), per coprire tutta la superficie. La trasformazione in modello solido, tramite algoritmi di *Image Based Modeling* non ha dato i risultati sperati, a causa delle citate caratteristiche del materiale, dal momento che risultava molto difficile intercettare punti omologhi; d'altronde non era consentita l'applicazione sulla superficie dei consueti marker adesivi a causa della preziosità degli oggetti.

Abbiamo deciso, pertanto, di optare per un rilievo con scansione a luce strutturata (Fig. 7), che fa uso di matrici geometriche regolari proiettate sull'elemento in condizione di bassa illuminazione e, una volta deformate – a seconda della posizione che assumono nell'adattarsi alla morfologia – vengono ad essere contro-deformate per via digitale in modo da restituire la forma originaria. Anche in questo caso è stata adottata una triplice scansione dell'oggetto (dal basso, frontale e dall'alto), per permettere il rilevamento dei sottosquadri, conservando la posizione dello scanner e ruotando in maniera seriale ogni opera. In dettaglio sono

stati utilizzati 27 pattern diversi sui tre canali RGB, che hanno consentito un preciso allineamento delle scansioni.

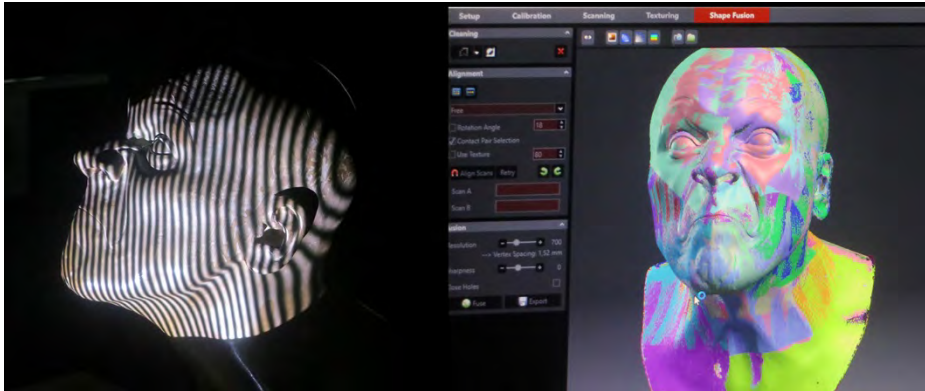


Fig. 7 – Scansione 3D a luce strutturata (a sinistra) e interfaccia del software di elaborazione (a destra).

Con questo accorgimento, quindi, anche le piegature inferiori al millimetro sono state registrate dal software, ottenendo un modello digitale ad alto contenuto informativo. In totale per ogni testa sono state generate circa sessanta scansioni, da cui si è ottenuto un unico modello tridimensionale a geometria poligonale.

Il successivo ridimensionamento, grazie all’algoritmo di ottimizzazione per triangolazione, e quello di occlusione delle aree non accessibili in fase di acquisizione, ha condotto a buon fine il completo *reverse modeling* dei due oggetti, pronti per poter essere ulteriormente trattati con le procedure di prototipazione rapida (Fig. 8).

La fase ulteriore, infatti, è stata la produzione fisica delle sculture, utilizzando una stampante 3D a tecnologia additiva FDM (*Fused Deposition Modeling*), che trasforma un filamento di 1,75 mm di diametro di polimero dell’acido lattico (PLA) in un filo estruso, che ha determinato la struttura esterna e il reticolo interno di irrigidimento, grazie alla fusione a 195°. Il tempo indicativo di produzione per ogni volto è stato di circa 25 ore totali e sono stati impiegati 1125 grammi di materiale plastico, considerando anche i supporti di appoggio generati automaticamente per permettere la costruzione degli elementi sporgenti.



Fig. 8 – Modelli digitali delle due teste (a sinistra) e modelli fisici dopo la stampa 3D (a destra) (elab. R. Camponogara).

L'ultima fase è stata l'installazione vera e propria delle teste all'interno dello spazio espositivo della Fondazione Coronini di Gorizia, dopo la colorazione della superficie (Fig. 9). L'efficacia comunicativa delle stesse e il raggiungimento degli obiettivi di inclusione si sono avuti con la verifica da parte di esperti del settore, tra cui Aldo Grassini⁷, presidente del Museo Tattile Statale "Omero" di Ancona, e Loretta Secchi, curatrice e responsabile del Museo Tattile di pittura antica e moderna "Anteros" di Bologna, nel corso di un seminario sul tema dell'inclusività⁸. Notevoli apprezzamenti nei confronti dell'operazione sono stati espressi dai partecipanti, nonostante siano emerse anche alcune problematiche suscettibili di miglioramento. Se da un lato, infatti, l'alta qualità della resa tridimensionale consente di cogliere il dettaglio delle piegature del tessuto cutaneo (e quindi comprendere pienamente le "smorfie" scultoree), dall'altro lato il *caldo* materiale plastico contrasta con le aspettative di un non vedente, che prevede di toccare un oggetto dalla superficie *fredda*, quale una scultura di pietra, marmo, bronzo, o, come in questo caso, peltro.

⁷ Aldo Grassini, non vedente dall'età di sei anni, dirige il Museo Tattile Statale di Ancona. È autore di studi e ricerche sul tema della percezione tattile e dell'inclusione (Grassini 2015).

⁸ Ci riferiamo al *Seminario sull'accessibilità ai luoghi della cultura da parte delle persone con disabilità visiva* tenutosi il 6 e 7 febbraio 2017 a Gorizia, presso la Fondazione Cassa di Risparmio di Gorizia, organizzato dalle sezioni goriziane di Italia Nostra e dell'Unione Italiana Ciechi e degli Ipovedenti.



Fig. 9 – Installazione delle copie delle due sculture presso la Fondazione Coronini Cronberg di Gorizia.

Conclusioni

Le due ricerche qui presentate affrontano argomenti centrali all'interno del dibattito sull'analisi e la comunicazione delle opere d'arte. Nel primo caso grazie a procedure restitutive si è pervenuti all'analisi prospettica del dipinto e alla sua ricostruzione virtuale. Nel secondo caso l'utilizzo di strumenti hardware e software di acquisizione, trattamento e

produzione fisica, è stato possibile trasformare un'opera di grande preziosità in un artefatto tangibile a tutti.

Le potenzialità che si offrono, quindi, sul piano della disseminazione in ambito espositivo sono, come si può immaginare, innumerevoli. In un caso potremmo a breve entrare in un museo, inquadrare con il nostro *smartphone* o con un *tablet* il dipinto e entrare nell'opera così da scorgere i più intimi dettagli o partecipare attivamente alla scena. Nell'altro caso riusciremo a toccare qualsiasi opera scultorea (di qualunque dimensione) per renderci conto in maniera concreta della qualità di un gruppo statuario, estendendo al pubblico con difficoltà visive la percezione dell'artefatto. Permettendo di cogliere – con maggiore consapevolezza concettuale e adeguata cognizione fisica – gran parte del patrimonio artistico già a disposizione in tutte le strutture museali.

Bibliografia

- Addison A.C., Gaiani, M. (2000), “Virtualized architectural heritage. New tools and technique”, *Multimedia IEEE*, 7: 26-31.
- Benjamin W. (1936), “L'Œuvre d'art à l'époque de sa reproduction mécanisée”, *Zeitschrift für Sozialforschung*, 5: 40-67.
- Benjamin W. (1955), *Das Kunstwerk im Zeitalter seiner technischen Reproduzierbarkeit*, Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main (trad. it. *L'opera d'arte nell'epoca della sua riproducibilità tecnica*, Einaudi, Torino, 1966).
- Grassini A. (2015), *Per un'estetica della tattilità: ma esistono davvero le arti visive?*, Armando, Roma.
- Kris E. (1993), *La smorfia della follia. I busti fisiognomici di Franz Xaver Messerschmidt*, Il Poligrafo, Padova.
- Marini P., Aikema B., a cura di, (2014), *Paolo Veronese. L'illusione della realtà*, Electa, Milano.
- Masserano S. (2017), *Le prospettive architettoniche di Paolo Caliari, detto il Veronese. Analisi, comparazione e restituzione*, tesi di dottorato, tutor Prof. Alberto Sdegno, Università di Trieste, Trieste, 2017.
- Masserano S., Sdegno A. (2016), *Il Convito in casa di Levi di Paolo Veronese. Analisi geometrica e ricostruzione prospettica*, in Valenti G.M., a cura di, *Prospettive architettoniche. Conservazione digitale, divulgazione e studio*, Sapienza Università editrice, Roma, vol. II, tomo II: 241-264.
- Massimi M.E. (2011), *La Cena in casa di Levi di Paolo Veronese. Il processo riaperto*, Marsilio, Venezia.
- Meschini A., Sicuranza F. (2016), *Per una rappresentazione “sensibile”: la comunicazione della forma per la percezione aptica*, in Bertocci S., Bini M., a cura di, *Le*

- ragioni del disegno. Pensiero, Forma e Modello nella Gestione della Complessità*, Gangemi, Roma, 2016: 1515-1522.
- Negroponte N. (1995), *Being digital*, Alfred A. Knopf, New York (trad. it: *Essere digitali*, Sperling & Kupfer, Milano, 1995).
- Nepi Scirè G. (1984), “Il restauro del Convito in Casa di Levi di Paolo Veronese”, *Quaderni della Soprintendenza ai Beni artistici e storici di Venezia*, Venezia, 11.
- Panofsky E. (1930), “Original und Faksimilereproduktion”, *Der Kreis. Zeitschrift für künstlerische Kultur*, 7: 3-16 (trad. it. “Originale e riproduzione in facsimile”, *Eidos*, 7, 1990:4-10).
- Pötzl-Malikova M., Scherf G., eds. (2010), *Franz Xaver Messerschmidt 1736-1783. From Neoclassicism to Expressionism*, Neue Galerie-Musée du Louvre, New York-Paris.
- Sdegno A. (2018), “L’opera d’arte nell’epoca della sua riproducibilità tecnica di Walter Benjamin”, *Disegno*, 2, 2. In corso di pubblicazione sul sito: <https://disegno.unio- neitalianadisegno.it>.
- Sdegno A., Cochelli P., Riavis V., Camponogara R., (2017), *Modellare smorfie. Rilievo e rappresentazione aptica di due teste scultoree di Franz Xaver Messerschmidt*, in Di Luggo A. *et al*, a cura di, *Territori e frontiere della rappresentazione*, Gangemi, Roma: 969-976.
- Sdegno A., Masserano S., Mior D., Cochelli P., Gobbo E. (2015), “Augmenting painted architectures for communicating cultural heritage”, *SCIRES-IT - SCientific RESearch and Information Technologies*, 5, 1: 93-100. Testo disponibile al sito: <http://caspur-ciberpublishing.it/index.php/scires-it/article/view/11422> (consultato il 15 gennaio 2018).
- Secchi L. (2004), *L’educazione estetica per l’integrazione*, Carocci Faber, Roma.
- Wittkover R., Wittkover M. (1963), *Born under Saturn*, Weidenfeld and Nicolson, London (trad. it. *Nati sotto saturno*, Einaudi, Torino, 1996).

Insegnare Storia con i diorami digitali e dei materiali cartacei

Marco Tibaldini, László Molnár

È sempre più difficile insegnare storia...

Rispetto al passato oggi è più difficile insegnare Storia perché nel corso degli ultimi 100 anni sono cambiate molte cose, sia nel modo di concepire la disciplina che nelle metodologie didattiche adottate da maestri e professori. Si è passati da una visione evenemenziale della storia a una visione processuale, da una prospettiva politica a una prospettiva sociale, da una dimensione locale a una dimensione globale. Fino all'inizio del secolo scorso era ancora possibile pensare che la storia umana fosse fatta di grandi eventi anziché di processi, di grandi personaggi statuari anziché di società in evoluzione, che bastasse conoscere la storia delle proprie istituzioni statali anziché delle dinamiche che esercitano il loro influsso su scala globale. I due conflitti mondiali hanno però mutato profondamente la prospettiva con la quale la nostra società guarda e pensa alla Storia, e di conseguenza sono cambiate anche le finalità del suo insegnamento e la responsabilità che il docente ha nei confronti della sua trasmissione. Un tempo era sufficiente che gli studenti imparassero a memoria i nomi di re e condottieri, e le date degli eventi che avevano cambiato la geopolitica. Oggi, dopo decenni di studi e ricerche sappiamo invece che questo tipo di conoscenza risulta labile, sterile e poco duttile poiché non ci fornisce delle competenze utili alla comprensione del nostro presente e non costituisce un sapere in grado di dialogare con altre conoscenze. Perciò attualmente si cerca di promuovere nelle scuole dei percorsi di insegnamento ed apprendimento della Storia che siano in grado di

portare allo sviluppo di un quadro di conoscenze organico e flessibile, utile alla formazione del cittadino e soprattutto della persona. Per far ciò è necessario riflettere sulla Storia non come se fosse materia di studio, ma come una disciplina da laboratorio, e perlomeno nella scuola primaria passare dai contenuti preconfezionati dei manuali ad una disciplina fatta di tracce grezze. Dei testi strutturati in modo troppo rigido non consentono al discente di dispiegare a pieno le proprie abilità cognitive poiché l'unica relazione che essi consentono è la memorizzazione, mentre un quadro informativo incompleto o destrutturato incuriosisce e stimola verso la ricerca della sua risoluzione, della sua ricomposizione. Pensiamo all'esempio del Puzzle: nessuno si divertirebbe mai a guardarne uno già fatto!

Le tracce storiche

Porre gli alunni di fronte a delle tracce storiche stimola la loro fantasia, li rende attori partecipi della costruzione del proprio sapere storico e consente loro di mettere in pratica le proprie abilità cognitive e di allenarsi alla pratica degli operatori storici (Mattozzi 2005). Carlo Ginzburg, uno dei maggiori storici italiani, descrive un modello epistemologico definito "Paradigma Indiziario", che rappresenta bene il modo di operare dello storico professionista, ma che può ben adattarsi anche alle nuove necessità della Didattica della Storia: «Un metodo interpretativo imperniato sugli scarti, sui dati marginali, considerati come rivelatori [...] tracce infinitesimali consentono di cogliere una realtà più profonda, altrimenti inattuabile» (Ginzburg 1986, pp. 158-193). «Ma dietro questo paradigma indiziario o divinatorio s'intravede il gesto forse più antico della storia intellettuale del genere umano: quello del cacciatore accovacciato nel fango che scruta le tracce della preda» (ibidem).

Le "tracce" di cui parla Ginzburg, allo stato grezzo potrebbero avere uno scarso valore informativo e non fornire al discente alcuna nozione significativa, ma se questi viene addestrato alla loro lettura e stimolato alla costruzione di quadri organici di tracce storiche, ecco che queste dispiegano il loro valore formativo: gradualmente formano il pensiero dell'alunno consentendogli di imparare un metodo di indagine storica che potrà poi potenziare ed applicare ai più svariati ambiti.

Quindi non si va a proporre un corpus monolitico di conoscenze da acquisire mnemonicamente, ma un insieme di frammenti che richiedono di essere ricomposti per poter manifestare lo splendore della loro unità, poiché è proprio nel ricomporli che il discente impara a svolgere le operazioni cognitive fondamentali alla creazione di un sapere storico.

Un esercizario di Storia

Se ci pensiamo bene, la matematica non trova la sua essenza nelle tabelline e nelle equazioni che gli eserciziari ci propongono di risolvere, eppure questi sono strutturali alla sua comprensione. Così anche la Storia può essere insegnata attraverso degli esercizi che insegnano a compiere le operazioni cognitive corrette per poter comprendere i fenomeni storici. Sotto il profilo cognitivo quindi si cerca di stimolare il discente a formulare delle inferenze di tipo principalmente interrogativo ottenute tramite abduzione, inferendo a ritroso ed osservando un effetto e a ricavarne la causa attraverso la formulazione di ipotesi (Hintikka, 1988). L'importanza della formazione di una tecnica di pensiero anziché di una lista di conoscenze viene sottolineata anche da Ivo Mattozzi, uno dei maggiori specialisti in didattica della Storia: «L'educazione storica non può essere considerata più come semplice fornitrice di conoscenze strutturate entro lo schema manualistico. L'insegnamento storico è l'ambito disciplinare più adatto a costruire la specifica tecnica di pensiero (schemi operativi mentali + abilità operatorie) che serve per comprendere il nostro rapporto col passato, per attribuire significati ai fatti del passato, per capire connessioni tra di essi, per reagire alle interpretazioni altrui, per capire il rapporto tra uso delle fonti e ricostruzione del passato, per comprendere la funzione della storiografia, per comprendere come funzionano gli operatori temporali» (Mattozzi, 1992, p. 168).

Consideriamo anche le implicazioni di un tipo di didattica della Storia laboratoriale sul piano psicologico: l'adozione di un approccio nozionistico da parte del docente può facilmente portare il discente a concentrarsi esclusivamente sul raggiungimento di un certo risultato, allo scopo di ricevere l'approvazione di docenti e genitori. La sua attenzione nei confronti della disciplina sarà strumentale all'ottenimento di una gratificazione esterna, mentre un approccio laboratoriale metterebbe il

discente in contatto diretto con la disciplina dandogli fiducia nel fatto di poterne districare la complessità e ricompensandolo poi con una delle forme di gratificazione interiore più efficaci: il sapere di saper fare.

Insegnare Storia secondo questa prospettiva richiede al docente di sviluppare a sua volta delle competenze e comporta certamente un maggiore impegno rispetto a ciò che veniva richiesto in passato. Imparare la Storia, quello no, quello è rimasto difficile come sempre... in modo diverso, ma sempre difficile!

Da dove iniziare per insegnare Storia a scuola

Attualmente la didattica della Storia risulta orientata verso la trasmissione di competenze che consentano all'alunno di stabilire dei collegamenti fra le informazioni per giungere alla creazione di quadri organici e flessibili, pronti ad interagire con altri quadri informativi ed altre discipline. Tuttavia all'interno di ciascun quadro le informazioni non si trovano in ordine sparso, poiché la natura stessa della disciplina impone loro un'organizzazione piuttosto lineare su base logica e cronologica: almeno durante la fase di approccio allo studio della Storia il nostro intelletto è quindi portato a strutturare le conoscenze in base a dei rapporti di "causa-effetto" e "prima-dopo". Secondo una prospettiva *a posteriori* sembrerebbe quindi naturale pensare che la Storia debba essere insegnata a partire dalle "cause" e da ciò che è successo "prima" per poter disporre tutte le conoscenze in ordine corretto. Questo però è proprio l'errore tipico del docente, di colui che ha già strutturato il proprio sapere e vorrebbe trasmettere le informazioni secondo l'ordine che egli stesso ha faticosamente stabilito. Il punto di vista del discente è in realtà opposto: alunni e studenti vivono all'epoca degli "effetti" e del "dopo", questa è la realtà che esperiscono e sulla quale possono formulare delle inferenze. Perciò dei sistemi di conoscenze riferiti al passato, ma senza connessione con il loro presente, risulteranno completamente astratti e privi di corrispondenza con la vita reale. Alcuni di questi sono però fondamentali tanto per lo studio della storia quanto per la comprensione dell'attualità: pensiamo ad esempio a quanto può essere complesso sia dal punto di vista storico che dal punto di vista sociale un concetto che diamo spesso per scontato, la Democrazia. Come possiamo spiegarlo ai nostri alunni in modo efficace? E così molti altri

concetti interpretativi quali “caccia”, “raccolta”, “domesticazione”, “agricoltura”, “allevamento”, “artigianato”, “urbanizzazione”, “commercio” presuppongono ulteriori conoscenze e richiedono di essere compresi in tutte le loro implicanze: «I testi scolastici sono pieni di impliciti poiché fanno riferimento a fenomeni del passato che vengono nominati con gli stessi termini usati per designarli nel presente, o poiché ne accennano, ma lasciano molte affermazioni implicite. Per poterli capire, dunque, gli alunni lettori devono possedere molti copioni che caratterizzano gli stili di vita delle civiltà diverse nello spazio e nel tempo. [...] Un bambino apprende ad agire fin dalla nascita imitando e osservando ciò che accade intorno a lui. Con l’esperienza impara a sapere come fare, quali azioni compiere per raggiungere uno scopo. L’esperienza ripetuta diventa uno schema nella sua mente, un copione (script) che guida il suo operare nel mondo» (Coltri 2017).

Lo sviluppo di inferenze deve quindi scaturire da delle esperienze pratiche tratte dalla vita quotidiana per poter fornire una base solida a dei concetti astratti. Quindi pensare alla didattica della Storia significa pensare a quella che può essere la consecuzione logica delle conoscenze secondo le prospettive dei nostri alunni, mentre la strutturazione delle informazioni su base cronologica non è un punto di inizio nella didattica della Storia, ma uno dei suoi traguardi!

Quale contributo possono dare i supporti digitali

I testi scolastici ci parlano di argomenti che sfortunatamente possiamo toccare con mano e vedere con i nostri occhi solo in pochissimi casi: l’apprendimento della Storia ci richiede sempre un notevole sforzo di astrazione, mentre i nostri alunni hanno bisogno di dare concretezza a queste informazioni. Fortunatamente possiamo sfruttare degli strumenti digitali per sopperire a questa mancanza, unitamente ad alcune facoltà del nostro intelletto che possono rendere un’esperienza virtuale quasi reale: l’immaginazione e la fantasia. In particolare la seconda si sviluppa a partire dalle esperienze reali e svolge un ruolo fondamentale nella creazione di concetti, simboli ed ipotesi (Scacchi, Tibaldini, 2017). Chiaramente non ci consente di acquisire nuove informazioni per

riempire i buchi delle nostre conoscenze, ma può essere uno strumento intellettuale utile ad una loro strutturazione e rielaborazione successiva alla fase di all’acquisizione. Tutti noi abbiamo utilizzato la fantasia per studiare la Storia, ad esempio lasciandoci catturare da un film in costume o da un romanzo storico, oppure ancora da un videogame. Tutti questi media ci consentono di calarci in un altrove temporale con un tale senso di realismo da farci fare esperienza del passato, e quindi creare dei contesti immaginari in cui calare gli argomenti di studio. Qualche decennio fa la nostra fantasia correva su dei binari fatti di immagini e mappe storiche presenti in numero limitato sui manuali, oggi invece i dispositivi digitali ci consentono di cercare online una quantità virtualmente illimitata di fotografie di siti e reperti archeologici, scene di vita passata, mappe interattive ed altro ancora. Questi materiali, se scientificamente certificati, si prestano in modo ancor più efficace a ricreare il passato, ricostruendo in modo minuzioso luoghi, edifici e pratiche umane. Diventa così possibile vedere con i propri occhi un modellino dell’antica Babilonia ed interagire con i suoi edifici, oppure vedere all’opera dei contadini egiziani o le sezioni di un mulino per comprenderne il funzionamento. Tutti questi materiali forniscono informazioni in modo ancora più rapido ed efficace rispetto a delle descrizioni testuali, e nel caso delle applicazioni interattive consentono anche un tipo di apprendimento più dinamico e coinvolgente.

Una collaborazione fra esperti di didattica della Storia ed editori multimediali

Nel 2016 è nata un’interessante collaborazione fra *Clio ‘92*, associazione italiana di insegnanti e ricercatori per la didattica della Storia, e la *Mozaik Education*, casa editrice ungherese proiettata verso la produzione di materiali digitali. L’associazione *Clio ‘92* ha una notevole esperienza nello sviluppo di percorsi di approfondimento storico e di strumenti utili per la didattica della Storia. Nel corso degli ultimi decenni ha dato un significativo contributo alla riflessione teorica, concentrandosi su processi cognitivi che portano allo sviluppo di un sapere storico concreto, e ha sviluppato delle innovative metodologie di insegnamento della Storia introducendo strumenti quali i *Quadri di Civiltà* ed i *grafici spazio-temporali*. La *Mozaik Education* ha creato per

il settore scolastico un intero ecosistema digitale che poggia su due pilastri: un software chiamato *MozaBook* e una piattaforma online chiamata *MozaWeb*. La principale differenza fra i due è data dal diverso tipo di interazione che propongono ad alunni e docenti, sebbene presentino delle connessioni reciproche e degli strumenti condivisibili fra l'una e l'altra. *MozaBook* è un software pensato per gli insegnanti, che consente loro di utilizzare testi, immagini, video, applicazioni 3D per creare delle lezioni interattive per la LIM o su tablet, mentre la piattaforma *MozaWeb* è dedicata all'*home learning*. Le animazioni 3D sono parte dei contenuti multimediali che fanno da ponte fra *MozaWeb* e *MozaBook* ed attualmente sono più di 1200 le animazioni esplorabili attraverso strumenti informatici di uso quotidiano e per qualsiasi sistema operativo.

Ricostruire Roma in 3D

Data l'importanza del patrimonio storico e culturale romano, su scala tanto locale quanto globale, i modellini 3D relativi ad antichi edifici romani occupano un posto di rilievo all'interno della libreria multimediale di *MozaWeb*. Al suo interno è già possibile trovare dei modellini navigabili di altre città antiche come Ur, Babilonia, Tenochtitlan, ma la realizzazione di un modellino 3D dell'antica Roma potrebbe divenire qualcosa di ancor più interessante poiché, grazie all'elevata mole di dati archeologici, iconografici e letterari che attualmente abbiamo a disposizione si potrebbe raccontare l'evoluzione urbanistica della città, muovendosi da un secolo all'altro e quindi ampliare l'esplorazione dall'asse sincronico a quello diacronico. Non avremmo quindi una rappresentazione di un diorama storico colto in un singolo momento, ma la raffigurazione concreta di un percorso di evoluzione.

Alternare il supporto digitale al materiale cartaceo

Un maggiore uso degli strumenti digitali non significa certamente eliminare il supporto cartaceo, essenziale nella sua fisicità e tangibilità. L'esistenza di percorsi virtuali di esplorazione di contenuti storici non

deve essere necessariamente intesa come un'alternativa ai tradizionali strumenti e materiali didattici, ma considerando la questione da un punto di vista più ampio può diventarne un valido complemento. Tutte quelle attività laboratoriali che riescono a trasformare la profondità della Storia in qualcosa di tangibile, concreto e misurabile risultano particolarmente efficaci perché consentono ad alunni e studenti di ancorare delle conoscenze teoriche a qualcosa di pratico, di visto, di vissuto.

Grazie alla collaborazione fra *Clio '92* e *Mozaik Education* i modellini degli antichi edifici romani già presenti nella libreria multimediale di *MozaWeb* sono già stati migliorati ed implementati, e ci si propone di far dialogare questo percorso di esplorazione digitale con un progetto realizzato da *Clio '92* a partire dal 2015: la creazione di un diorama dell'antica Roma con carta e cartone.

Per ricostruire questo plastico i membri di *Clio '92* hanno fatto ricorso al testo più esaustivo mai realizzato circa l'impianto urbanistico dell'Urbe, l'*Atlante di Roma Antica* (Carandini, Carafa, 2012), nel quale è possibile trovare delle tavole riportanti le piantine di tutti gli edifici noti, corredati da dati archeologici ed iconografici utili alla ricostruzione ipotetica. Il materiale sviluppato è infine stato rielaborato in modo da renderlo gestibile e comprensibile per alunni della scuola primaria, che con un lavoro di circa 6 ore possono ricostruire nella loro classe un'area che va dal Foro di Traiano al Colosseo, dal Campidoglio al Circo Massimo. In questo modo gli alunni costruiscono con le loro mani gli antichi edifici pubblici e privati e possono fare un'esperienza pratica alla quale possono certamente ancorarsi delle speculazioni teoriche. Alternando quindi il supporto digitale ed il plastico cartaceo l'insegnante potrebbe contestualizzare gli eventi che hanno caratterizzato l'evoluzione della società romana, collegandoli ad un'esperienza pratica e a una virtuale.

Bibliografia

- Carandini, A. Carafa, P. (2012), *Atlante di Roma Antica*, Mondadori Electa.
- Coltri L. (2017), *Un curriculum di copioni rappresentati*, in D. Dalola, M. T. Rabitti, *La storia oltre i manuali. Come usare testi storiografici e testi di finzione storica*, Mnamon Editore.

- Ginzburg C. (1986), *Spie, radici di un paradigma indiziario*, I, 5. in C. Ginzburg, *Miti, emblemi, spie. Morfologia e storia*, Einaudi, Torino.
- Hintikka J., Hintikka M.B. (1988), *Sherlock Holmes Confronts Modern Logic: Toward a Theory of Information-Seeking through Questioning*, in U. Eco, T. A. Sebeok, *The sign of three – Dupin, Holmes, Pierce*, Indiana University Press.
- Mattozzi I. (1992), “Che il piccolo storico sia!” *I viaggi di Erodoto*, 16.
- Mattozzi I. (2005), *Un modello curricolare di educazione storica di base*, in I. Mattozzi, *Un curriculum per la Storia*, Cappelli editore.
- Scacchi M., Tibaldini M. (2017), *Facciamo finta che... imparare con la fantasia*, in D. Dalola, M. T. Rabitti, *La storia oltre i manuali. Come usare testi storiografici e testi di finzione storica*, Mnamon Editore.

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

Daniele Villa

Sacri Monti di Piemonte e Lombardia: alle radici del paesaggio culturale

I nove siti dei Sacri Monti di Piemonte e Lombardia entrano a far parte della World Heritage List Unesco a seguito di una decisione acquisita dall'organizzazione culturale delle Nazioni Unite nel 2003, sulla base di un report particolarmente indicativo delle peculiarità di un patrimonio estremamente complesso e stratificato, legato a paesaggi culturali ed antropici ben più ampi del singolo edificio monumentale. A partire dal percorso devozionale più conosciuto e studiato: la Gerusalemme celeste del Sacro Monte di Varallo (dove nel primo ventennio del '500 Gaudenzio Ferrari, fra gli altri, partecipa alla realizzazione di un unicum architettonico-artistico-paesaggistico ad oggi splendidamente conservato) fino ai siti di Orta, Ghiffa, Domodossola, Oropa, Varese, Ossuccio, Belmonte e Crea ci troviamo di fronte ad una serie di realtà che testimoniano non solo gli sviluppi della cultura artistica materiale e immateriale fra '500 e '700 ma, in particolare, la necessità di un ripensamento nella relazione manufatto-paesaggio in un contesto ambientale mutevole come quello della fascia prealpina e lacustre. Alcune delle ragioni ufficiali di inclusione dei nove Sacri Monti nella *World Heritage List* Unesco possono aiutare a cogliere aspetti che fanno di questo esempio un caso eloquente per discutere necessità, modalità ed effetti delle forme di inclusione di sapere collettivo e locale nel processo di ridefinizione continua dei valori di un paesaggio culturale: «Il Paesaggio Culturale concepito, progettato e realizzato in un primo tempo per riproporre in Italia i Luoghi Santi di

Gerusalemme, lontani ed anche difficile accesso furono poi utilizzati per contrastare l'influenza della Riforma protestante in una zona di frontiera e di importante scambio culturale con il centro d'Europa come era, in quell'epoca, il Ducato di Milano, oggi situato nei territori delle regioni Piemonte e Lombardia» (UNESCO, 2003, p. 2).

È importante sottolineare l'orientamento di fondo che Unesco ha impresso alla sua descrizione: una attenzione continua alla lettura dei fattori di contesto e connessione fra elementi antropici e paesaggi culturali, declinati al plurale, che identificano le nove realtà piemontesi e lombarde. In un'ottica analitico comparativa si declinano fattori autenticità che permettono di definire, pur nelle loro distinte identità, i nove Sacri Monti come un *unicum* che non trova similitudini dirette altrove:

«C'est certainement le paysage culturel territorial le plus ancien parmi ceux qui existent en Europe car il naît et se développe entre la fin du XVème siècle (avec le cas de Varallo Sesia) et le début du XVIème siècle, c'est-à-dire bien des années avant les paysages culturels maniéristes polonais, portugais ou autrichiens; [...] -c'est le paysage culturel qui a la meilleure situation territoriale et paysagère car il se trouve aux pieds de l'arc alpin le plus important d'Europe, où les sommets des monts "soutiennent" de manière évidente l'idée de "l'ascension sacrée"» (UNESCO, 2003, p. 13).

Questa precisa definizione sposta l'attenzione dall'insieme di beni definiti nello spazio e nel tempo ad un vasto insieme territoriale di grande originalità, dinamico, sfaccettato ed in trasformazione continua che ha nella contemporaneità del presente non tanto il punto di arrivo di una mensualizzazione conservativa e, a volte, paralizzante, bensì uno snodo critico verso la consapevolezza di quali direzioni imprimere alla futura sedimentazione di questi patrimoni nella cultura collettiva e, conseguentemente, come garantirne una rivitalizzazione centrata in primis sulle popolazioni direttamente interessate. Il Dossier di candidatura UNESCO torna ripetutamente sull'intreccio delle relazioni fra manufatti e territori: specifiche identità sociali, religiose e urbane preesistenti ai progetti devozionali sono la terra di coltura di questi nove luoghi che non possono essere capiti se non in un continuino rimando alle connessioni con le localizzazioni geografiche, la storia antropica, la morfologia del paesaggio, le culture religiose locali.

Tuttavia è necessario mettere a fuoco l'origine sociale e culturale dei Sacri Monti lombardi e piemontesi: nati su territori di confine per contrastare l'avvento della Riforma Protestante questi luoghi di fede hanno, fin dalla loro origine, giocato un ruolo nodale nella relazione fra paesaggio e popolazioni. Architetture, spazi ed immagini per l'educazione al patrimonio *ante-litteram* il cui valore di cultura immateriale necessita oggi di una complessiva ri-declinazione: come rivitalizzare il secolare rapporto fra i Sacri Monti e le popolazioni che quotidianamente ne hanno una relazione paesaggistica, visuale, fruitiva? Come integrare la crescente domanda sociale di turismo culturale con il ri-innesco endogeno dei patrimoni da parte degli attori locali, dei giovani, della società in trasformazione?

Se da un lato appare necessario superare un approccio inefficace al bene culturale come oggetto isolato destinato al vincolo non trasformativo, dall'altro è utile affrontare criticamente la necessità di osservare con maggiore attenzione le relazioni costruttive tra patrimoni e società, senza cadere in facili retoriche, spesso autoassolventi ed inefficaci, della partecipazione fine a sé stessa. Ed è forse nell'intreccio fra inclusione, comunicazione, formazione ed educazione al patrimonio che si gioca la possibilità di sperimentare azioni innovative e propulsive di una valorizzazione dinamica e nuovamente radicata interpolando approcci che provengono dai saperi esperti in settori fortemente interdipendenti (la conservazione, il progetto di riuso, la pianificazione strategica del territorio, le nuove economie locali, etc....) e dai saperi collettivi e locali di coloro che quotidianamente percepiscono e fruiscono i paesaggi culturali in questione.

Non è un caso se proprio il tema del paesaggio culturale torna centrale nella definizione della specificità dei Sacri Monti Piemontesi e Lombardi fornita nello stesso dossier Unesco, ed appare utile, a questo proposito, muovere un passo oltre ed includere i risultati di un lungo dibattito che ha portato alla stipula e alla ratifica di gran parte degli stati europei della Convenzione Europea del Paesaggio¹ (C.E.P.) fra il 2000 e il 2005, perché è proprio grazie alla lente della C.E.P. che ci è possibile ridefinire le relazioni che stanno alla base di un riconoscimento collettivo, e condiviso, del valore immateriale dei paesaggi culturali. Yves Luginbühl

¹ Consiglio d'Europa, Convenzione Europea del Paesaggio, 2000, per la versione integrale del documento si consulti: <https://rm.coe.int/16802f80c6> [consultato nel mese di febbraio 2018].

definisce con precisione la rivoluzione copernicana generata in poche righe dal primo articolo della Convenzione attorno alla questione del coinvolgimento diretto delle popolazioni: «Fortunately, the meaning of the term has shifted to encompass greater participation by the people concerned, as is clearly indicated in the European Landscape Convention when it defines the landscape as an “area, as perceived by people”, hence alluding to the social representations and perceptions which act as a driving force for political action» (COE, 2016, p. 243).

Non certo facile affrontare efficacemente i legami fra paesaggio, popolazioni, percezioni, rappresentazioni sociali: anche in questo la Convenzione europea ha potenziato una vasta gamma di ambiti di ricerca interdisciplinare nei quali il tema delle elaborazioni condivise del paesaggio appare come una grande opportunità e, al contempo, come una delle principali difficoltà teoriche ed applicative spesso centrate attorno alla necessità di ridefinire i fondamenti e le tecniche dell'educazione al patrimonio su scala europea e nazionale².

La genesi di un progetto di comunicazione ed educazione al patrimonio

Con l'entrata in vigore della Legge 77/2006 “Misure speciali di tutela e fruizione dei siti italiani di interesse culturale, paesaggistico e ambientale, inseriti nella «lista del patrimonio mondiale», posti sotto la tutela dell'UNESCO” si apre in Italia un periodo fecondo per la ridefinizione concettuale e operativa di quali siano, e come si realizzino, interventi innovativi di valorizzazione di patrimoni unici per il loro valore materiale e, non ultimo, per il loro portato simbolico di «punte di eccellenza del patrimonio culturale, paesaggistico e naturale italiano e della sua rappresentazione a livello internazionale» (Legge 77/2006, Art 1).

² Nel 1998 l'adozione da parte del Consiglio d'Europa della Raccomandazione N.R. (98)5 relativa alla pedagogia del patrimonio culturale (17 marzo 1998) segna il riconoscimento dell'educazione al patrimonio quale elemento cruciale per le politiche educative europee. Questa viene definita infatti “una modalità di insegnamento basata sul patrimonio culturale, che includa metodi di insegnamento attivi, una proposta curriculare trasversale, un partenariato tra i settori educativo e culturale e la più ampia varietà di modi di modi e di comunicazione e di espressione” (Art.1.2)

La permanenza dell'Italia nella vetta della classifica dei paesi con maggiori siti (54 nel 2017) inclusi nella lista Unesco del Patrimonio dell'Umanità ha spesso paradossalmente coinciso con una serie di difficoltà oggettive connesse da un lato alla conservazione e valorizzazione dei beni e, dall'altro, alla necessità di superare una visione rigidamente puntuale, circoscritta al solo elemento fisico, a volte incapace di aprirsi ad uno sguardo ampio sui paesaggi, sul *locally embedded knowledge*, sugli aspetti immateriali del patrimonio. Di tutt'altro tenore le indicazioni e le *good practices* veicolate dalla Convenzione Europea del Paesaggio (CEP), che, in gran parte del suo articolato, non manca di sottolineare la necessità di includere, nei processi di valorizzazione e trasformazione del paesaggio, i territori cui le stesse popolazioni attribuiscono sedimentazioni identitarie e patrimoni immateriali. A cavallo fra questi tre pilasti (Unesco, CEP, Legge 77/2006) nasce l'idea di costruire un percorso di valorizzazione condivisa ed educazione informale al patrimonio centrato sui nove Sacri Monti di Piemonte e Lombardia mettendo a sistema forme ibride di coinvolgimento diretto degli studenti delle scuole primarie e secondarie di secondo grado dei territori attorno ai siti UNESCO.

L'Ente di Gestione dei Sacri Monti, istituzione speciale di Regione Piemonte, sottopone al Ministero il dossier del progetto "*Sacri Monti Tutti a Scuola*" sul finire del 2013, costruendo una proposta basata su un ampio panel di azioni che verranno approvate e finanziate nel settembre 2014 e prenderanno il via nei primi mesi del 2015 per protrarsi fino all'autunno del 2017.

Il principio generale del piano risiede nella necessità di reiventare i metodi e le tecniche di educazione al patrimonio indirizzate alle fasce di studenti della scuola primaria e della secondaria di secondo grado, veicolando attività specifiche di apprendimento informale e sul campo, attraverso la responsabilizzazione dei ragazzi nella creazione e condivisione dei contenuti e nell'elaborazione delle informazioni sui luoghi.

All'interno di questo *conceptual framework* generale *Sacri Monti Tutti a Scuola* applica a tutti i livelli dei soggetti coinvolti (professori, alunni, famiglie, guide sul territorio, esperti) una forte sperimentazione relativa in particolare a:

- uso dello *story-telling* visuale, del disegno di territorio, dell'immagine di paesaggio;

- interazione critica e alla reinvenzione sul campo delle tecnologie basate sul web, delle immagini digitali e della creazione di contenuti tramite dispositivi mobile.

Nel corso di tutte le attività di progetto *Sacri Monti Tutti a Scuola* ha intercettato un totale di oltre 460 allievi suddivisi in 15 classi della scuola primaria e 9 classi della scuola secondaria di secondo grado modulando una serie di interventi mirati per i due ordini scolastici.

I bambini della scuola primaria sono stati guidati, dopo un primo incontro in classe, ad una visita attiva del Sacro Monte di loro pertinenza per raccogliere sensazioni, immagini, esperienze diventate poi la base del loro percorso di costruzione delle nove Schede per ciascuno dei Sacri Monti. Sono le schede stesse a chiarire i cardini di questo iter di apprendimento informale centrato su: esperienza diretta, multisensoriale e attiva; dominanza delle attività di registrazione della percezione e restituzione grafico-visuale del paesaggio; ampia responsabilizzazione nella fase di progettazione e realizzazione dei prodotti finali pensati innanzi tutto come strumento di condivisione fra pari.



Fig. 5 - Scuola primaria, il lavoro in aula per l'elaborazione delle Schede Sacri Monti

Nel gestire in modo guidato, ma con grande autonomia, il proprio 'gioco' di osservazione dei patrimoni del Sacro Monte e del loro contesto

i bambini hanno sistematizzato ed introiettato una forma pratica di connessione fra il saper vedere, saper fare e saper raccontare con risultati tangibili non solo nei materiali prodotti, ma soprattutto nell'efficacia del lavoro collettivo di elaborazione e progettazione degli output.

La metodologia pedagogica di questa prima parte di Sacri Monti Tutti a Scuola ha fatto tesoro di un dibattito internazionale ormai maturo sull'apprendimento informale spingendo però sull'attenzione ai temi del paesaggio nella più ampia accezione di giacimento di cultura materiale e immateriale come fondamento, condiviso, per la maturazione di identità e senso di appartenenza connesse ai patrimoni culturali. Come ci ricorda il Consiglio d'Europa: «*For primary school children, the emphasis is placed on having a visual knowledge of landscape and carefully observing the landscape familiar to them, in order subsequently to introduce them to a more complete understanding of landscape. Reference is made to the cognitive approaches to be developed by exploring and studying images of a variety of landscapes and meeting various players involved in landscape-related activities and transformations*» (COE, 2016, p. 56).

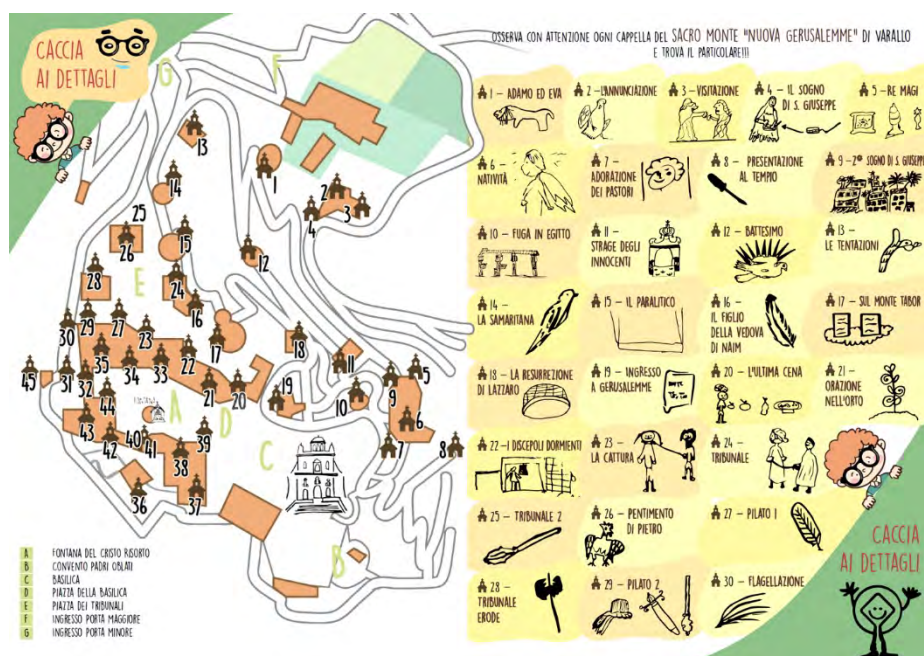


Fig. 6 – Caccia al Dettaglio nella Scheda del Sacro Monte di Varallo elaborata dagli studenti della scuola primaria.

Partendo da queste considerazioni la declinazione di *Sacri Monti Tutti a Scuola* nelle azioni relative alle scuole secondarie di secondo grado, che è stata denominata #SACRIMONTISOCIAL, ha optato per spingere fortemente sull'uso sperimentale delle tecnologie *mobile* ed ICT in funzione di una serie di considerazioni preliminari: familiarità della popolazione scolastica over 15 nella gestione di dispositivi mobile; bassa alfabetizzazione circa le potenzialità di comunicazione complessa date dalla interazione critica con gli ecosistemi digitali aperti e basati sul web; necessità di introdurre un percorso di acquisizione di competenze digitali consapevoli; facilità nell'utilizzo dei social media, e dei loro codici comunicativi, come cavalli di troia per la trasmissione di contenuti legati al Cultural Heritage.

Operativamente gli oltre 180 studenti dei 9 istituti secondari coinvolti (Licei classici, scientifici, artistici ed Istituti di formazione superiore) hanno preso parte ad un processo di avvicinamento al bene paesaggistico culturale con un coinvolgimento diretto nello sviluppo collaborativo di competenze orientate alla creazione di contenuti digitali e alla *heritage communication*. Il tema delle nuvole competenze si è declinato puntando alla sperimentazione di forme innovative e ibride di educazione al patrimonio che potessero costituire la base per un protocollo allargato da applicarsi su una scala territoriale paesaggistica anche non in presenza di realtà di grande pregio, ma nel tessuto dei beni culturali urbani minori e diffusi. Sono così state individuate capacità chiave (generali e digitali) su cui lavorare nella relazione educativa con gli studenti e nelle fasi applicative del progetto.

Le competenze generali su cui si è intervenuti sono state: lettura analitica di un patrimonio culturale paesaggistico alle diverse scale; comprensione degli elementi di paesaggio percepito e delle loro interrelazioni; il paesaggio rappresentato: comprensione delle principali forme di rappresentazione cartografico territoriali; codici grafici e visuali di comunicazione del patrimonio paesaggistico; tecniche di storytelling visuale.

Sul versante delle competenze digitali ci si è concentrati su fattori di consapevolezza tecnologico comunicativa ed innovazione attraverso: produzione di contenuti visuali nell'interpretazione del paesaggio; reperimento e categorizzazione dei contenuti disponibili on-line, modalità di gestione web-based di progetti partecipativi ed open-source (Wikipedia,

Openstreetmap) utilizzo critico ed integrato dei principali *social network* per la comunicazione del *cultural heritage*.

#SACRIMONTISOCIAL

Le fasi e gli strumenti del lavoro sul campo: learning by image making, learning by heritage experience sharing.

Nella prima fase delle azioni indirizzate ai ragazzi delle scuole superiori le attività attorno e dentro il paesaggio dei Sacri Monti di Piemonte e Lombardia si sono svolte seguendo un iter di apprendimento esperienziale e non formale suddiviso in:

- a- workshop iniziale, in classe, con un docente di riferimento ed un esperto esterno per familiarizzare con il progetto e definire le modalità di utilizzo delle tecnologie basate su mobile e web durante le visite;
- b- giornata di sopralluogo nel Sacro Monte territorialmente più vicino alla scuola, già conosciuto dai ragazzi, lasciati liberi di registrare, manualmente o attraverso i propri device, qualsiasi aspetto percettivo, visivo, emotivo, mnemonico li colpisse (immagini, registrazioni audio, disegni a mano libera, testi, etc...);
- c- prima rielaborazione individuale, non guidata, del materiale prodotto, in vista della seconda uscita;
- d- seconda uscita sul campo nella quale i ragazzi stessi hanno ospitato una delle altre classi coinvolte, guidando i compagni nella conoscenza fra pari del 'proprio' Sacro Monte;
- e- terza uscita, questa volta ospiti presso il Sacro Monte della classe precedentemente ricevuta;
- f - ultimo incontro in classe di valutazione dei risultati e possibili sviluppi del progetto;
- g - una lunga fase conclusiva di restituzione e condivisione del materiale prodotto attraverso una mappa partecipata e diverse piattaforme web (un geoblog dedicato³, un gruppo Facebook, tutti i SN generalisti utilizzando l'hashtag del progetto: #sacrimontisocial).

³ I contenuti digitali sono disponibili su www.sacrimonti.polimi.it.
Consultato nel mese di febbraio 2018



Fig. 3 – Sacro Monte di Ghiffa, la prima uscita sul campo e la raccolta dei contenuti digitali da parte degli studenti del Liceo Scientifico Cavalieri di Verbania.

Questa parte di lavoro con le classi superiori ha occupato, nell'insieme, un intero anno scolastico generando una serie di output, tutti prodotti dagli studenti, molto ricchi ed estremamente diversificati fra loro: a partire dai più di 400 contenuti univoci condivisi nel corso di oltre sei mesi successivi allo svolgimento della prima visita sulle piattaforme Social Network (Instagram, Facebook, Twitter, Pinterest), fino alle elaborazioni più complesse di alcuni dei gruppi più coinvolti (rilievi grafici qualitativi, campagne fotografiche, campagne di disegno dal vero). L'analisi comparativa dei contenuti creati e gestiti in questa fase e dei modi con cui gli studenti hanno interagito con il progetto mette in luce alcune tipicità del processo partecipativo di educazione al patrimonio di #SACRIMONTISOCIAL in particolare riguardo alla mutazione dell'approccio degli studenti nei confronti delle tecnologie digitali e all'uso dei linguaggi visivi. La prima constatazione riguarda i modi con cui gli studenti hanno elaborato e riadattato le forme e i codici di comunicazione della percezione del paesaggio culturale privilegiando un atteggiamento di *learning by image making* dove le immagini (generate digitalmente o frutto di un lavoro manuale in loco) sono entrate nel processo di costruzione della conoscenza dei luoghi non alla fine, in forma di elaborazione descrittiva, ma durante il contatto diretto con il paesaggio, favorendo una sedimentazione delle sensazioni e una selezione degli elementi rilevanti.

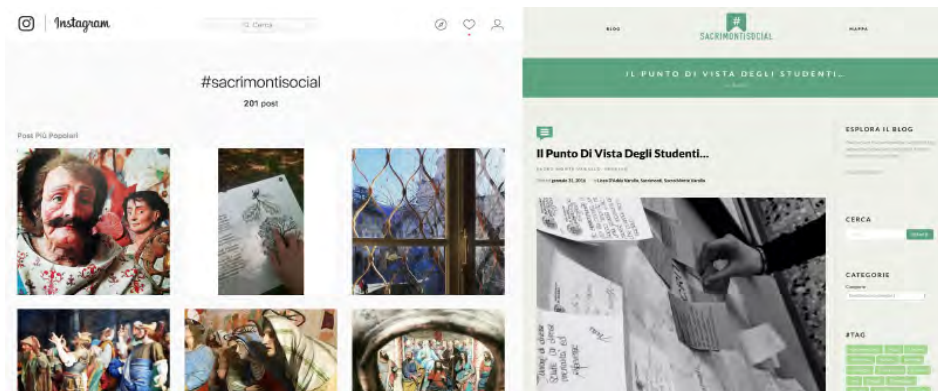


Fig. 4 – Esempi di condivisione on-line dei contenuti sulle principali piattaforme Social Network e sul Blog del progetto.

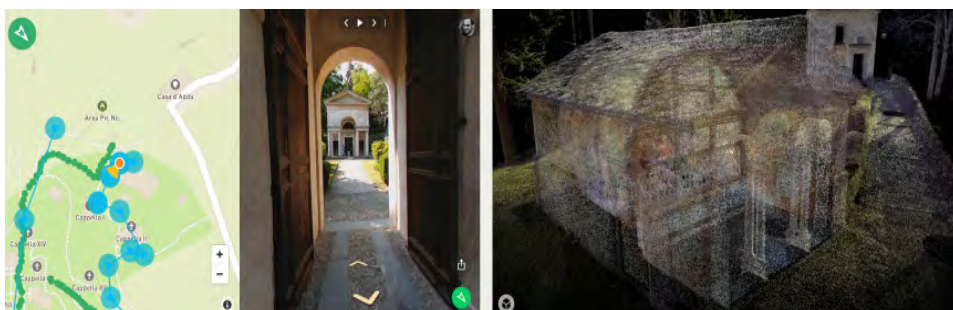


Fig. 4 – Sacro Monte di Varallo: strumenti open-source di condivisione on-line delle analisi sul paesaggio culturale. Percorsi di street-level imaginig immersivo (Mapillary) e web-browsing dei modelli tridimensionali per nuvole di punti (Sketchfab).

Il passaggio successivo ha riguardato una generale attitudine proattiva alla sperimentazione nell'uso delle ICT, in particolare quando veniva richiesta una 'forzatura' dei comportamenti di comunicazione digitale facendo in modo che ogni partecipante agisse come antenna e ripetitore della propria esperienza diretta sui patrimoni. In questo caso gli ecosistemi integrati di condivisione on-line (blog dedicato e diverse piattaforme Social Network) si sono dimostrati terreno fecondo per la messa a punto di pratiche efficienti nell' *heritage experience sharing* con una forte connotazione formativa ed educativa. L'iter di Sacri Monti tutti a Scuola si è concluso, durante il corso del 2017, con alcune azioni che hanno permesso di sviluppare sul campo una modalità ibrida, ancora

poco sperimentata di *knowledge making* sui patrimoni: alla necessità da parte dell'Ente di gestione di acquisire una serie dettagliata di rilievi geometrici, tridimensionali e visuali di parti dei 9 siti è seguito il tentativo di traduzione 'non-tecnica' dei risultati delle campagne di rilievo, così da rendere i risultati disponibili nel processo di comunicazione del paesaggio culturale da parte degli stessi studenti. Il grande lavoro di rilievo, con metodologie tradizionali, aereo-assistite e laser scan, svolto dall'equipe coordinata dalla Prof.ssa Giovanna Massari dell'Università di Trento è stato rielaborato ed integrato in modo da essere reso disponibile su piattaforme on-line per la navigazione intuitiva dei modelli tridimensionali (Sketchfab) e tramite sistemi open-data di street-level imaging panoramica (Mapillary). La pluralità di materiali disponibili è stata poi montata su una serie di pagine web ad-hoc, dentro al blog #sacrimontisocial, che diventano così hub virtuali attraverso cui gli studenti ancora attivi possono aggiungere, modificare, condividere ogni contenuto.



Fig. 5 – QRCode Map dei Sacri Monti di Piemonte e Lombardia, elaborata a partire dai contenuti generati dagli studenti degli Istituti Secondari Superiori.

Bibliografia

- Aubin S. (2003), *The digitalization of the cultural heritage*, Conservatory of Arts and Crafts.
- Botez M.C., Celac M., (1978), “Evolution through Learning: An Image-making Oriented Approach.” In: Rose J., *Current Topics in Cybernetics and Systems*, Springer, Berlin, Heidelberg.
- COE (2016), *Landscape Dimensions, Reflections and proposals for the implementation of the European Landscape Convention*, Council of Europe Publishing, Strasbourg.
- Luginbühl Y. (2012), *La mise en scène du monde – Construction du paysage européen*, CNRS, Paris.
- MIBACT (2015), *Piano nazionale per l’educazione al patrimonio culturale*, <http://www.dger.beniculturali.it/index.php?it/21/news/6/piano-nazionale-per-leducazione-al-patrimonio-culturale> [documento consultato nel dicembre 2017].
- Ruecker, S., Radzikowska, M., Sinclair, S. (2011), *Visual Interface Design for Digital Cultural Heritage*, Ashgate.
- Salerno, R., Casonato C., (2008), *Paesaggi Culturali / Cultural Landscape*, Gangemi, Roma.
- Schoenau, Ed. H. (2015), “Interactive Storytelling”, Vol. 9445, *Lecture Notes in Computer Science*, Springer-Verlag, pp. 357–60.
- Soja, E. (1990), *Postmodern Geographies. The Reassertion of Space in Critical Social Theory*, Verso, London / New York.
- UNESCO (2003), *Sacri Monti di Piemonte e Lombardia, nomination file*. <http://whc.unesco.org/uploads/nominations/1068rev.pdf> [documento consultato nel dicembre 2017].

Patrimoni e ricerche tra materialità e tecnologia¹

Franca Zuccoli, Alessandra De Nicola

Educare al patrimonio: la presa diretta, un primo passaggio fondamentale

Nei percorsi di educazione al patrimonio realizzati con tutti i tipi di pubblici, nella prospettiva di un approccio inclusivo, un elemento ineliminabile e prioritario risulta, a parere di chi scrive, quello legato alla relazione diretta con le opere e, al contempo, all'immersione personale nel contesto, quando ci si riferisce al paesaggio (Turri, 2008, 2011). Si tratta, a tutti gli effetti, di un contatto quasi primordiale e vitale, necessario perché si possa parlare di dialogo (Gadamer, 1986; Eco, 1962), di incontro o almeno dell'instaurarsi di una prima conoscenza. L'idea è quella che tutti i sensi debbano essere messi in campo per osservare ed esplorare, guidando il confronto senza colmare immediatamente la distanza con l'impiego di un surplus di parole, che descrivano, spieghino, definiscano, concettualizzino, astraggano. Al contrario, quello che si cerca sempre di favorire è un'iniziale presa diretta personale, un avvicinamento curioso senza barriere, sia individuale, sia condiviso con altri. In questo caso possiamo parlare di vere e proprie azioni a contatto, che intendono valorizzare e potenziare l'aspetto legato alla presenza e all'esistere concreto (Zuccoli, 2010).

L'idea è dunque quella che il patrimonio culturale contenga in sé in permanenza mille storie da raccontarci, di cui chiede forzatamente, se

¹ Il contributo è frutto di un lavoro comune, ma si specifica che i paragrafi: 1.1, 1.2, 1.3, 1.5 sono di Franca Zuccoli, mentre il paragrafo 1.4 con tutti i sottoparagrafi è di Alessandra De Nicola

interpellato, un'opinione o meglio una presa di posizione. Il suo incontro offre allora una poliedricità di esperienze, ma per far sì che questo accade, per permettere la piena manifestazione tangibile di un portato a volte millenario è necessaria una presa diretta, un'immersione in cui è obbligatorio essere implicati (Hooper-Greenhill, 1999, 2007). A partire da questo avvio va però sottolineato quanto sia altrettanto fondamentale, per approfondire questo primo passo iniziale, lavorare con differenti linguaggi e strumenti e qui l'ambito del digitale risulta un aspetto estremamente significativo, poiché, non sostituendosi al reale, riesce a potenziarne la voce permettendo il proliferare delle singole testimonianze, documentando le esperienze, arricchendo le proposte, accrescendo le libertà interpretative ed espressive, moltiplicando le opportunità e rendendole maggiormente aderenti all'attualità. Le forme con cui questi passaggi, così interconnessi, possono costituirsi sono davvero moltissime, qui si presentano due esperienze rapportate a differenti patrimoni, che hanno provato a mettere in atto, in un gioco di continui rimandi, sia l'aspetto concreto della presenza, sia l'utilizzo delle risorse digitali, in maniera strettamente intrecciata. Il primo percorso intitolato: "Paesaggi culturali. Nuove forme di valorizzazione del patrimonio dalla ricerca all'azione condivisa" si è misurato con realtà paesaggistiche e artistiche quali: l'Isola Comacina, l'Orto Botanico di Bergamo "Lorenzo Rota", la Valle della Biodiversità d'Astino e Villa Carlotta grazie a un'azione rivolta a un pubblico nazionale e internazionale, che giornalmente frequenta questi luoghi; il secondo progetto "La Valigia intergenerazionale. Un viaggio nel design nei luoghi del progetto" si è confrontato con un mondo diverso, quello del design, entrando direttamente negli studi di grandi maestri e nel Triennale Design Museum, museo milanese di riferimento, mirando la sua azione, però, nello specifico a quello che un pubblico non era e si voleva, invece, che diventasse: la fascia dei ragazzi delle scuole secondarie di primo grado oltre che gli adulti over60.

Ricerche che nascono da bandi

Nei due casi sopra appena accennati e che saranno oggetto di una seppure breve trattazione nei paragrafi successivi, il motore d'avvio dei progetti è stato quello legato alla partecipazione e alla vincita di due bandi.

Questo fattore fondamentale, che ha consentito di ricevere i finanziamenti necessari per sviluppare la proposta operativamente e per realizzare la parte di ricerca e di documentazione, ha richiesto però fin dall'inizio l'impostazione di una modalità progettuale stringente in cui: responsabili dei patrimoni, ricercatori, educatori, professionalità specifiche (grafici, designer, ...) hanno dovuto costantemente confrontarsi (a volte scontrarsi) in tutti i tavoli operativi per coordinare la propria azione. Questo ha voluto dire anche pensare, fin dal primo momento ideativo, alla presenza di una parte consistente legata alle nuove tecnologie e al digitale, mai giustapposta, ma strettamente interrelata con tutte le azioni che andavano a realizzarsi per dare piena voce al pubblico, reale interlocutore dei due progetti. Lo stesso pubblico, non presente ai tavoli nei primi momenti ideativi, è sempre stato in un momento immediatamente successivo elemento cardine nella co-progettazione (Black, 2005). In questo caso la ricerca, con i suoi strumenti sia qualitativi, sia quantitativi (questionari, interviste, soliloqui, focus group, dialoghi, mappatura dei percorsi, protocolli osservativi, video riprese, ...) ha permesso di avere un immediato riscontro dei passaggi che andavano incrementati, modificati, arricchiti o totalmente cambiati.

Paesaggi culturali. Nuove forme di valorizzazione del patrimonio dalla ricerca all'azione condivisa

Come si accennava precedentemente questo progetto ha messo in sinergia alcuni luoghi della regione Lombardia scelti tra molti per alcune peculiarità: la presenza di un patrimonio scientifico e artistico in costante dialogo, la non eccessiva distanza chilometrica, la voglia di mettersi in gioco delle istituzioni, la conoscenza, per alcuni, grazie a lavori effettuati in precedenza. Il bando regionale a cui ci si è rivolti, finanziato con risorse del Fondo Sociale Europeo, tra il 2014 e il 2015, rispondeva perfettamente alle ipotesi iniziali, poiché voleva sostenere la ricerca universitaria rendendola applicata nello specifico a spazi della cultura come: musei, biblioteche, complessi monumentali, siti archeologici, soprintendenze, con una richiesta specifica, quella di utilizzare metodologie avanzate e di promuovere l'innovazione.

“Paesaggi culturali” si è così inserito come un progetto di ricerca condotto dal Dipartimento di Scienze Umane per la Formazione² in sinergia con i referenti dei patrimoni coinvolti con due grossi obiettivi: lo studio del pubblico e la messa a punto di nuovi strumenti per ampliare la fruizione. Beni come: Isola Comacina, Villa Carlotta, Orto Botanico di Bergamo “Lorenzo Rota”, Valle della Biodiversità di Astino, aggiuntasi in corsa nella ricerca vista la sua apertura avvenuta il 14 maggio 2015, sono risultati ottimi banchi di prova per attuare nuove modalità di coinvolgimento dei visitatori. Per prima cosa perché ognuno di questi patrimoni, seppure con numeri diversi di frequentazione, è sempre stato oggetto di un’attenzione mirata da parte del pubblico locale e dei turisti italiani ed esteri, dall’altro perché queste istituzioni avevano voglia, e lo hanno anche tuttora, di confrontarsi e di mettersi alla prova, sperimentando modalità innovative di promozione e di fruizione partecipata. Il progetto di ricerca è durato un anno e quattro mesi e ha visto una prima parte dedicata allo studio delle diverse organizzazioni, delle proposte già realizzate e dello stesso pubblico (Bollo, 2008; Kelly, 1999), con la tabulazione di tutti i dati, evidenziandone le apicalità e le richieste, una seconda che a partire da quanto emerso ha provato a ideare, costruire e sperimentare alcuni strumenti concreti e digitali da sperimentare con il pubblico. La parte pratica realizzata con i vari visitatori ha dato origine a un acronimo “*VIP Visitor In Practice*” e a una proposta che si è via via codificata caratterizzata da una serie di attività di ingaggio del pubblico, nel tentativo di coinvolgerlo in azioni esplorative, che facessero superare quel senso di inadeguatezza che molti di loro avevano segnalato nelle interviste e nei questionari, quando cercavano di confrontarsi solo con le spiegazioni e l’ascolto di una serie di contenuti. A partire da sei sperimentazioni effettuate nei vari luoghi è stato successivamente messo a punto un kit, costruito concretamente, ora ancora a disposizione nei vari luoghi. Si tratta di una sacca con una serie di strumenti suddivisi in tre cartelle, che legandosi alla sperimentazione sensoriale, sono stati nominati: *osservazione, esplorazione, interpretazione*. L’intento è stato quello di stimolare un avvicinamento ai patrimoni a partire dai cinque sensi (com-

² Si tratta del Dipartimento di Scienze Umane per la Formazione dell’Università di Milano-Bicocca. I professionisti coinvolti dalla parte dell’Università sono stati: la scrivente come responsabile scientifico, i professori: Elisabetta Nigris, Enrico Squarcina, le assegniste di ricerca: Alessandra De Nicola e Claudia Fredella.

piendo concretamente una serie di azioni: annusando, toccando, guardando, ascoltando, osservando), facilitando l'orientamento grazie a mappe attive, ma anche suggerendo di perdersi, puntando sulla personale interpretazione condivisa con altri. Cornici, acetati, silhouette di alberi, pennarelli, foto di dettagli, fogli e pastelli per realizzare dei frottage, lenti di ingrandimento, segnacoli e pennarelli, *mapstick* hanno affollato queste borse, in parte uguali per tutti i luoghi, in parte differenti a seconda delle specificità, con però una caratteristica comune foto di tutti per costruire un legame e una voglia di far conoscere anche gli altri spazi coinvolti nel progetto. Molti oggetti pensati per conoscere in una modalità libera, senza un percorso necessariamente predefinito, ma fatto di tappe da poter attraversare. Come si diceva nelle prime righe di questo intervento se l'input è sempre stato la presenza a contatto delle opere e immersi nei paesaggi, l'esplorazione non si è mai limitata alle cose tangibili, fin dall'inizio in questa costante relazione tra concreto e digitale è stata aperta una pagina su *Facebook*³, successivamente si è dato vita a un sito⁴ con l'idea di far conoscere quanto veniva proposto e realizzato nei vari luoghi e per consentire ai visitatori di postare immagini, scritte, video, a partire da un'idea di costante condivisione e propagazione ad altri. Un ulteriore aspetto che è stato curato, è stato quello delle immagini, in tutte le sperimentazioni sono state offerte macchine fotografiche per scattare foto da condividere, telecamere per i "soliloqui", in cui i visitatori raccontava ad altri quello che avevano apprezzato di quel paesaggio, un'*app* legata ai patrimoni con narrazioni, ulteriori dipinti, fotografie, giochi per conoscere e approfondire.

La forza di questa realizzazione con tutte le complicazioni che un percorso con tempi limitati dalle rendicontazioni permette è stato quello di creare una forte contaminazione di linguaggi, che a partire dalle specificità dei luoghi e delle loro discipline di riferimento, ha meticciano la presenza con il digitale, la scrittura con l'immagine, i pensieri dei referenti delle istituzioni con quelli dei visitatori e dei ricercatori.

³ "Paesaggi culturali": <https://www.facebook.com/Paesaggi-culturali-327411320771415>

⁴ Si tratta di www.paesaggiculturali.org

La valigia intergenerazionale. Un viaggio nel design nei luoghi del progetto

Affrontiamo ora il secondo progetto, che in una costante esplorazione di linguaggi, ha cercato di favorire l'accesso di nuovi pubblici al patrimonio culturale. La "Valigia intergenerazionale" è stata una ricerca, che si inserisce nel filone della ricerca-azione o ricerca-partecipante (Mortari, 2004), realizzata a Milano tra il 2014 e il 2016. Risulta fin da subito utile evidenziare la tipologia patrimoniale su cui si è lavorato, il design, e i luoghi culturali in cui il progetto si è svolto, tre studi, un tempo sede dell'attività dei designer: Franco Albini, Achille Castiglioni e Vico Magistretti, che cessato il loro esercizio sono divenuti delle fondazioni culturali, oltre al Triennale Design Museum, museo simbolo del design italiano.

Il progetto nasceva da un'attenta analisi dei dati sui pubblici che normalmente frequentavano questi luoghi. Dalle rilevazioni ottenute, infatti, era stato possibile cogliere una mancanza costante di alcune specifiche tipologie di persone, quelle che in gergo tecnico vengono definite come "non-pubblico" (Bollo, 2008), coloro cioè che difficilmente si trovano a varcare le porte di questi spazi, così direttamente implicati nella cultura milanese. I pubblici meno presenti, che l'indagine aveva evidenziato, risultavano essere gli over 60 e gli adolescenti, in particolare quelli afferenti alla scuola secondaria di primo grado. A partire da questa lacuna, la scelta è stata allora quella, in una progettazione partecipata tra i responsabili delle varie realtà museali e i formatori dell'università, di interrogarsi sulle proposte già realizzate, andando a valorizzare il patrimonio contenuto in quegli spazi, oltre al pensiero progettuale frutto dei singoli designer in un modo nuovo, che potesse maggiormente intercettare bisogni diversi rappresentati dal nuovo pubblico. La forza di questi luoghi era quella, infatti, di poter approfittare della peculiarità propria di quegli oggetti, che toccano la quotidianità di ciascuno di noi, scegliendo di lavorare in chiave intergenerazionale e interculturale, costruendo nuovi saperi nel lavoro condiviso tra le due generazioni. Se entriamo più nello specifico le domande che la ricerca si è posta, hanno ruotato intorno al tema della fruizione utile e consapevole del patrimonio culturale, eccole riportate nella loro prima elencazione:

- Il design può facilitare la costruzione di nuovi ponti tra mondi, età e culture differenti?

- Il design può essere uno strumento funzionale a scuola per affrontare i contenuti disciplinari con un differente approccio, rispetto agli altri saperi proposti, sia per la modalità epistemologica, sia per quella metodologica?
- Quali linguaggi e metodi sono più efficaci per permettere un processo di accesso ai patrimoni di tipo partecipativo e contestualmente educante?

La tipologia patrimoniale dell'industrial design è risultata un buon ponte con questa nuova categoria di pubblico, poiché gli oggetti di uso comune, frutto di un processo di progettazione più o meno fortunato, influenzano le modalità del vivere di ciascuno a prescindere dal proprio portato culturale (Norman, 1990), questo dato ha permesso più facilmente di produrre un progetto di tipo partecipativo.

Si è inteso utilizzare questa caratteristica, consapevoli della difficile trattazione nei curricula scolastici del design, sottolineando con i professori coinvolti, che non si intendeva aggiungere una nuova disciplina a quelle canoniche, bensì sviluppare le potenzialità educative e formative all'interno delle discipline già presenti (Brusantin, 2007; Dorfler, 1972). Scopo del progetto era quello di favorire l'accesso al patrimonio culturale del design, non solo e non esclusivamente, con un accesso ai luoghi, ma soprattutto lavorando sui contenuti. Ecco allora la necessità di realizzare un progetto itinerante che ha visto i patrimoni uscire dalla loro sede di conservazione per raggiungere i "non pubblici" del progetto a scuola, grazie anche all'uso strategico di strumenti digitali. Fulcro del progetto è stata la costruzione di quattro valigie, strumenti didattici volti a facilitare il racconto partecipato sia in fondazione sia a scuola. Ciascuna valigia è stata progettata per esibire il luogo culturale che rappresentava e per attivare dei processi narrativi e autobiografici a partire dagli oggetti. Quest'ultimo aspetto ha avuto grande rilievo durante la fase laboratoriale, svolta dagli operatori teatrali di Teatro degli Incontri. I contenuti delle valigie (strumenti del lavoro, oggetti, lettere, appunti, materiali d'archivio, fotografie) sono stati selezionati per co-costruire le conoscenze, identificando gli oggetti come un tramite tra le storie personali e i patrimoni seguendo l'approccio metodologico *Art Based Research*, (Sullivan, 2010), che si avvale del processo artistico ed estetico per analizzare la realtà. In questo caso si è cercato di evidenziare il legame con il contenuto specifico, il design, attraverso lo strumento della narrazione.

Si è trattato, come si diceva, di un progetto di ricerca - azione che è partito da un lavoro analitico e fortemente democratico tra tutti i partner del progetto, articolato in quattro azioni: 1. formazione attraverso i patrimoni delle quattro istituzioni di design: il primo passo è stato raggiungere un buon livello di reciproca conoscenza fra partner; 2. apporto esperienziale personale rispetto ai contenuti della formazione: da parte di tutti gli attori (primari e secondari); 3. condivisione dei nuovi contenuti attraverso l'autonarrazione e la piattaforma web; 4. trasformazione da fruitori a mediatori/interpreti nei differenti contesti.

Da questi passaggi sono scaturiti cinque prodotti: 1. quattro valigie fisiche con dotazione multimediale; 2. un sito web con informazioni sul progetto e una rappresentazione fruibile da tutti gli interessati del contenuto delle valigie; 3. percorsi intergenerazionali nei luoghi culturali, progettati e realizzati con gli studenti per il nuovo pubblico; 4. una performance teatrale a partire dalle narrazioni raccolte intorno alle valigie; 5. una serie di riprese filmiche.

Definizione del target e analisi dei pubblici

L'analisi iniziale dei dati (rilevati tra 2005-2012) relativi ai pubblici in visita nei luoghi del progetto mostrava una realtà composta principalmente da un pubblico adulto estremamente competente, legato a una specifica professionalità nei settori dell'architettura e del design, studenti universitari italiani e stranieri (interessati per il loro curriculum formativo), con picchi di frequenza di un pubblico più esteso e variegato nelle settimane dedicate al design o a grandi eventi cittadini. Sarà utile sottolineare che le realtà, di giovane costituzione, non sono sempre state in grado di produrre dati distinguibili per categorie e leggibili trasversalmente. Trattandosi di piccole istituzioni, le vistose differenze dei dati derivavano in parte da una scarsa capienza, tale da poter accogliere grandi pubblici, oltre che dalle ridotte possibilità di progettazione/realizzazione e comunicazione delle singole proposte. Infatti i tre studi museo rappresentano una tipologia museale alternativa a quelle normalmente frequentate: hanno la dimensione di un appartamento medio e per questo possono offrire la possibilità di entrare immediatamente in relazione con i visitatori, in un contesto più familiare. Accanto a questi tre luoghi si col-

locava il Triennale Design Museum che con la sua sezione TDMEducation, specializzata nel lavoro con le scuole dell'infanzia e con le primarie, mostrava una grande capacità di relazionarsi a questo mondo scolastico e infantile, oltre che a quello normalmente ascrivibile al mondo dell'arte e del design. Da questa breve analisi delle realtà è emersa la volontà di porsi in relazione con un pubblico più ampio, alimentando un dialogo con interlocutori completamente nuovi: adolescenti, anziani, persone per cui questi musei possano diventare il tramite per parlare di sé e collegare in modo concreto la propria esperienza di vita.

Per questo motivo il progetto ha coinvolto 52 adulti, over 60, e 350 studenti di due scuole secondarie di primo grado site in due periferie milanesi (Bicocca e Gratosoglio), per un totale di 15 classi.

Dalle prime interviste agli attori privilegiati emergeva che:

- secondo le operatrici (sono state tre le interviste effettuate) del Laboratorio di quartiere Gratosoglio: la gran parte delle mamme dei ragazzi non aveva mai preso la metropolitana in vita sua, non era mai stata in centro a Milano;
- secondo i docenti della scuola Arcadia (Gratosoglio): i ragazzi erano sono mai stati in un museo ed erano in gran parte indisciplinati e poco interessati.
- secondo i docenti e la dirigente del plesso Mann-Verga (Bicocca): gli studenti sono di provenienza geografica eterogenea; si registravano anche casi di disagio fisico e psichico dovuto in specifiche situazioni a traumi o situazioni di disagio.

Anche gli adulti coinvolti avevano una provenienza estremamente varia. Fino a quest'esperienza, affermavano di avere un'idea approssimativa del concetto di design. Ad eccezione di due persone, nessuno di loro era mai stato in visita alla Triennale, tanto meno alle fondazioni. Tutti mostravano varie fragilità, legate ai patrimoni e al timore reverenziale suscitato dai luoghi, ma anche a partecipare attivamente. Soprattutto provavano disagio a ritornare a scuola, temendo di più l'approccio con i ragazzi che con il nuovo patrimonio. La maggior parte desiderava imparare, partecipando e sentendosi utile, anche se vi era una certa perplessità sull'articolazione del progetto e sulla loro presenza a scuola insieme ai ragazzi. Sentivano la difficoltà inconsapevole di distaccarsi da un modello educativo di tipo tradizionale e trasmissivo.

Descrizione degli interventi digitali

Il digitale, in questo progetto, ha avuto un ruolo sostanziale sia come strumento all'interno delle valigie sia nella parte web. Lo sforzo principale nella messa a punto dei materiali è consistito nel cercare di creare dei mezzi tali da valorizzare le singole peculiarità e necessità di ciascun luogo. Le valigie progettate per essere dei “piccoli musei portatili”, seguendo varie suggestioni dalla *Wunderkammer* alla *Boîte-en-valise* di duchampiana memoria, hanno avuto la virtù di trasformarsi in teche volte a stupire gli osservatori, grazie sia agli oggetti esibiti al loro interno, sia agli strumenti digitali. In particolare, attraverso la tecnologia *raspberry*, le valigie sono state dotate di piccoli hardware che collegandosi con una tastiera da viaggio (in silicone, non rigida e facilmente stoccabile), un mouse wireless e un micro proiettore, divenissero dei piccoli, utili e al tempo stesso scenografici “computer”. Attraverso queste tecnologie è stato possibile, portare gli oggetti e i materiali d'archivio, difficilmente trasportabili fuori dalla loro sede di conservazione a scuola. Immagini, documenti, film, interviste, etc. sono stati il contenuto virtuale esposto grazie alla tecnologia. La possibilità di avvalersi di strumenti digitali in contesti complessi come quello scolastico ha reso più interessanti e coinvolgenti gli interventi degli operatori: gli adolescenti più vicini al mondo digitale hanno interagito attivamente con questi strumenti, gli over 60, in maniera più distaccata (un po' per l'habitus da “adulto” un po' per il timore verso gli apparati “tecnologici”) contribuivano con i loro racconti e godevano delle immagini che via via venivano proiettate.

Sono stati scelti degli oggetti che avessero la funzione di intraprendere un percorso meta-narrativo, dunque non necessariamente iconico o iconografico. Le valigie sono state progettate per essere efficaci sia nelle fondazioni sia a scuola. Si è trattato di un progetto dalla forte connotazione informale, soprattutto per la dimensione non intenzionale dell'apprendimento, riprendendo Bertolini (1990) è possibile affermare che sono state attivate delle esperienze educative spontanee (Moscati, Nigris, Tramma, 2008). Si è attinto a piene mani alle metodologie attive, mirando a creare pratiche esperienziali collettive che soprattutto fossero significative nel dialogo con gli ambienti in cui sono state svolte (Dewey, 1953). L'aspetto digitale è stato progettato in modo che potesse dialogare con la metodologia *hands on* e *minds on*, tutti gli oggetti fisici o virtuali innescavano un processo di scoperta che coinvolgeva attivamente tutti, a

partire da un senso di sorpresa condiviso (Zuccoli, 2014). La selezione degli oggetti è stata effettuata con l'idea di attivare dei processi cognitivi condivisibili tra adulti e ragazzi, spesso con provenienze geografiche molto distanti.

Allo scopo di rendere il progetto accessibile a tutti, soprattutto alle famiglie dei partecipanti, tutti i materiali sono stati inseriti nel sito www.lavaligiaintergenerazionale.it, sul canale di *Youtube* del progetto e sulla pagina di *Facebook*. Se quest'ultimo strumento si è rivelato meno funzionale allo scopo del progetto, perché poco utilizzato sia dai ragazzi (troppo giovani per usarlo) sia dagli adulti, il sito è stato un ulteriore strumento di progettazione e condivisione dei contenuti e delle soluzioni, da parte dei partner. Soprattutto è stato lo strumento, per interessare attivamente i soggetti indirettamente coinvolti dal progetto: le famiglie, gli insegnanti e le scuole, la comunità legata ai luoghi culturali. Tutti questi pubblici hanno potuto beneficiare dei nuovi percorsi "in museo" e dell'atto teatrale, il sito- piattaforma è stato lo strumento per comunicare attivamente e tempestivamente le azioni e i nuovi contenuti emersi dal progetto.

Alcune riflessioni

Da tempo vari studi, tra cui i più noti sono quelli di Eilean Hooper-Greenhill (2013) hanno evidenziato come la partecipazione diretta del pubblico attraverso la possibilità di co-costruire e sperimentare parte dei percorsi, in contatto costante con i professionisti del patrimonio culturale, sia un elemento attivante nella vita delle istituzioni culturali e nella realizzazione di una cittadinanza attiva. In questo caso l'uso di metodologie *mixed method* e di linguaggi eterogenei propri dei diversi ambiti disciplinari dei partner del progetto — nessuno dei quali proveniente da percorsi di studio specifici del mondo del patrimonio culturale o del design — ha favorito la riduzione di numerose barriere all'accesso dei saperi. Dal monitoraggio svolto durante tutto il progetto è emerso che le due diverse tipologie di pubblico (ragazzi della scuola secondaria di primo grado e over 60), sono state coinvolte e sono riuscite a cooperare attraverso lo scambio e la condivisione delle esperienze e dei saperi (Carroll, 2006). Le riflessioni sugli oggetti quotidiani, usati come medium hanno favorito l'accesso al mondo del design, insieme a metodologie di

visita non tradizionali nei luoghi simbolo del design milanese. L'impiego di linguaggi e tecniche misti ha favorito la crescita quantitativa e qualitativa del pubblico presso la sede di ciascuna Fondazione, un po' per la volontà di seguire le attività dei propri cari (parenti e amici), un po' per curiosità, un po' perché la rete che si è venuta a creare tra i partner ha permesso di diffondere maggiormente le informazioni portando i pubblici a frequentare tutti i luoghi del progetto in maniera informale.

Pensieri per proseguire

Queste frasi finali sono solo la volontà di sottolineare l'importanza di un travaso costante di linguaggi, possibilità, riflessioni disciplinari sentito come necessario in un sistema complesso come quello che si riferisce al mondo dei beni culturali e dei patrimoni. Da quanto realizzato in questi due piccoli progetti si è notato come utilizzando appieno le potenzialità che i mezzi digitali ci possono offrire, lavorando con diverse competenze e professionalità (Pancioli, 2016), in modo strettamente sinergico a partire dalla materialità degli oggetti culturali, si riescono a realizzare una serie infinita di proposte che attivano direttamente i visitatori e i pubblici fino a quel momento poco coinvolti. La speranza è proprio quella testimoniata da questo libro, che manifesta con tutti i suoi interventi, la varietà degli interventi in questo campo. Si tratta di un panorama articolato e variegato che la ricerca attuale sta mettendo in campo.

Bibliografia

- Bertolini P. (1990), *L'esistere pedagogico: ragioni e limiti di una pedagogia come scienza fenomenologicamente fondata*, La Nuova Italia, Scandicci.
- Black G. (2005), *The Engaging Museum. Developing Museums for Visitor Involvement*, Routledge, London/New York.
- Brusantin M., (2007), *Arte come design. Storia di due storie*, Einaudi, Torino.
- Bollo A., a cura di (2008), *I pubblici dei musei. Conoscenza e politiche*, Edizioni Franco Angeli, Milano.
- Carroll K. L., (2006), "Development and Learning in art: Moving in the direction of holistic paradigm for art education", *Visual Arts Research*, 32 (1), pp.16-28.
- Dewey J. (1953), *Esperienza ed educazione*, La Nuova Italia, Firenze.
- Dorfles G. (1972), *Introduzione al design industriale*, Einaudi, Torino.

- Eco U. (1962), *Opera aperta*, Bompiani, Milano.
- Gadamer H. G. (1986), *L'attualità del bello*, Marietti, Genova.
- Kelly L. (1999), *Finding evidence of Visitors Learning*, Australian Museum, Sidney.
- Mortari L. (2004), *Apprendere dall'esperienza. Il pensare riflessivo nella formazione*, Carocci, Roma.
- Moscato R., Nigris E. & Tramma S. (2008), *Dentro e fuori la scuola*, Mondadori, Milano.
- Norman D. (1990), *La caffettiera del masochista. Psicopatologia degli oggetti quotidiani*, Giunti, Firenze.
- Panciroli C. (2016), *Le professionalità educative tra scuola e musei: esperienze e metodi nell'arte*, Edizioni Angelo Guerini e Associati, Milano.
- Sullivan G. (2010), *Art Practice as Research: Inquiry in the Visual Arts*, SAGE, London/Los Angeles.
- Hooper-Greenhill E. (1999), *The Educational Role of the Museum*, Routledge, London/New York.
- Hooper-Greenhill E. (2013), *Museums and Their Visitors*, Routledge, London/New York.
- Hooper-Greenhill E. (2007), *Museums and Education: Purpose, Pedagogy, Performance*, London/Routledge, New York.
- Turri E. (2008), *Antropologia del paesaggio*, Marsilio, Venezia.
- Turri E. (2011), *Il paesaggio come teatro. Dal territorio vissuto al territorio rappresentato*, Marsilio, Venezia.
- Zuccoli F., (2010), *Dalle tasche dei bambini... Gli oggetti, le storie e la didattica*, Edizioni junior, Azzano San Paolo (Bergamo).
- Zuccoli F. (2014), *Didattica tra scuola e museo. Antiche e nuove forme del sapere*, Edizioni junior- Spaggiari, Parma.

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

Irene Di Pietro

Introduzione

Il presente contributo si realizza a partire dal percorso di ricerca su “Le nuove frontiere dei musei: digitalizzazione, comunicazione culturale e coinvolgimento”¹, in cui l’obiettivo prioritario è l’indagine dell’ampia diffusione della digitalizzazione dei beni culturali, intendendo soprattutto la riproduzione digitale di opere d’arte e la loro diffusione in rete finalizzata alla comunicazione. Tale utilizzo si connota come un fenomeno in forte espansione sul territorio nazionale e già affermato nella realtà internazionale, ma a cui non sembra corrispondere un’adeguata elaborazione delle metodologie d’impiego, sotto il profilo museologico.

La ricerca ha analizzato le teorie di comunicazione e didattica museale, alla luce della digitalizzazione, allo scopo di valutare se sia possibile applicare quanto è valido per un contesto reale a un contesto digitale, mantenendo i medesimi obiettivi e la medesima efficacia. Lo strumento del sito web, ormai ritenuto imprescindibile per qualsiasi strategia efficace di comunicazione museale, presenta caratteristiche strutturali che possono costituire presupposti validi per un’esperienza di arricchimento della fruizione reale delle opere e delle collezioni e di costruzione di saperi da parte di un pubblico vasto ed eterogeneo.

¹ Il percorso di ricerca del dottorato in Arti visive, performative e medialità, “Le nuove frontiere dei musei: digitalizzazione, comunicazione culturale e coinvolgimento”, sviluppato nell’ambito della cattedra di Museologia e Collezionismo dell’Università di Bologna tra gennaio 2013 e settembre 2014.

Dall'elaborazione svolta, sono emersi indubbiamente criteri efficaci per la comunicazione e la didattica, al di là dei risultati emersi, che possono costituire un elemento innovativo e strategico per orientare la funzionalità dei siti web dei musei, se rapportati con quanto emerge dall'impianto teorico relativo alla funzione del museo.

L'Interpretazione come punto di incontro tra approcci diversi di comunicazione museale

Approcci teorici alla comunicazione museale

La disamina delle teorie di comunicazione museale realizzata ha individuato due approcci distinti riconducibili ad approcci culturali differenti e riconducibili alla partizione operata da Carey sui modelli di comunicazione tra individui²: a un approccio definibile come semiologico³, improntato sulla trasmissione univoca dei saperi, si contrappone un modello sociologico riconducibile a una visione di costruzione del processo di conoscenza.

L'approccio semiologico è principalmente riconducibile ai caratteri delle teorie di Saussure⁴ sul processo del linguaggio, in cui il messaggio viene costruito dall'emittente e perviene al ricevente che può comprenderlo, se in possesso dei codici condivisi utili alla comprensione.

Il modello trasmissivo di comunicazione viene contestualizzato⁵ in ambito museale, come alla base dell'identità dei musei pubblici del XIX secolo⁶, dove la funzione educativa del museo si realizza nel trasferimento delle nozioni storico-artistiche al pubblico e una conoscenza oggettiva è trasmessa ai fruitori da un comunicatore esperto.

Un punto di vista più attuale sull'approccio trasmissivo è da ravvedersi nelle teorie di Francesco Antinucci⁷, in cui la comunicazione è ancora connotata come un trasferimento di conoscenze da chi le possiede a chi ne è privo⁸.

² Cfr. Carey, 1989, pp. 13-36.

³ Cfr. Cataldo, Paraventi, 2007, p. 177.

⁴ Cfr. De Saussure, 2009, pp. 21-25.

⁵ Cfr. Hooper Greenhill, 1994, pp. 15-19.

⁶ Cfr. EAD, 2005.

⁷ Cfr. Antinucci, 2014.

⁸ Cfr. *Ivi*, pp. 14-15, pp. 37, 52, 108.

Nello sviluppare la propria visione in ambito museologico, Antinucci inserisce i concetti di: significato, significante, codice e contesto applicati alla situazione specifica e mutuati dall'esperienza di Saussure. Le opere d'arte della collezione costituiscono i segni, i significanti e il visitatore deve possedere i codici sottesi ai significati e alla comprensione delle opere. Nel caso in cui il visitatore non possieda il codice relativo, da cui dipende l'interpretazione del sistema stesso, il museo dovrà necessariamente fornirlo affinché le opere possano comunicare. Ciò vale anche per le conoscenze contestuali, essendo il contesto, uno dei principali agenti decodificatori di un'opera all'interno di un ambiente espositivo. Nel passaggio dal segno al significato di un'opera si possono individuare contesti differenti, integranti nella situazione comunicativa. Le strategie di allestimento museale si confrontano con opere appartenenti a contesti originari: circuiti comunicativi differenti rispetto alle collocazioni attuali. Antinucci distingue un contesto enciclopedico, che può variare a seconda della formazione e della composizione del pubblico riferendosi alle conoscenze presupposte dall'interlocutore del messaggio; un contesto deittico identificabile nell'ambiente che circonda l'opera e riguarda il livello di cognizione dell'ambiente, considerando anche il luogo di destinazione originaria, e il rapporto tra la composizione dell'opera e lo spazio architettonico nel quale era inserita. Infine, per quel che riguarda il contesto anaforico, sono considerate le opere che originariamente si trovavano insieme all'oggetto e, interagendo con essa, ne avrebbero influenzato la comprensione.

Antinucci offre un contributo che rappresenta un'applicazione delle teorie semiologiche e trasmissive, per «dare voce»⁹ a ogni singola opera; la definizione degli elementi di un processo comunicativo in ambito museale è funzionale alla corretta ricezione al destinatario del messaggio desiderato¹⁰. Al processo di lettura, l'azione di apprendere correttamente l'opera rilevandone i tratti pertinenti, fa seguito l'interpretazione, che trasforma il significante in significato, tramite la conoscenza del codice e del contesto di riferimento.

Dal processo di tipo trasmissivo, di stampo comportamentista e dalla funzionalità dei processi sociali, i cultural studies inglesi, costituiscono modelli alternativi e punti di vista differenti sull'intendere la società e la

⁹ Cfr. *Ivi*, p. 108.

¹⁰ Cfr. Franch, 2000.

cultura. L'approccio sociologico richiama, infatti, l'idea di una comunicazione come realtà culturale¹¹, anche alla luce della cultural theory, che prende in esame le strutture sociali proprie del modernismo e del post-modernismo¹².

In questo approccio culturale, la comunicazione si configura come una serie di processi sociali e di simboli attraverso cui la realtà può essere prodotta e trasformata mediante lo scambio di valori sociali, nel processo di comunicazione stessa; le esperienze individuali costituiscono i punti di partenza per la costruzione attiva di significati condivisibili e partecipati. Nel processo di comunicazione, le credenze e i valori condivisi sono esplorati e condivisi affinché tutte le parti coinvolte producano un'interpretazione, a sua volta, condivisa¹³.

L'individuo è collocato al centro del processo culturale in cui prendono vita le strutture logiche, le comunità interpretative¹⁴ e le strategie all'interno di un processo di negoziazione dei significati. La conoscenza, secondo le influenze delle teorie costruttiviste, appare «fluida e plurale»¹⁵ e chi sa e chi impara sono coinvolti attivamente nel processo di comprensione.

Su queste considerazioni di carattere generale vengono poi costruite le teorie di comunicazione museale. A un processo di trasmissione della conoscenza, si contrappone, a partire dagli anni Settanta, una nuova chiave di lettura, volta anche all'individuazione di nuovi strumenti per comprendere i comportamenti e le abitudini dei visitatori, la reinterpretazione delle opere d'arte nel corso del tempo e la negoziazione tra gruppi sociali diversi per l'attribuzione di significato alle opere¹⁶.

Soltanto negli anni Novanta verranno utilizzate tecniche espositive che considerano il significato che il museo può assumere per il proprio pubblico. Miles¹⁷ nel 1989, proporrà un modello di comunicazione mu-

¹¹ Cfr. Hooper Greenhill, 2000: 2003, pp. 1-31.

¹² *Ivi*, p. 7.

¹³ Cfr. Hooper Greenhill, 1994, p. 17.

¹⁴ Cfr. Fish, 1980. Fish, in ambito letterario, definisce le comunità interpretative «composte da coloro che condividono le medesime strategie di interpretazione nello scrivere i testi, nel determinarne le proprietà e nel definirne gli obiettivi» La citazione tradotta dall'inglese originale si trova in Hooper Greenhill, 2003, p. 27

¹⁵ Cfr. Hooper Greenhill, 2003, p. 25.

¹⁶ Cfr. Zolberg, 1994.

¹⁷ Cfr. Miles, 1989.

seale basato sui concetti di codifica e decodifica: la decodificazione necessita di una selezione di contenuti accessibili per il visitatore che codifica ciò che ha appreso e lo adatta alla propria esperienza, inserendo le informazioni sull'esposizione, nella propria struttura cognitiva. Miles considererà il pubblico come un interlocutore privilegiato nelle attività di progettazione e realizzazione in campo espositivo¹⁸.

A Miles, si affianca la teorizzazione di Hooper Greenhill che prevede una considerazione sul ruolo comunicativo del museo non ancora concettualizzato e compreso a pieno. Viene affermato, il concetto di un pubblico attivo¹⁹ sulla definizione del museo tramite il suo contesto sociale e culturale²⁰. Il significato si costruisce *attraverso e nella* cultura: conoscenze pregresse diverse daranno luogo a significati diversi secondo la percezione, la memoria e il pensiero; attribuendo una parte ugualmente attiva ai partecipanti della comunicazione, si definisce un approccio culturale.

Costance Perin²¹ ribadirà che il rapporto tra esposizione e pubblico è connotato dalle conoscenze pregresse del pubblico e dai quadri interpretativi in cui si inserisce la ricezione del fruitore e riferimento per la comprensione e l'interpretazione di quanto osservato. Le comunità interpretanti, con riferimento ai quadri interpretativi, attribuiscono significati derivanti dai contesti sociali e attraverso questi, il fruitore filtra la propria esperienza visiva: il conoscere diviene così, un atto modulato culturalmente la cui interpretazione è mediata da una rete complessa. Diversi quadri di riferimento corrispondono a strategie comunicativo con ganci concettuali molteplici.

L'interpretazione

Secondo quanto esaminato, seppur costituendo concezioni del sapere opposte, i confini dei due approcci non appaiono nettamente marcati se applicati in ambito museale: è possibile ravvedere infatti, punti e tratti comuni per considerare gli elementi imprescindibili della comunicazione museale.

¹⁸ Cfr. Monaci, 2005, pp. 59-82.

¹⁹ Cfr. Hooper Greenhill, 2003, p. 15.

²⁰ Cfr. Eisenbeis, 1974, pp. 110-119.

²¹ Cfr. Perin, 1995, pp. 169-222.

È necessario considerare la motivazione del fruitore: Cameron²², nel 1968 introduce il concetto di interferenza nella trasmissione del messaggio e le criticità degli strumenti di comunicazione interna museale; il rischio maggiore per i musei, afferma Hooper Greenhill, è di divenire facilmente un luogo da evitare per i visitatori se non ne vengono sollecitate e coinvolte le capacità e le competenze, o percepiscono una loro inadeguatezza²³. Antinucci²⁴ sottolinea che il processo di decodificazione dell'opera può compiersi se contraddistinto dalla motivazione del destinatario: appropriarsi di codici comunicativi e di presupposizioni contestuali sconosciuti, necessita una forte componente motivazionale del pubblico.

Il concetto di interferenza è poi rafforzato da Hooper Greenhill nell'affermare che, qualora il messaggio non risulti interessante per il pubblico, la comunicazione può essere interrotta e Bordieu²⁵ suggerisce di ridurre ciò che non è strettamente pertinente con l'opera per alzare il livello di comprensione di essa.

Antinucci²⁶ a proposito del processo di interpretazione tramite i codici forniti dal museo stesso, individua un'interferenza cognitiva nell'utilizzo strumenti comunicativi di tipo linguistico, si pensi ai supporti utilizzati per la comunicazione *onsite*, per comprendere i codici iconici e visivi che caratterizzano le opere d'arte, due situazioni cognitive processano lo stesso messaggio contemporaneamente. L'interferenza può essere completamente annullata, rinunciando alla percezione dell'opera d'arte come Gestalt e all'approccio emozionale ad essa legato o selezionando i contenuti informativi offerti dalle strutture museali ai propri visitatori affinché il livello di comprensione possa essere alto.

Le informazioni da veicolare possono essere molteplici e i riferimenti molto ampi²⁷, nel considerare ciò, è anche necessario riflettere per evitare una sovraesposizione informativa, che potrebbe deprimere – se non annullare del tutto – l'efficacia della comunicazione.

²² Cameron 1968, pp. 33-40.

²³ Cfr. Miles, *Exhibitions: management, for a change*, in *The management of change in museums*, a cura di Neil Cossons Londra, National Maritime Museum, pag. 31.

²⁴ Antinucci, *Comunicare nel museo*, Cit., pag.109.

²⁵ Bordieu, 1984.

²⁶ Antinucci, *Comunicare nel museo*, Cit., pp. 134-141.

²⁷ Cfr. Solima, 2004.

La comparazione dei due approcci metodologici mette in luce soprattutto l'importanza di creare una situazione comunicativa, in cui significati di un'opera d'arte in contesto museale debbono essere evidenti e comprensibili per qualsiasi tipologia di pubblico.

Un approccio semiologico considera questo obiettivo una codifica necessaria affinché il significato dell'opera correttamente compreso dai visitatori, determini il successo del processo di comunicazione. Un approccio sociologico intende inserire i significati espressi dall'autore e dall'opera, in un circuito comunicativo dinamico, fluido e circolare che preveda una significazione da parte del visitatore, mediante i propri schemi cognitivi e le proprie conoscenze pregresse.

L'opera deve essere necessariamente interpretata, indipendentemente dall'utilizzo del significato cui è finalizzata la comunicazione museale e dall'elaborazione di essa mediante un modello comunicativo: l'interpretazione si configura, quindi, come l'operazione cardine della missione del museo per tramandare effettivamente ed efficacemente il proprio patrimonio.

L'interpretazione deve offrire l'occasione di costruire un significato per i fruitori museali, facilitando la comprensione di patrimoni specifici²⁸: un'opera deve essere compresa nei suoi aspetti formali, nel suo contesto originario mediante conoscenze offerte e, successivamente, seguendo un approccio sociologico, reinterpretata.

Il visitatore del museo, pertanto, investito da una molteplicità di segnali di tipologie differenti, proverà a decodificarli utilizzando non solo gli strumenti e le conoscenze che possiede, ma anche ricorrendo agli strumenti resi disponibili dal museo stesso²⁹.

Il sito web e l'interpretazione dell'opera d'arte

Il processo di interpretazione museale, inteso come obiettivo strategico per la funzione museale, volto ad un effettivo accrescimento di conoscenza da parte del fruitore, può essere efficacemente coadiuvato dallo

²⁸ Cfr. Mancini 2008

http://www.uoc.edu/in3/dt/eng/wp08004_mancini.html.

²⁹ Cfr. Solima, 2004.

strumento del sito web. È ormai necessario intendere ogni strumentazione tecnologica al servizio del museo, come uno strumento finalizzato alla comprensione del patrimonio.

È necessario cogliere a pieno le potenzialità del sito, finalizzandole ai criteri di interpretazione, affinché l'utenza possa essere realmente in possesso di elementi utili per la comprensione della collezione. L'approccio alla comunicazione può seguire una delle due metodologie individuate, ma l'interpretazione, deve essere un obiettivo da perseguire in ogni caso.

Le strategie di interpretazione nella costruzione del significato si delineano come un processo in cui vengono chiariti significati confusi tra l'oggetto e il contesto culturale di riferimento, sia esso l'ambiente della collezione o quello cui afferiva originariamente, e tra le conoscenze pregresse del visitatore e il presente che si verifica nell'atto di fruizione³⁰, realizzando un processo comunicativo circolare e dialogico, che consideri anche i desideri, le emozioni degli individui.

L'opera d'arte, afferma Bordieu, può infatti rivelare significati a diversi livelli, a seconda del processo di significazione applicato³¹; ma è possibile appropriarsi di un pieno significato se il visitatore possiede familiarità con temi specifici o derivati da conoscenze specifiche e un quadro cognitivo di riferimento, in cui inserisce ciò che apprende³² durante la visita.

La progettazione di un sito non può riguardare semplicemente la riproducibilità del segno, offrendo una replica digitale dell'originale, o offrire informazioni essenziali riguardo un'opera o riprodurre parti di un catalogo specialistico cartaceo. È necessario fornire al pubblico virtuale strumenti efficaci che possano permettere una ricostruzione del significato dell'opera. Soltanto in questa maniera, il rischio di un'interruzione della comunicazione da parte dell'utenza verrà scongiurato e si potrà innescare realmente un processo di conoscenza.

È necessario intendere, allora, il sito web museale come l'insieme delle soluzioni applicabili in risposta ai problemi del museo reale, tra cui, anzitutto, la decontestualizzazione delle opere dai contesti originari³³. È necessario, però, ritenere ampiamente superata la concezione di una frui-

³⁰ Cfr. Gadamer, *The historicity of understanding*, in *Cit.*, pp. 117 -133.

³¹ Bordieu, 1984.

³² Cfr. Perin, 1995.

³³ Cfr. Deloche, 2011.

zione digitale come alternativa a quella reale, ma come una realtà complementare, che sviluppi le funzioni di raccolta delle informazioni, conservazione e comunicazione³⁴. Nella riproducibilità tecnica, come teorizzato da Benjamin, l'opera d'arte si diffonde perdendo la sua aura di oggetto estetico, l'avvento del computer permette, tramite la completa digitalizzazione e la possibilità di una totale rielaborazione dell'opera stessa. Resta però intatto il suo valore culturale: ciò che l'opera rappresenta e che è differente dai suoi aspetti estetici e dal suo valore espositivo³⁵.

È, dunque, da sottolineare la continuità tra uno spazio artificiale, osservato e fruito, e uno fisico e reale dove si trova effettivamente il visitatore³⁶; si stabilisce un contatto indiretto con le collezioni esposte prima della fruizione reale per prepararla adeguatamente o successivamente per una rielaborazione: la visita reale è integrata costituendo una vera e propria opportunità³⁷ di ampliamento di proposta culturale³⁸.

Afferma, a questo proposito Solima, che con l'aumento delle tecnologie *always on*, i caratteri peculiari delle tecnologie *offsite* vengono impiegati come *on line* e *onsite*, si pensi alle app o all'utilizzo dei social network durante una visita. È quindi necessario valutare con attenzione perché i contenuti veicolati possono essere utilizzati durante la visita reale.

Il museo virtuale può estendere e moltiplicare i contenuti del museo reale, e ne costituisce la memoria cognitiva, l'utopia, l'ipertesto, la sovrastruttura dinamica, il comportamento. Si configura una proiezione comunicativa del museo reale in cui mezzi fisici o concettuali sono utilizzati affinché le opere si esprimano³⁹.

La dimensione nel cyber spazio può rappresentare un punto di partenza e di ritorno per percorsi non vincolati al solo perimetro del museo e alla disciplina di riferimento⁴⁰ che possono incontrare realmente gli interessi e le conoscenze di un pubblico vasto ed eterogeneo.

³⁴ Cataldo, Paraventi, 2007, p. 251.

³⁵ Cfr. Granata 2001.

³⁶ Cfr. Cecconi 2001, pp. 277 - 304.

³⁷ Cfr. Magnaghi, C. S. Bertuglia, F. Bertuglia, 1999, pp. 149 - 154.

³⁸ Cfr. Cataldo, 2014, pp. 93 - 95.

³⁹ Cfr. Antinucci, 2007, pp. 106 - 115.

⁴⁰ Cfr. Galluzzi, 1997, pp. 3 - 39.

Un'attenzione sull'intendere lo strumento del sito web, è il rischio derivato dall'assenza di una mediazione tra l'informazione e i contenuti e l'utenza, che può provocare un aumento del divario tra chi è competente e chi non lo è⁴¹ e provocare nuovamente un disinteresse nei confronti del patrimonio anziché un avvicinamento. Il ruolo di medium dovrebbe essere ricoperto proprio dal museo stesso affinché l'utenza possa effettivamente usufruire delle informazioni condivise.

I fruitori stabiliscono con il museo una relazione di tipo virtuale, nella quale, esattamente come in una reale, è necessario investire qualitativamente affinché essi possano assumere centralità nella progettazione di contenuti del museo online⁴².

La disposizione organizzativa dei contenuti del web avviene su base visiva e si può coniugare efficacemente con l'organizzazione effettiva delle risorse museali, soprattutto di ambito artistico.

Il rapporto che si instaura tra il museo e il visitatore, durante un'effettiva visita è caratterizzato da numerose sollecitazioni che soddisfano la necessità di mediazione espressa dal fruitore⁴³. Essa è soddisfatta tramite diverse tipologie di supporti informativi, caratterizzati, però, da staticità e uniformità del messaggio veicolato. Non viene consentito un interscambio informativo e si determina una comunicazione non sempre incisiva⁴⁴, comprensibile e faticosa da processare cognitivamente.

Le tecnologie possono migliorare notevolmente i contenuti, personalizzandoli e creando un coinvolgimento di tipo immersivo con livelli di racconto differenti, moltiplicati secondo nuovi linguaggi e sperimentazioni⁴⁵ tipici del web. Il prodotto multimediale sembra infatti riunire caratteristiche differenti inerenti alla ricchezza insita nell'intrattenimento cinematografico o televisivo, alla profondità del libro stampato e alla mobilità degli ambienti ludici progettati per i computer.

⁴¹ Cfr. Antinucci 2008.

⁴² Cfr. Solima, 2016, pp. 263 - 283.

⁴³ Cfr. Solima, 2007, p. 369.

⁴⁴ *Ivi*, p. 369.

⁴⁵ Cfr. Spallazzo, Trocchianesi, Spagnoli, 2009.

Tramite la rielaborazione del linguaggio del web e la sperimentazione nella rielaborazione di contenuti, si delineano percorsi differenziati e ricostruzioni di contesti originari⁴⁶ non necessariamente vincolati all'idea di ricostruzioni fisiche, ma di contesti pertinenti che possano ristabilire un circuito comunicativo relativo all'opera.

Tramite la struttura reticolare tipica della rete, il sito web museale può incentivare la libera scelta del percorso, potenziando ed espandendo strategie comunicative e creando nuovi contesti museali⁴⁷. Tramite il sito web, la possibilità di contestualizzazione può servirsi anche dei caratteri di interattività e di multimedialità; potendo approfondire e integrare le informazioni e trasformando il visitatore nel protagonista di una trasmissione fluida del sapere.

È possibile ricollocare il museo all'interno di una storia globale e ampia e restituirne il ruolo come parte di un sistema aperto del sapere: la rete offre reciproci rapporti tra l'istituzione e altre parti del sapere utili, se conosciute dai visitatori per mantenere viva l'identità del museo e la cultura della complessità⁴⁸. Ogni oggetto della collezione, in una dimensione globale, è parte integrante di un sistema di connessioni o di possibili percorsi di visita che il fruitore può liberamente compiere⁴⁹.

Si va ridefinendo un nuovo rapporto tra il visitatore e l'istituzione culturale. La trasformazione del contenitore e dell'allestimento può, mediante le nuove tecnologie, veicolare un messaggio preciso. D'altra parte, la scelta dei percorsi da parte dell'utente, determina il suo nuovo ruolo di active reader⁵⁰, emancipandosi dal suo ruolo passivo e contribuendo alla creazione delle conoscenze⁵¹.

Un sito web può effettivamente divenire protagonista del processo di fruizione in rete, rielaborando i contenuti offerti⁵².

La dimensione digitale determina, così, forme di musealità inedita per il pubblico che utilizza ormai la dimensione virtuale come pratica quotidiana.

⁴⁶ Cfr. Monaci, *Il futuro nel museo. Come i nuovi media cambiano l'esperienza del pubblico*, Cit., pp. 85 - 111.

⁴⁷ Cfr. Cecconi, 2001, pp. 277 - 304.

⁴⁸ Cfr. Vercelloni, 1994.

⁴⁹ Cfr. Cataldo, Paraventi 2007, pp. 146 - 147.

⁵⁰ Cfr. Spallazzo, Trocchianesi, Spagnoli, 2009.

⁵¹ Cfr. Solima, 2009.

⁵² *Ivi*, pag. 371.

L'opera d'arte è replicata in un sistema di comunicazione multy-layer mediante il quale può essere una risorsa accessibile a un pubblico potenzialmente vasto, ma contemporaneamente decontestualizzata dal contesto museale originale⁵³ perché priva dei riferimenti spaziali dell'edificio museale stesso.

Le nuove tecnologie multimediali e telematiche, come afferma Paolo Galluzzi⁵⁴, possono fronteggiare i fenomeni di decontestualizzazione delle opere d'arte e la fruizione puramente emozionale ad essa riservata. La decontestualizzazione riguarda prettamente la produzione artistica degli autori e le altre forme di attività culturale, civile e sociale. Questo procedimento ha determinato lo sradicamento dell'opera dal processo di produzione culturale, stimolando la sacralizzazione di essa.

È possibile consentire l'esplosione dell'opera nel suo contesto tramite l'inserimento di contenuti fruibili liberamente, affinché la fruizione divenga realmente un arricchimento culturale. Perché ciò avvenga, ogni singola opera può essere presentata in un reticolo relazionale che possa illuminarne il significato, ristabilendo una connessione con l'autore, la tecnica, la composizione, la storia, la committenza, i documenti a essa relativi⁵⁵.

Gli elementi che sono stati individuati come pertinenti ai due distinti approcci di comunicazione possono essere inseriti all'interno dell'organizzazione di un sito per restituire il senso effettivo dell'opera e collocarla nuovamente all'interno delle relazioni che possano contestualizzarla.

Si può soddisfare il livello di lettura semiologica per individuare i tratti pertinenti dell'opera, ricostruendo il contesto di riferimento, offrendo al fruitore ciò che stato pensato in origine⁵⁶, sia alla genesi della produzione dell'opera, sia considerando lo spazio specifico per il quale era stata destinata.

Questo può essere realizzato ricostruendo l'impatto dell'opera nello spazio originario, utilizzando elementi di modellazione virtuale. Si può

⁵³ Cfr. Spallazzo, Trocchianesi, Spagnoli, 2009.

⁵⁴ Cfr. Galluzzi, 1999.

⁵⁵ *Ibidem*.

⁵⁶ Cfr. Drugman, 1995.

perseguire lo stesso obiettivo, confrontando e associando opere che originariamente dialogavano in una sintassi concettuale e tra le quali si può ristabilire il circuito comunicativo.

È possibile fornire ipotesi di ricostruzione, in caso di lacune di porzioni di opere, ricongiungere opere smembrate e afferenti a realtà conservative differenti. È possibile mettere in campo risorse, non solamente di tipo verbali, affinché non si verifichi il cortocircuito percettivo di materiale da processare, considerare l'inserimento di forme orali, quali strumenti di coinvolgimento, creazioni di racconti, restituendo voce alle opere. Inoltre l'utilizzo di contenuti a impianto visivo, si pensi anche alla risorsa video, determinano sicuramente una soddisfazione ampia e un coinvolgimento nella proposta per i visitatori.

Il sito web può realmente quindi configurarsi come la proiezione comunicativa del museo reale, evitando una sovraesposizione di informazioni, e realizzando una mediazione riguardo i contenuti per i propri fruitori.

Una sollecitazione ulteriormente efficace è legata all'utilizzo di diversi livelli di approfondimento.

I codici necessari all'interpretazione possono essere forniti secondo livelli differenti (Bordieu 1984) e significati differenti possono emergere a seconda di come li si decifri. Può essere data la possibilità al fruitore di seguire percorsi alternativi a quelli reali, per soddisfare maggiormente i propri interessi personali e per fornire spunti di riflessione alternativi e innescare processi di conoscenza che sollecitino soprattutto conoscenze pregresse e acquisite.

Se la centralità del fruitore deve essere tenuta in considerazione, secondo le teorie di stampo sociologico, la progettazione di un sito deve comprendere strategie specifiche per diversi pubblici di riferimento. Ciò implica sicuramente la possibilità di modificare i percorsi offerti, sviluppandone di inediti rispetto a quelli proposti dall'esposizione reale. In questo appaiono strategici gli studi sui pubblici anche nell'ottica di intercettazione di quelle nuove voci che Eileen Hooper Greenhill riporta riferendosi alle culture che si intersecano nella società contemporanea e che, in rapporto ai musei, determinano nuove possibilità di narrazione. Alla luce di quanto emerso a proposito della differenziazione del fruitore determinata dalle conoscenze consolidate, è necessario offrire un grado di approfondimento differenziato a seconda degli interessi dell'utenza, in percorsi pensati per una più efficace trattazione e applicabili sia al

percorso offerto e alle singole opere, nel caso in cui venga proposta una trattazione specifica di essa.

In conclusione, è importante specificare che l'analisi di teorie di comunicazione museale deve costituire un punto di partenza imprescindibile per l'applicazione delle strategie tramite tecnologie digitali. In questo modo, sarà possibile offrire un impianto teorico valido cui possono corrispondere ed essere orientate le nuove tecnologie, in costante e rapido cambiamento.

Il sito web costituisce solo una delle possibili strumentazioni che la progettazione informatica offre e presente, mediante specificità dello strumento stesso, caratteristiche che possono facilmente perseguire gli obiettivi individuati tra i fondamentali per il museo: la comunicazione del proprio patrimonio e la ricchezza di esso, tramite la reale comprensione dell'opera e della collezione.

Bibliografia

- Antinucci, F. (2014), *Comunicare nel museo*, Laterza, Roma-Bari.
- Antinucci, F. (2008), *Il museo e il web: uno sguardo critico*, in *Galassia web: la cultura nella rete*, a cura di P. Galluzzi, Giunti, Firenze.
- Antinucci, F. (2007), *Musei virtuali. Come non fare innovazione tecnologica*, Laterza, Roma-Bari.
- Bordieu, P. (1984), *Outline of a sociological theory of art perception in The Field of Cultural Production: Essays on Art and Literature*, a cura di P. BORDIEU, New York, Columbia University Press.
- Cameron D. (1968), *A Viewpoint: The Museum as a Communications System and Implications for Museum Education*. «Curator» XI.
- Carey J. W. *Communication as culture: essays on media and society*, Londra - New York, Routledge, 1989.
- Cataldo L. (2014), *Musei e patrimonio in rete, . Dai sistemi museali al distretto culturale evoluto*, Hoepli, Milano.
- Cataldo L., Paraventi, M. (2007), *Il museo oggi. Linee guida per una museografia contemporanea*, Hoepli, Milano.
- Cecconi, L. (2001), *Musei virtuali in Leggere il museo. Proposte didattiche*, a cura di E. Nardi, Seam, Roma.
- De Saussure, F. (2009), *Manuale di linguistica generale*, Laterza, Bari.
- Deloche B. (2011), *Le musée virtuel*, Paris, Presses universitaires de France.

- Drugman F. (1995), *Una meravigliosa risonanza*, in *Culture in mostra: poetiche e politiche dell'allestimento museale*, a cura di I.KARP - S. D. LAVINE Bologna, Clueb.
- Eisenbeis M. (1974), *Elements for a sociology of museums*, «Museum» XXIV, pp. 110-119.
- Fish S. (1980), *Is there a text in this class? The authority of interpretive communities*, Cambridge - London, Harvard University Press.
- Franch, E. (2000), *Il linguaggio espositivo: tre tipologie di base*, «Nuova Museologia», II.
- Galluzzi, P. (1999), *Musei Virtuali: istruzioni per l'uso*, «IF- Rivista della fondazione IBM Italia», II.
- Galluzzi P. (1997), *Nuove tecnologie e funzione culturale dei musei in I formati della memoria. Beni culturali e nuove tecnologie alle soglie del terzo millennio*, a cura di Galluzzi P., Valentino P.A., Giunti, Firenze.
- Gadamer, H. G. (1976), *The historicity of understanding*, in *Critical sociology*, a cura di Paul Connerton, Penguin, Londra.
- Granata, L. (2001), *Dopo i beni culturali: biblioteche e musei nell'era di Internet*, Napoli, Esselibri-Simone.
- Hooper Greenhill, E. (2005), *I musei e la formazione del sapere. Le radici storiche, le pratiche del presente*, Il Saggiatore, Milano.
- Hooper Greenhill E. (1994), *The educational role of the museum*, Londra, Routledge.
- Hooper Greenhill E. (2000), *Museum, Media, Message*, Londra-New York, Routledge.
- Hooper Greenhill E. (2003), *Nuovi valori, nuove voci, nuove narrative: l'evoluzione dei modelli comunicativi nei musei d'arte*, in *Il museo relazionale. Riflessioni ed esperienze europee*, a cura di S. Bodo, Torino, Fondazione Giovanni Agnelli.
- Magnaghi A., Bertuglia C.S., Bertuglia F. (1999), *Il museo tra reale e virtuale*, Roma, Editori Riuniti.
- Mancini, F. (2008), *Usability of virtual museums and the diffusion of cultural heritage*, Universitat Oberta de Catalunya, Working Paper Series WP08 – 04.
http://www.uoc.edu/in3/dt/eng/wp08004_mancini.html.
- Miles R. (1989), *Evaluation in its communications context*. Technical Report 89 - 30, Jacksonville, AL, Center for Social Design.
- Miles R. (2005), *Exhibitions: management, for a change*, in *The management of change in museums*, a cura di NEIL COSSONS Londra, National Maritime Museum.
- Monaci S. *Il futuro nel museo: come i nuovi media cambiano l'esperienza del pubblico*, Guerini, Milano.
- Paraventi M., Perin C. (1995), *Il circuito comunicativo: musei come esperienze*, in *Musei e identità: politica culturale e collettività*, a cura di I. Karp – C. Mullen Kreamer – S. D. Lavine, Clueb, Bologna.
- Solima, L. (2004), *Comunicare il museo. Tra teoria e pratica*, in *Educazione al patrimonio culturale: problemi di formazione e di metodo atti del convegno organizzato dalla Soprintendenza per i BAPPSAD di Caserta e Benevento, Caserta 7-8 ottobre 2002*, a cura di Maria Rosaria Iacono - Francesca Furia, Torino, Arethusa.
- Solima L. (2007), *Nuove tecnologie della comunicazione*, «Economia della cultura», III.

- Solima L. (2009), *Nuove tecnologie per nuovi musei. Dai social network alle soluzioni RFID*, *Nuove tecnologie per nuovi musei. Dai social network alle soluzioni RFID*, «Tafter Journal», X, dicembre 2008 - gennaio 2009.
- Solima L. (2016), *Smart museums. Sul prossimo avvento della Internet of Things e del dialogo tra gli oggetti nei luoghi della cultura*, «Sinergie», XCIX.
- Spallazzo D., Trocchianesi R., Spagnoli A. (2009), *Il museo come organismo sensibile, Tecnologie, linguaggi, fruizione verso una trasformazione designed - oriented*, intervento al Congresso nazionale AICA. Roma.
- Vercelloni V. (1994), *Museo e comunicazione culturale*, Jaca Book, Milano.
- Zolberg V. (1994), *Sociologia dell'arte*, Il Mulino, Bologna.

Gli ambienti digitali nelle arti performative

Starlight Vattano

Dall'arte totale alla biomeccanica

Nel 1876 veniva inaugurato nella città di Bayreuth, in Baviera, il *Festspielhaus*, il teatro d'opera voluto da Richard Wagner e dedicato esclusivamente alle rappresentazioni dei suoi drammi musicali attraverso i quali teorizzerà il concetto di arte totale, espressione di compenetrazione tra le arti¹. Proprio nella dimensione musicale Novalis riconobbe quel “grado supremo di oggettivazione della volontà”² che Wagner sintetizzò nel suo *Festspielhaus*, portando la pittura all'interno del teatro e istituendo un'interazione sinestetica tra la finzione drammatica e la trascrizione in “visione” delle sue opere.

Nel successivo processo di evoluzione della tecnica, in relazione alla dimensione delle arti performative, l'idea della centralità del corpo assume particolare rilievo con il lavoro del regista russo Vsevolod Mejerchol'd che, considerando la partitura musicale come una partitura gestuale, propose quella tecnica di movimento teatrale nota come *biomeccanica*, per la quale il corpo dell'attore diventa opera d'arte durante l'atto creativo e, al tempo stesso, sistema di ripetizione meccanico della creazione stessa per il perdurare del suo significato³.

¹ Cfr. Balzola A., Monteverdi A. M., *Le arti multimediali digitali. Storia, tecniche, linguaggi, etiche ed estetiche delle arti del nuovo millennio*, Garzanti, Milano 2004, p. 30.

² *Ibidem*, p. 28.

³ Cfr. Schino M., *La nascita della regia teatrale*, Editori Laterza, Bari 2003.

Si tratterà di mettere in campo nuove modalità di espressione dei nuovi contenuti visuali il cui comun denominatore consisterà nell'abbandono della narrazione descrittiva della realtà in favore di un utilizzo di tecniche di interazione tra gli elementi nello spazio sempre più avanzate e di dispositivi scenografici mobili, che possiamo collocare a partire dalle sperimentazioni teatrali di Erwin Piscator, soprattutto nella ridefinizione del rapporto uomo-macchina.

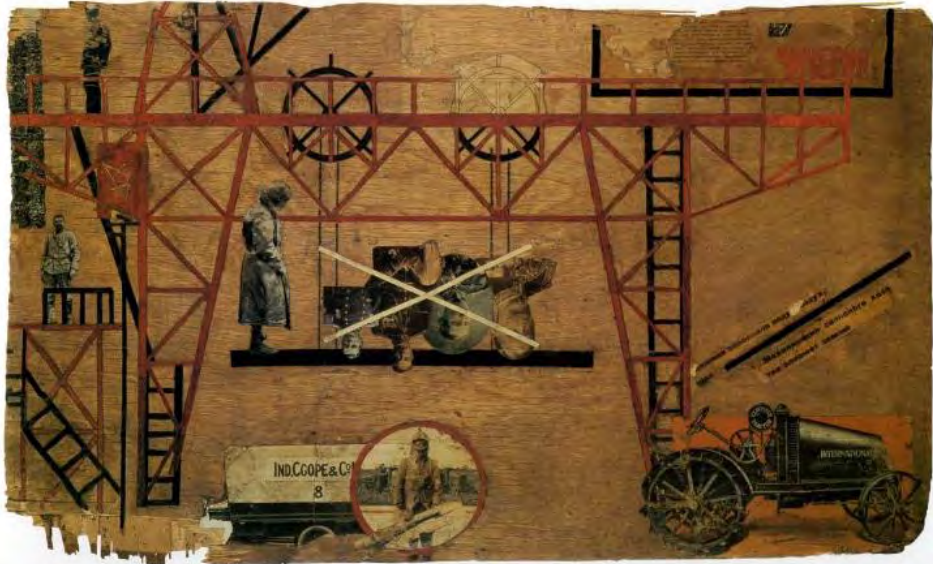


Fig. 1 - Lyubov Popova, Stage set for *Earth in Turmoil* (V. Mejerchol'd), 1923.

Con la meccanizzazione del corpo umano, il movimento diventa un codice esplicativo nella relazione tra storia e cultura di matrice industriale, come avverrà con la *macchina scenografica* di Kiesler del 1922, o con le *proiezioni multiple* di Moholy-Nagy, dello stesso anno, che da quel momento avrebbero modificato la percezione dello spazio intervenendo direttamente sul rapporto platea-scena.

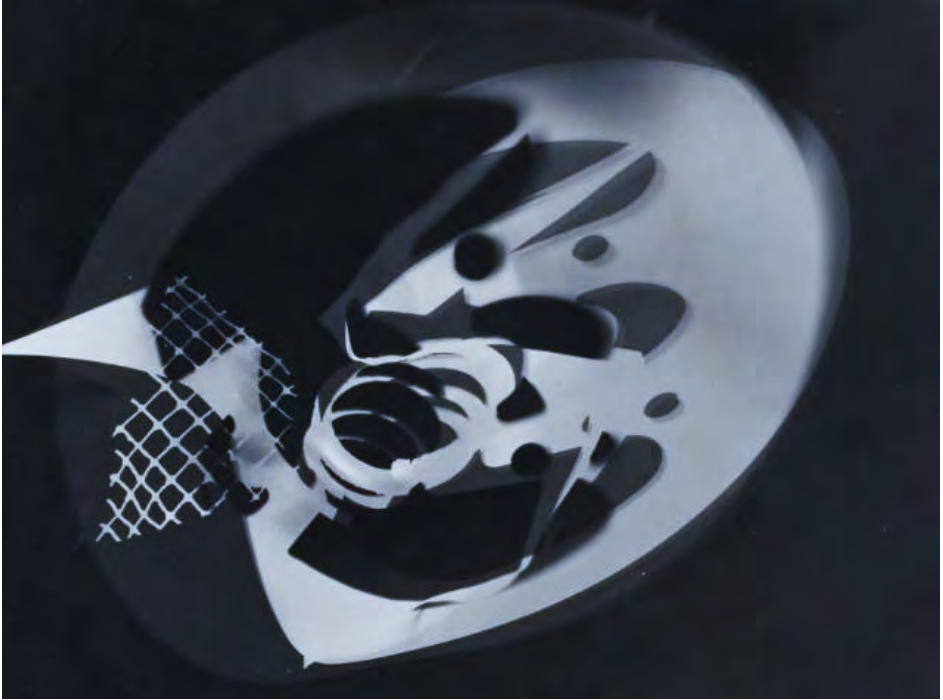


Fig. 2 - László Moholy-Nagy, *Photogram*, ca. 1938.

Lo spazio performativo digitale

A questo processo di alterazione sensoriale parteciperà anche la dimensione della musica che, durante il corso di tutto il Novecento, diverrà oggetto di studio della cultura visuale-digitale come si evince dai *soundscape* di Murray Schafer, eventi sonori riconducibili alla psicologia della percezione e visualizzati attraverso immagini. Tale criterio di comprensione dello spazio, reale e immaginario proposto da Schafer, non rappresenta un'esperienza isolata, infatti, le installazioni di Laurie Anderson, Robin Minard e Christian Kubish costituiscono alcune delle modalità di esplorazione tridimensionale attraverso tecnologie di diffusione associate a produzioni video che amplificano l'esperienza soggettiva. Tra le altre forme di poetiche performative, il lavoro condotto da John Cage a partire dagli anni cinquanta del XX secolo rappresenterà una nuova modalità di progettazione artistica che, come avverrà nel 1952 con

il primo *happening* al Black Mountain College costituirà parte di una più ampia forma di interazione tra danza, proiezioni film e diapositive, testi e movimenti, insieme al lavoro di artisti come Merce Cunningham e Robert Rauschenberg, includendo anche la presenza degli spettatori.



Fig. 3 - Robert Rauschenberg, *Contact sheet of portraits of Merce Cunningham*, 1953.

La variazione apportata alla struttura visuale conduce alla definizione di uno spazio ottico in cui i tracciati visualizzati attraverso l'*happening* costituiscono il risultato dell'interazione tra video-arte e teatro danza, inizialmente nell'opera di Cage e Cunningham insieme all'apparato pittorico di Rauschenberg e dal 1964 con la collaborazione artistica tra il pittore statunitense e il Judson Dance Theatre, dialogando da un lato con i *combine paintings* e dall'altro con l'apparato cinematografico-televisivo nei passaggi coreografici sviluppati dai ballerini in scena. La soggettività visuale inizia a configurare un territorio di produzioni sinestetiche rispetto alle quali l'occhio, divenuto autonomo, misura la nuova dimensione tecnologico-digitale; a tal proposito scrive il critico cinematografico Gian Piero Brunetta «[...] l'organizzazione dello spazio offerto dalle vedute, il fatto che l'occhio venga in pratica prima richiamato e poi risucchiato con tutto il corpo dello spettatore, o meglio l'icononauta –

tenuto finora in uno stato di soggezione dallo spettacolo ottico dei lan-ternisti – sente crescere in modo autonomo la forza dei propri poteri im-maginativi»⁴.

Alla fine degli anni Sessanta altre esperienze performative in cui arte, scienza e tecnologia costituiranno una nuova forma di interattività mul-timediale riguarderanno, ad esempio, l'*Art and Technologies Program* del 1967 a Los Angeles, a cui parteciperanno artisti come Andy Warhol, Roy Lichtenstein e Robert Rauschenberg, o ancora i progetti di Myron Kruger, sui *Responsive Environments*, ossia quegli ambienti nei quali «il comportamento umano viene percepito da un computer che interpreta ciò che osserva e che risponde attraverso delle manifestazioni audiovisive intelligenti»⁵.



Figg. 4-5 - A sinistra, Performance Art, Mona Hatoum Performance Still, 1985-1995; a destra, Sterlac, The Third Hand, Tokyo, 1992.

Quando alla fine degli anni Ottanta del XX secolo le arti elettroniche diventeranno parte integrante delle installazioni interattive e delle video-sculture, le esperienze tecnologiche e artistiche costituiranno uno dei mezzi di comunicazione più efficaci nella narrazione della vita quoti-diana individuando nella fotografia, nel cinema e nella televisione ulter-riori canali di espressione visuale. Questo tipo di trasformazione spa-ziale, legata al cambiamento delle modalità di interazione tra le diverse forme d'arte e, a seguito dello sviluppo delle interfacce digitali, anche di

⁴ Cfr. Balzola A., Monteverdi A. M., *op.cit.*, p. 145.

⁵ Cfr. Krueger M., *Artificial Reality*, Reading, Addison-Wesley 1983, p. 47.

una riconfigurazione del territorio performativo, saranno rappresentate dal lavoro del gruppo di Studio Azzurro che insieme al compositore Giorgio Battistelli ha condotto una serie di sperimentazioni sull'integrazione tra la musica, le immagini video e la performance teatrale.



Figg. 6-7 - A sinistra, D. Gonzalez-Foerster, *Séance de Shadow II (bleu)*, 1998; a destra, UVA, *Echo*, 2006-2009.

Sulla base delle possibilità poetiche espresse attraverso le nuove culture tecnologiche, negli stessi anni David Rokeby giunge ad una vera e propria rarefazione dello spazio con il *Very Nervous System*, «una relazione complessa e risonante tra l'interattore e il sistema»⁶ in cui il movimento del corpo, attraverso il prototipo VSN, crea suoni fissando campi percettivi sinestetici.

Relativamente al rapporto tra ambienti digitali e arti performative, già a partire dagli anni Cinquanta del Novecento si viene a delineare una riflessione condivisa da diversi settori scientifici sul concetto di *performativity*⁷, con l'obiettivo di identificare i contesti delle attività performative, gli effetti e i modi in cui esse vengono effettuate. Come risultato di quella che Martina Leeker definisce *technological wonderland*, si aggiungano a ciò i numerosi studi nell'ambito del *digital performing* sul

⁶ Cfr. Balzola A., Monteverdi A. M., *op. cit.*, p. 124.

⁷ Nell'ambito artistico il termine *performativity* descrive relazioni di interdipendenza tra parole e azioni. In tal proposito si rimanda al testo Leeker M., Schipper I., Beyes T. (eds.) (2017). *Performing the digital*, Transcript, Verlag, Bielefeld.

modo in cui l'atteggiamento sociale risente dell'infrastruttura multimediale provocando nuove forme di "intra-azione" tra l'agente umano e quello meccanico tenendo conto degli approcci esplorativi derivati dalla cultura digitale. Queste nuove forme di "intra-azione" caratterizzano il lavoro condotto dal 2003 dal gruppo *United Visual Artists (UVA)*, che tenendo conto dei territori virtuali ormai propri delle arti performative ha portato avanti una serie di sperimentazioni artistiche sul rapporto tra la tecnologia digitale e il fatto performativo.

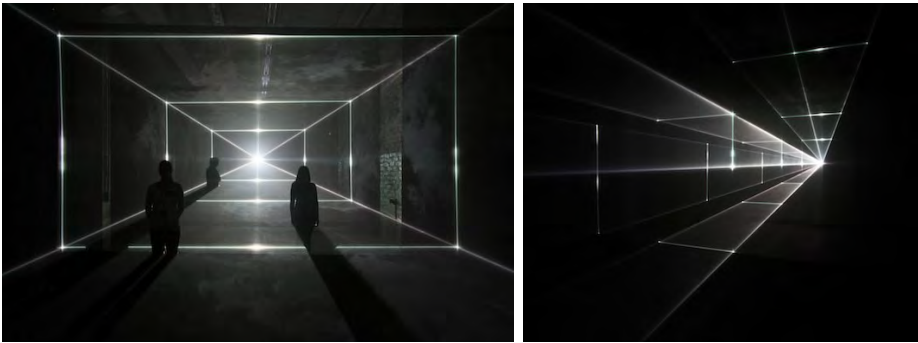


Fig. 8 - UVA, *Vanishing Point*, 2013.

In tali ricerche i paesaggi concettuali coinvolti non si limitano soltanto ad esperienze artistiche inerenti alla danza o al teatro, ma si legano alla questione della produzione e del controllo performativo digitale all'interno del processo tecno-sociale, individuale e collettivo e della relazione tra suono, spazio e parola. Lo spazio diventa ubiquo e caratterizzato da artefatti intelligenti e fibre ottiche che lo rendono pervasivo e gli elementi del nuovo ambiente digitale vengono a costituire ulteriori estensioni del corpo umano attraverso le quali, «any behaviour, event, action, or thing can be studied 'as' performance»⁸. Le tecnologie multimediali attualmente utilizzate nella realizzazione di coreografie digitali forniscono un sistema autopoietico di codificazione del linguaggio corporeo atto a investigare il rapporto che si instaura tra il corpo umano e la tecnologia utilizzata. Si assiste quindi ad un processo di esperienza performativa che si struttura entro una mappatura di percezioni audio-visuali condizionate dalla sensibilità dell'occhio nell'atto dell'osservare. La

⁸ Cfr. Leeker M., Schipper I., Beyes T., *op. cit.*, p. 12.

flessibilità immaginifica del prodotto visuale, offerto dall'interazione delle arti elettroniche con la dimensione digitale, approda nell'intermedialità tra arti e linguaggi in grado di agire su differenti livelli percettivi, sulla cognizione del proprio sé rispetto all'ambiente circostante e sul nuovo rapporto tra scienza, arte e comunicazione.

Bibliografia

- Balzola A., Monteverdi A. M. (2004). *Le arti multimediali digitali. Storia, tecniche, linguaggi, etiche ed estetiche delle arti del nuovo millennio*, Garzanti, Milano.
- Binni L. (2001). *Potere surrealista*, Meltemi, Roma.
- Brunetta G. P. (1997). *Il viaggio dell'icononauta dalla camera oscura di Leonardo alla luce dei Lumière*, Marsilio, Venezia.
- Carpenzano O. (2012). *Idea immagine architettura: Tecniche d'invenzione architettonica e composizione*, Gangemi Editore, Roma.
- Krueger M. (1983). *Artificial Reality*, Reading, Addison-Wesley.
- Lecker M., Schipper I., Beyes T. (eds.) (2017). *Performing the digital*, Transcript, Verlag, Bielefeld.
- Leyda J. (1964). *Storia del cinema russo e sovietico*, Il Saggiatore, Milano.
- Lischi S. (2004). "Le avanguardie artistiche e il cinema sperimentale", pp. 54-72, in Balzola A., Monteverdi A. M., *Le arti multimediali digitali. Storia, tecniche, linguaggi, etiche ed estetiche delle arti del nuovo millennio*, Garzanti, Milano.
- McKenzie J. (2001). *Perform or Else: From Discipline to Performance*, Routledge, New York.
- Schino M. (2003). *La nascita della regia teatrale*, Editori Laterza, Bari.
- Tortolini M., Stasi A. G. (2007). *Il laboratorio di immagine e scrittura creativa. Passi e teoria. Una ricerca sul pensiero rappresentativo*, Ibiskos Editrice Risolo, Empoli.

Misurare l'impatto sociale generato dai musei. L'applicazione della metodologia del Ritorno Sociale sull'investimento (SROI).

Federica Viganó, Giovanni Lombardo

Introduzione. Perché i musei devono misurare l'impatto sociale?

Nell'ambito della cultura, il tema della misurazione dell'impatto generato su individui e società risale agli anni '80. Lo studio di Myerscough, *The economic importance of the Arts in Britain*, del 1988 viene considerato una pietra miliare, che ha dato inizio agli studi sull'impatto economico nel settore artistico e culturale, basandosi su dati (*evidence based*).

Fino agli anni '80 il settore culturale ha avuto un ruolo ancillare nell'ambito delle politiche di programmazione economica a livello locale e internazionale, relegando la cultura ad un ruolo secondario, soprattutto in termini di generazione di risorse economiche. A partire da quegli anni vengono invece avviati una serie di studi commissionati perlopiù da autorità locali e da altre agenzie per il finanziamento pubblico che avevano interesse a comprendere come anche questo settore potesse giocare un ruolo chiave soprattutto in stretta connessione ad altri settori strategici quali il turismo.

Negli anni '90, soprattutto in Gran Bretagna e Stati Uniti, si sottolineò l'importanza di evidenziare che la cultura non genera solo impatto economico, ma anche e soprattutto sociale, oltre che naturalmente estetico, spirituale, storico e simbolico. In particolare l'importanza dell'impatto sociale della cultura fu evidenziato da Françoise

Matarasso, nel suo *Use or Ornament? The Social Impact of Participation in the Arts*, del 1997 che identificò 50 diverse tipologie di impatto sociale del settore artistico e culturale. La ricerca diede particolare impulso allo sviluppo di tecniche per la misurazione di tali impatti, in particolare con la formulazione di indicatori adatti al settore. Questi studi hanno permesso di individuare la cultura e le politiche culturali come un ambito rilevante anche per le agende della politica, contribuendo allo stesso tempo a contrastare la tendenza alla strumentalizzazione della cultura a fini politici.

L'ultimo decennio è stato caratterizzato dalla ricerca di approcci olistici, che hanno incluso nella valutazione della cultura fattori ambientali e legati alla sostenibilità. David. C. Throsby, nel suo *Economia e Cultura* del 2001 ha tracciato un quadro molto chiaro del nesso cultura e sostenibilità, sottolineando come la cultura, al pari dell'ambiente, rappresenta una risorsa (sia tangibile che intangibile), che deve essere garantita alle future generazioni, in un'ottica sia inter-generazionale sia intra-generazionale. Negli ultimi anni il dibattito sulla misurazione della cultura si è ulteriormente diversificato: gli studi sulla valutazione dell'impatto sociale sono stati sviluppati sia su singole istituzioni come i musei, le biblioteche, sia su eventi e festival, sia infine su territori- comuni, regioni, province- con una particolare attenzione alle politiche di sviluppo a base culturale (*culture led*).

Del pari, sono stati sviluppati gli strumenti per la programmazione e la valutazione dei progetti e dell'attività ordinaria, in forma di *toolkit* per le istituzioni culturali.

Tuttavia la questione della misurazione degli impatti della cultura rimane una sfida sempre aperta, sia per l'evoluzione delle attività che le istituzioni culturali stanno realizzando con una chiara propensione sociale, sia per il bisogno di formazione di metodologie adatte all'ambito culturale, sia per la costante difficoltà –propria non solo dell'ambito della cultura- nello stabilire un nesso causale diretto tra azioni intraprese e benefici sociali raggiunti.

Venendo al caso dei musei, negli ultimi decenni si è assistito ad un ampliamento della portata di scopi e ruoli dei musei (Sandell 1988; Wavell et al. 2002; Economou 2004), che richiede sforzi maggiori per sviluppare consapevolezza e riuscire a comunicare che il valore generato nella società è di natura multidimensionale e complessa, e non

riguarda più solo l'ambito economico, quanto piuttosto quello della salute e del benessere o più in generale del welfare culturale, secondo una recente definizione che sta contribuendo ad animare un dibattito in tal senso (Lampis 2017; Bodo e Sacco 2017; Sacco 2017; Grossi 2017; Fisher 2017; Fujiwara et al. 2017; Cicerchia e Bologna 2017). La comprensione e la gestione degli impatti sociali che toccano la sfera del welfare sta diventando sempre più rilevante per informare gli stakeholder (dai fruitori, ai dipendenti, all'ente finanziatore) e i policy maker che sono chiamati a definire politiche culturali basate su elementi di valutazione.

Tra i diversi impatti generati dal museo, quello sociale risulta il più ambiguo e difficile da definire rispetto all'impatto economico e ambientale. Se da un lato, infatti, l'impatto in senso lato viene spiegato attraverso il cambiamento che un'organizzazione produce sui suoi stakeholder attraverso il proprio operato, l'impatto "sociale" dovrebbe riferirsi alle conseguenze sociali (in termini di educazione, salute, inclusione sociale di fasce deboli, rivitalizzazione urbana) di differenti tipologie d'interventi e azioni a seguito dell'interazione tra stakeholder ed ente museale. Gli effetti culturali propriamente intesi dovrebbero essere associati a particolari *outcomes*, come per esempio la comprensione e l'influenza dell'ambiente sociale circostante, l'ampliamento della propensione alla partecipazione a forme di arte/cultura o la crescita e lo sviluppo interiore dei singoli individui.

Le metodologie di *impact assessment*. Ma per la cultura?

Le tecniche di misurazione degli impatti sono state sviluppate principalmente in ambito aziendale-organizzativo, per misurare le performance delle imprese in ambito economico, ambientale e sociale.

Entrando nell'ambito della cultura, oggi i due concetti più rilevanti per quanto riguarda la valutazione sono quelli di impatto e valore. Il tema del "valore intrinseco" della cultura, connesso alla difficoltà della sua misurazione è sempre attuale, e proprio in questo filone si innestano le più recenti metodologie per la misurazione dell'impatto culturale, sulle quali il settore è ancora decisamente agli inizi (Scott 2002

e 2006; Selwood, 2010), dato che non si tratta appunto della mera raccolta e monitoraggio di dati (Holden 2004) o di calcolare solo il numero dei visitatori, che per quanto importante rimane comunque un dato unidimensionale e inadatto ad esprimere la multi-dimensionalità degli impatti generati dalla cultura (Hooper-Greenhill 2004; Armbricht, 2014).

Innanzitutto l'impatto della cultura va distinto in due tipologie principali: il primo è l'impatto tangibile diretto o indiretto, osservabile attraverso l'effetto che l'istituzione culturale può generare a livello di economia locale, di posti di lavoro, di salari per le categorie degli addetti nel settore, di costi della catena di fornitura; il secondo è l'impatto di natura intangibile, dato per esempio dal beneficio sociale collegato all'esistenza di un museo o di una galleria d'arte, dalla capacità di apprendimento che viene sviluppata a livello individuale nel contatto con l'arte, dal valore dell'esperienza individuale e collettiva capace di riconnettere l'individuo alla storia e al passato (o anche al futuro!) (Holden 2004; Scott 2006).

Nel caso degli impatti intangibili, si intuisce la difficoltà di sviluppare indicatori che siano in grado di catturare questi effetti, e proprio per questo vengono sviluppate delle *proxy*, ossia dei parametri appositamente costruiti perché siano in grado di esprimere un valore intangibile attraverso la sua riconduzione ad elementi misurabili.

Tra le diverse tecniche di misurazione degli impatti utilizzate ve ne sono diverse, differenziate in base all'obiettivo della misurazione e applicate in diversi contesti, tra i quali anche quello culturale. Tuttavia va sottolineato che l'ambito culturale richiede una attenzione particolare per evitare riduzionismi e appiattimenti del valore culturale su quello economico. A questo fine, le analisi qualitative e gli approcci di partecipazione che prevedono il coinvolgimento degli stakeholder aiutano molto nella costruzione di indicatori idonei a misurare gli effetti della cultura sugli individui, sulla collettività o sul territorio.

Tra le principali metodologie di valutazione ne ricordiamo quattro:

Tabella 1: *metodi di misurazione dell'impatto*

Fonte: *nostra rielaborazione basata su Whelan 2015*

Metodo	Descrizione	Valutazione sull'applicazione in ambito mu-
Cost-benefit analysis (CBA)	Questa tecnica identifica e analizza gli impatti in termini monetari e stabilisce se i benefit degli investimenti superano i costi.	La CBA é spesso utilizzata in ambito pubblico e privato per valutare le decisioni di investimento più che per misurare gli impatti.
Multiplier analysis (MA)	Questa tecnica serve a dimostrare il valore aggiunto di un impatto sull'economia più in generale. Tali impatti includono gli effetti diretti (occupazione) e indiretti (fornitori di servizi).	Questa tecnica coglie l'effetto 'trickle down' o effetto cascata, che una istituzione quale un museo può avere sull'economia. Purtroppo non si presta a valutare benefit di tipo sociale, culturale ed
Contingent valuation (CV)	Questa metodologia utilizza un modello di 'preferenze rivelate', ossia mediante una survey viene chiesto agli utenti di esprimere una preferenza specifica su un servizio o prodotto. Gli utenti sono invitati ad indicare il valore tramite (a) la loro disponibilità a pagare (WTP - <i>Willingness To Pay</i>) per un servizio che è in realtà gratuito, o (b) la loro disponibilità ad accettare (WTA <i>Willingness to Accept</i>) la perdita di un servizio in forma di compensazione.	È un metodo particolarmente adatto per attribuire un valore ad attività che non ne hanno uno convenzionale, di mercato e per prendere in considerazione anche il punto di vista di coloro che non usano direttamente un bene/prodotto (ma a cui attribuiscono comunque un valore). in tal senso si rivela adatta per alcune rilevazioni in ambito culturale.
Social return on investment (SROI)	Questa tecnica combina elementi della multiplier analysis e della valutazione contingente per indicare sia l'impatto che il valore, e comprende una serie di indicatori finanziari, economici e sociali. Lo Sroi è stato applicato largamente ne settore privato e no profit.	Lo SROI offre maggiore flessibilità in quanto fornisce una serie di indicatori che vengono costruiti ad hoc, e può essere utilizzato per monitorare l'andamento dell'impatto di un museo nel tempo.

Come si evince dal confronto dei metodi nella tabella 1, lo SROI, il ritorno sociale sugli investimenti, rispetto agli altri metodi (Venkatachalam 2004; Veisten 2007) si dimostra tra i più efficaci proprio per la capacità di dare un'evidenza quantitativa a fattori intangibili come gli impatti sociali e culturali. I tentativi di applicazione in ambito culturale tuttavia non sono ancora numerosissimi, anzi siamo ancora in una fase che può essere definita senz'altro pionieristica. Lo SROI è

stato adottato ad oggi principalmente da quelle istituzioni culturali che incorporano nella propria *mission* obiettivi di natura sociale o che hanno un ritorno sociale spiccato delle attività poste in essere.

La metodologia del Ritorno sociale sull'investimento (SROI)

La metodologia SROI valuta l'impatto sociale, economico e ambientale del lavoro svolto da un'organizzazione attraverso il coinvolgimento diretto con le principali parti interessate o stakeholder, e per questo si rivela particolarmente adatto a dare una misura concreta alla creazione di valore sociale. La filosofia generale di questo processo di valutazione passa per alcuni principi, che vengono realizzati nelle specifiche fasi del processo: a) il processo prevede il coinvolgimento delle parti interessate nella valutazione; b) si definiscono alcune *proxy* scegliendo i parametri più rilevanti, quelli che meglio esprimono il valore sociale creato e che sono misurabili; c) si mantiene un profilo di "realismo" nell'effettuare le scelte di parametro e di valutazione; d) ci si impegna alla trasparenza e al rigore della valutazione dei dati; e) si considerano aspetti che possano essere ricondotti a *proxy* materiali, e sostanzialmente di natura monetaria; f) si procede infine alla verifica dei risultati (Arvidson, Lyon, McKay e Moro, 2010a, Nicholls, 2012, Millar et al. 2012; SROI Network, 2015, Whelan 2015).

Questo tipo di analisi utilizza *mix methods*, ossia combina informazioni qualitative, quantitative e finanziarie per stimare la quantità di "valore", di salute mentale o di benessere creato o distrutto da una singola attività o da un progetto o dall'operare complessivo di un'organizzazione (Nicholls 2012; Paddon et al. 2014; Whelan 2015).

La teoria su cui poggia l'analisi di SROI è la "Theory of change", orientata ad esplorare come viene realizzato il cambiamento sociale e come il cambiamento può essere dimostrato e illustrato allo scopo di dimostrare che il valore è stato creato (Arvidson, Lyon, McKay e Moro, 2010a). La sfida dell'applicazione di questo metodo e la sua portata innovativa stanno proprio nel tentativo di quantificare ciò che difficilmente può essere quantificato, come il valore della fiducia generato dall'operato di un ente, di un'organizzazione o di un individuo,

gli effetti in termini di benessere psico-fisico, le attitudini su comportamenti presenti e futuri.

Centrale nel processo di valutazione è dunque il coinvolgimento delle parti interessate attraverso metodologie quali i *focus group*, le interviste, i *World Café*, i questionari di raccolta dati (Wilson & Whelan, 2014; World Cafe, 2015, Whelan 2015). La natura dell'impegno diretto con le parti interessate costituisce la garanzia della trasparenza del processo: la definizione del valore sociale che viene creato e della mappa di impatto o catena di causa ed effetto dagli input agli output, vengono comunemente definiti tra l'organizzazione e le parti interessate (Nicholls, 2012; Rotheroe & Richards, 2007).

L'analisi di SROI inoltre, partendo dal bilancio finanziario che copre l'arco temporale di un anno per evincere dati finanziari relativi al soggetto che si propone di fare la valutazione del proprio rendimento sociale, si applica ad un quadro temporale più esteso, valutando l'impatto di una serie di fattori che potrebbero essere intervenuti alla realizzazione di un dato risultato (per esempio il concorso di altri soggetti o eventi al raggiungimento del risultato) e che quindi non sono imputabili al contributo diretto dell'organizzazione o dell'ente. Un aspetto che riguarda specificamente la proiezione temporale più estesa è collegato alla stima della potenziale durata dell'impatto generato. Riassumiamo nella tabella 2 i principali passaggi richiesti dalla metodologia SROI.

Tabella 2: Le fasi di calcolo della metodologia SROI

Fonte: nostra elaborazione

Fasi S-ROI	Descrizione
Definizione del campo di analisi e individuazione e coinvolgimento degli stakeholder	Gli stakeholder per il calcolo dello SROI si possono definire come tutti i soggetti che vivono il cambiamento o che influenzano l'attività sia positivamente che negativamente. Lo SROI serve a capire se possiamo creare o distruggere valore e verso chi.

<p>Costruzione di una Mappa dell'Impatto, che viene modellata attraverso il coinvolgimento degli stakeholder.</p>	<p>Questa descrive come le attività che si intende analizzare impiegano risorse (<i>input</i>) per produrre delle attività (<i>output</i>) che a loro volta risulteranno in <i>outcome</i> (effetti) per gli stakeholder.</p>
<p>Evidenziazione degli <i>outcome</i> ed assegnazione di un valore.</p>	<p>Gli stakeholder sono fondamentali in questo passaggio perché sono coloro che hanno subito o prodotto un cambiamento; è in questa fase che gli stakeholder vengono "ascoltati" attraverso approcci di tipo qualitativo come "interviste" o "focus group", che completano la raccolta dati quantitativa. L'obiettivo dell'attribuzione del valore agli <i>outcome</i> passa attraverso l'identificazione di valori finanziari adeguati che servono per presentare ad uno stakeholder l'importanza dei cambiamenti della propria sfera esperienziale. Questa fase prevede dunque la definizione di <i>proxy</i> di tipo economico di attività che spesso non hanno un valore di mercato. Inoltre bisogna tener conto del fatto che per alcuni beni non esiste un costo oggettivo, ma esso è frutto della percezione dei vari soggetti che ne fanno o meno uso. In questo senso vengono utilizzati i metodi della <i>Contingent Valuation</i>.</p>
<p>Calcolo dell'impatto. Questa fase è molto importante in quanto ci consente di ridurre il rischio di sovrastimare l'analisi svolta, riportando dunque il valore dell'impatto ad una misura reale e cautelativa.</p>	<p>In particolare il calcolo passa attraverso tre ulteriori passaggi: La stima di <i>deadweight</i>: il <i>deadweight</i> è definito come la misura della quantità di <i>outcome</i> che sarebbe avvenuta anche nel caso in cui l'attività non avesse avuto luogo. Viene calcolato in %. L'<i>attribuzione</i> è la valutazione di quanta parte dell'<i>outcome</i> provenga dal contributo di altre organizzazioni o persone. Viene calcolata anch'essa in %. <i>Drop off</i>: la stima della diminuzione dell'effetto o impatto con il passare del tempo. Questo diminuisce anche il valore dell'<i>outcome</i>.</p>
<p>Calcolo del SROI</p>	<p>Questa fase prevede: la stima del valore dell'<i>outcome</i> nel futuro il calcolo del VAN (Valore Attuale Netto), che consiste nell'attualizzare ad un certo tasso di sconto la somma dei costi e benefici. lo SROI ratio, che corrisponde a VALORE ATTUALE/ VALORE INPUT.</p>

L'approccio si è rivelato particolarmente vantaggioso nel settore museale poiché la sua natura partecipativa e l'applicazione dei principi descritti spesso si riflettono nella missione e negli obiettivi di un ente museale. Inoltre la metodologia consente agli enti museali di esplicitare il proprio profilo di responsabilità –in linea con il concetto di responsabilità sociale- e di offrire una preziosa opportunità di apprendimento in quanto lo sforzo maggiore è concentrato sull'individuazione di impatti misurabili che generano valore sociale che può essere ulteriormente sostenuto o migliorato dalle organizzazioni del settore e che possono mutare nel tempo (Rauscher, Schober e Millner, 2012).

Prevalentemente l'applicazione dello SROI è avvenuta nel settore del volontariato e comunitario (Arts Council England, 2012, Hull, 2011, Museums of East Anglian Life, 2011; SROI Network , 2015; Wilson & Whelan, 2014; Whelan 2015). In Inghilterra vi sono esempi significativi di tale applicazione nel caso dei musei di East Anglia (MEAL), di Liverpool e di Manchester.

Molte realtà museali, tuttavia, conducendo la valutazione di SROI, spesso individuano aree di attività di natura prettamente sociale e non legate alle attività “core” di un museo (O'Brien 2010). Per esempio MEAL si configura anche giuridicamente come impresa sociale e pertanto in accordo con la missione sociale lavora principalmente sulla creazione di una *community* locale e sulla facilitazione delle persone ad entrare nel mondo del lavoro.

Un buon esempio invece, giustamente tra i più menzionati perché davvero centrato sugli effetti generati da attività culturali, è quello del Tyne and Wear Museums (TWAM), basato nel Nord Est del Regno Unito, che nel 2006 ha analizzato gli impatti sociali generati da una mostra ‘Cinema India: The Art of Bollywood’ e da altre attività ad essa connesse a nuovi e vecchi pubblici, con l'obiettivo di aumentare la consapevolezza sugli aspetti della cultura sud-asiatica a supporto di un maggiore dialogo interculturale. Nel 2010 TWAM ha inoltre sviluppato un programma di monitoraggio sulla diminuzione dei costi di welfare data la creazione di posti di lavoro in ambito culturale.

Il caso italiano dei Musei Civici Fiorentini e di MUS.E

Nel 2017 l'associazione fiorentina MUS.E, che cura la valorizzazione del patrimonio dei Musei Civici Fiorentini – tra cui vanno menzionati il Museo di Palazzo Vecchio, il Museo del Novecento, il complesso di Santa Maria Novella, la Cappella Brancacci, il Forte di Belvedere e le Murate- e più in generale della città di Firenze, quindi un soggetto intermedio che sviluppa progetti culturali, mostre, laboratori ed eventi per favorire una migliore fruizione del patrimonio, ha intrapreso il percorso di calcolo dei propri impatti (*outcome*) economici, sociali e ambientali, intendendo con questi termini gli effetti sui terzi delle politiche intraprese internamente mediante alcune specifiche aree di attività museali.

La volontà di intraprendere questo percorso è stata fortemente voluta dall'Associazione MUS.E, a fronte della consapevolezza di operare quale associazione “*in house*” ossia come una istituzione culturale e parte costituente dei Musei stessi. In merito all'impatto socio-culturale ed ambientale di MUS.E, ci si riferisce agli effetti economici, immateriali, sociali e ambientali derivanti dell'attività esercitata, dei quali beneficiano soggetti interni ed esterni a MUS.E medesimo (quali, ad esempio, i/le dipendenti, clienti-visitatori, le imprese dell'indotto, l'ambiente, la comunità locale circostante, le future generazioni, le scuole, le famiglie degli alunni e altre strutture che usufruiscono dell'attività di mediazione culturale condotta dal personale dell'associazione MUS.E).

Tali effetti denominati “esternalità” sono costi e benefici che non vengono contabilizzati nel bilancio economico finanziario dell'ente, ricadendo su terze persone fisiche o giuridiche.

Il percorso condotto da MUS.E ha contribuito infatti ad evidenziare in modo ancora più chiaro la creazione di valore in ambito socio-culturale, oltre che turistico-economico e ha permesso di rinforzare i legami con gli stakeholder che sono stati coinvolti in questo percorso.

MUS.E in Italia, rappresenta il primo caso di misurazione del ritorno sociale degli investimenti di una associazione culturale museale *in house* di un Comune, a fronte di altri pochi casi di istituzioni culturali, che hanno sviluppato il Social ROI in modo appropriato, come anticipato precedentemente.

Seguendo le diverse fasi previste dalla metodologia SROI, MUS.E ha scelto di delimitare il proprio perimetro della valutazione in relazione a investimenti compiuti nell'anno 2016 che sono andati a beneficio di persone fisiche sia interne all'azienda che soprattutto esterne: la scelta dell'attività di cui è stato valutato l'impatto sociale è quella della "mediazione culturale", ossia le visite guidate condotte da attori e attrici, particolarmente interattive e innovative, i servizi di biglietteria e alcune esperienze che MUS.E ha organizzato all'esterno delle mura dei musei. Quindi come primo passo il perimetro della valutazione ha ristretto il campo delle attività di cui valutare l'impatto, scegliendo quelle di cui erano disponibili i dati, e di cui verosimilmente era possibile effettuare la stima.

Il secondo passo è stato quello di coinvolgere gli stakeholder, individuando una mappa di riferimento, e scegliendo di coinvolgere le persone e le organizzazioni pubbliche e private che maggiormente hanno determinato, con il loro comportamento, il funzionamento di MUSE.

La scelta degli stakeholder ha determinato anche gli ambiti della valutazione di impatto in quanto gli stakeholder sono stati coinvolti nella valutazione per valutare gli effetti dell'attività di "mediazione culturale" sugli utenti, nel solco della "teoria del cambiamento".

La sperimentazione ha dunque preso in considerazione alcune attività specifiche e alcuni stakeholder in particolare, di cui menzioniamo le principali:

1. Le scuole. Il confronto con gli insegnanti delle scuole cittadine ha permesso di valutare la propensione al consumo culturale e alla programmazione di visite museali come parte dei programmi educativi.
2. Gli anziani delle residenze per anziani (RSA). Il percorso speciale "Il museo in Valigia", attività di intrattenimento teatrale e museale offerto agli anziani di alcune RSA della città di Firenze, ha consentito di sviluppare la mappa dell'impatto attraverso l'ascolto diretto di questo *target group* specifico sulla propensione a pagare per questo tipo di attività in futuro e sulla disponibilità a sostenere queste attività nel caso non avessero più una loro sostenibilità economica.
3. Gli esercenti. Altre rilevazioni sono state effettuate con gli esercenti della città che appartengono all'indotto delle attività di MUS.E, in

merito al comportamento dei turisti italiani e stranieri sulla propensione a spendere nell'ambito della ristorazione come forma di completamento e arricchimento del proprio soggiorno nella città di Firenze e in relazione all'offerta culturale e museale offerta.

4. I visitatori. Infine sono stati coinvolti alcuni visitatori a cui è stata proposta una formula semplice di valutazione contingente sulla propensione a spendere più denaro e tempo in attività culturali, dopo l'esperienza museale vissuta attraverso la visita guidata di MUS.E.
5. Le istituzioni. Un ultimo aspetto riguardava la fiducia generata nelle istituzioni, segnatamente i soci di MUS.E che, a fronte delle nuove iniziative in ambito "mediazione", si sono dichiarati disposti ad affidare ulteriori servizi all'associazione *in house*.

L'impatto è stato classificato principalmente in "economico", "sociale" e "culturale". Per ogni tipologia di rilevazione è stata scelta una appropriata "proxy" valutativa e, a fronte dell'impatto stimato, si è proceduto a valutare il suo effetto nel tempo (durata).

Nella tabella 3 sono stati classificati gli impatti collegati a ciascuno stakeholder e le attività che sono state valutate. Indichiamo sinteticamente l'area di *proxy* individuata per ciascuna iniziativa.

Tabella 3: *Iniziativa, stakeholder, tipologie di impatto, proxy*
Fonte: nostra elaborazione

Iniziativa e stakeholder	Tipologia di impatto	Proxy
Laboratorio scuole/ visite - insegnanti	Economico/ culturale	Propensione al consumo di beni culturali / disponibilità a pagare un maggior prezzo a fronte di un medesimo o equivalente servizio
Museo in valigia per RSA- anziani	Sociale/culturale	Stima del valore corrispondente di questa iniziativa nonché la disponibilità a pagare un servizio analogo che apporti simili livelli di benessere

Indotto ricettivo e dei trasporti- esercenti	Economico/ culturale	Stima di indotto economico, basata sulla profilazione di utenti italiani e stranieri e sulla loro maggiore propensione al consumo di cibo e bevande nel soggiorno nella città di Firenze –aree limitrofe ai musei
Attitudine al consumo di beni culturali -turisti	Economico/sociale/ culturale	Propensione al consumo di beni culturali da parte dei turisti
Fiducia istituzionale e nuove commesse- Comune di Firenze	Economico/ culturale	Affidamenti di commesse future come misura della fiducia generata da MUS.E

I soggetti sono stati coinvolti con modalità strutturate, basate sull'interazione diretta, mediante l'utilizzo di tecniche diverse.

Agli insegnanti scolastici è stato chiesto se, a fronte delle peculiari visite guidate fruite nella "mediazione culturale" di MUS.E, fosse aumentata la richiesta di visite/gite scolastiche in ambito culturale da parte degli alunni o da parte dei genitori nonché la disponibilità a pagare in più rispetto all'attuale ticket, per ciascuna visita guidata / evento / laboratorio.

Agli ospiti delle RSA cittadine è stato chiesto mediante interviste se l'iniziativa "il museo in valigia", ossia una manifestazione a domicilio condotte in RSA nelle quali si sono sviluppate esperienze culturali che hanno apportato benessere ai fruitori del servizio. Anche in questo caso è stata valutata la disponibilità a pagare un servizio analogo, oltre al benessere generato dall'iniziativa.

Per quanto riguarda l'indotto sul territorio generato sempre dalle attività di mediazione culturale, segnatamente in ambito ricettivo e della ristorazione, distinguendo gli utenti italiani da quelli stranieri, i mezzi di trasporto utilizzati, le strutture ricettive collegate, sono state condotte interviste con esercenti locali nelle zone limitrofe al museo.

Questa è forse una delle attività più difficili da valutare in modo direttamente collegato alle attività di MUS.E in quanto l'attrattività della capitale fiorentina è elevata anche a prescindere dall'offerta specifica del patrimonio museale.

Una ulteriore categoria di stakeholder intervistati sono stati i turisti, valutando l'attitudine al consumo di beni culturali, ossia la loro propensione ad investire maggiormente in cultura dopo aver usufruito della mediazione culturale e delle visite guidate. Anche questa rilevazione presenta fattori critici, perché si basa sulla rilevazione di un dato via questionario, che necessiterebbe di essere verificato negli anni futuri, tornando ad intervistare lo stesso campione. Tuttavia è apprezzabile il primo sforzo di rilevazione che MUS.E mette in atto su un campione casuale di visitatori, a cui viene chiesto di stimare la propria allocazione di risorse mensili da dedicare alle visite museali rispetto al passato, dopo avere usufruito di uno dei servizi offerti da MUS.E. Ciò va proprio nella direzione della *Theory of change*, in quanto l'esperienza vissuta nella mediazione culturale smuove empaticamente il fruitore, a tal punto da indurlo a prossime decisioni di spesa per aumentare occasioni paragonabili. Questo si rivolge sia alla città di Firenze sia al resto dell'Italia e del mondo, generando un fattore moltiplicatore per tutto il comparto e per i settori positivamente correlati.

Infine l'ultimo aspetto indagato è stato quello della stima della fiducia dei soci nei confronti del management, della gestione e degli/delle operatori/trici dell'ente, tramite interviste agli *shareholder* rappresentativi peraltro della comunità locale, in quanto istituzione comunale. A fronte dei buoni risultati riscontrati nelle iniziative condotte da MUS.E in ambito "mediazione", i soci sono disposti ad affidare ulteriori servizi alla loro associazione *in house*, a tal punto da incrementare i contributi fino al 50% rispetto a quelli attuali. Nel calcolo finale, peraltro, i ricercatori hanno inserito diverse decurtazioni, in modo da pubblicare un dato prudenziale e che, sostanzialmente, vuole fornire il senso profondo dell'impatto, ovvero quanto cambiamento è stato ingenerato anche nelle istituzioni cittadine, tale da modificare la pianificazione comunale e incrementare (sempre nel rispetto delle norme ANAC sugli affidamenti diretti) i compiti affidati ad una struttura formata, ben roduta, con avviamento, conosciuta e stimata dagli stakeholder interni ed esterni.

Il Social-ROI restituisce un valore assoluto e in euro, che esprime quanti euro sono stati generati a fronte di ogni euro investito. Trattasi di un valore attuale della somma dei benefici quantitativi che ricadono su soggetti diversi da MUS.E (interni e, soprattutto, esterni). Gli effetti qualitativi vengono trasformati in quantitativi mediante l'utilizzo di proxy ossia, come indicato nella tabella 3, variabili che consentono di effettuare un paragone o una similitudine equivalente, attraverso la quale stimare il valore di una attività sottostante.

Al fine di calcolare il rendimento sociale si è reso necessario conoscere l'investimento iniziale, ossia l'ammontare in Euro dedicato ad ogni attività da valutare. Per questo motivo ogni componente di investimento necessario alla valutazione è stato estrapolato dal bilancio di esercizio 2016 e, ove necessario, da quello degli anni passati. Ciò non è risultato sempre agevole, poiché in materia contabile occorre una conoscenza approfondita dei bilanci anche dal punto di vista fiscale, oltre ad una visione strategica ampia tale da includere ogni componente economico finanziario di investimento in una valutazione di *intangibles* e di effetti anche futuri sugli stakeholder.

Se da un lato, infatti, nel bilancio civilistico occorre applicare i principi contabili nazionali e/o internazionali, che hanno regolato anche le attività immateriali e intangibili culturali (cfr. lo IAS 38, l'OIC 24 e l'IPSAS 31 con gli specifici paragrafi dedicati alle "Attività immateriali del patrimonio culturale" nel settore pubblico), è noto che un tradizionale bilancio economico finanziario non potrebbe esprimere appieno il valore creato da un ente per la sua collettività, per la comunità locale, per le scuole e per le famiglie e per l'indotto del turismo, proprio perché queste esternalità ricadono nel bilancio economico finanziario dei consociati e di altri stakeholder, direttamente e indirettamente coinvolti nell'attività di gestione museale.

In conclusione, la valutazione finale ha richiesto il coinvolgimento dei beneficiari, i quali hanno potuto "certificare", mediante intervista o questionario, quale sia stato per loro il valore generato (anche indirettamente) da una attività posta in essere da MUSE.

Il risultato raggiunto da MUS.E in termini di impatto generato nel 2016, valutato in euro, ammonta circa 3 milioni di euro che, a fronte dell'investimento necessario a generare tale impatto (ammontante a

circa 1 milione di euro) produce un valore attuale netto (VAN) di impatto economico, sociale e ambientale pari a 1,9 milioni di euro. Si può concludere, pertanto, che per ogni euro investito in MUS.E vengono generati circa tre euro (con un Social ROI pari a 2,8), con stretto riferimento alle attività menzionate.

Conclusioni

Le sfide nell'applicazione dello SROI sono di ampia portata e, come per altri metodi di valutazione economica, il suo utilizzo è stato criticato a causa di alcuni aspetti di controversia metodologica, e per l'ambizione di restituire una misura monetaria dell'impatto sociale (Arvidson et al., 2010; Pathak e Dattani 2014).

Alcuni degli aspetti più criticati in letteratura sono legati alla discrezionalità nella scelta e definizione degli indicatori; alla quantificazione del valore dei benefici che possono riguardare un intero servizio o solo un aspetto e raramente l'interezza dei fattori che producono gli impatti, lasciando una quota di preferenza concordata tra le parti interessate. Tuttavia, come argomenta Arvidson et al. (2010b), vi sono anche dei vantaggi in questa metodologia che egli definisce "pragmatica" e "flessibile": essa può essere applicata in molti settori e in molte iniziative anche singole, purché venga definito in modo corretto e trasparente il tipo di impatto che si vuole misurare, senza la pretesa di stimare la totalità degli impatti sociali generati. In questo caso entra in campo in modo importante la trasparenza della comunicazione dei risultati e la chiarezza con cui vengono definiti gli ambiti di impatto e le categorie di stakeholder coinvolte.

Una seconda preoccupazione riguarda il processo di assegnazione dei valori monetari ai risultati. Anche in questo caso a fronte di una parte di critici che mette in dubbio la possibilità di stimare effetti immateriali, SROI cerca di valutare sia il beneficio per la comunità più ampia che per l'individuo. In questo caso vengono utilizzate tecniche di rilevazione combinate, come la valutazione contingente e i prezzi equivalenti di beni paragonabili esistenti sul mercato. Il beneficio dell'interazione diretta con lo stakeholder mette in parte al riparo il ricercatore dall'aver definito dall'alto alcuni valori.

Un ultimo elemento segnalato da Arvidson riguarda l'idea di comparabilità tra diverse analisi di SROI: di fatto nessuna analisi può essere uguale all'altra per perimetro della valutazione, metodologie utilizzate, definizione delle *proxy*, stakeholder coinvolti. Allo stato attuale della ricerca la valutazione di SROI non deve essere intesa come uno strumento di confronto: è un processo di comprensione e valutazione dell'impatto di un servizio e delle attività specifiche e dovrebbe essere utilizzato dalle organizzazioni per capire a fondo l'efficacia del proprio operato in relazione ad alcuni impatti e ai cambiamenti avvenuti sull'individuo, sulla famiglia e sulla società (Nicholls, 2012; Raucher et al., 2012).

Il fronte della ricerca su queste metodologie è estremamente vivace e in evoluzione in quanto da un lato riflette lo stato di continua sperimentazione nell'ambito della misurazione degli impatti e nelle tecniche di *assessment*- molto spinto dalle esigenze delle organizzazioni culturali e non e dalla capacità del mondo dei *practitioners* di rispondere a tali esigenze-, dall'altro riflette la necessità di alcuni settori specifici, tra cui anche quello culturale, di trovare metodologie efficaci per rendicontare gli effetti del proprio operato. In ultimo, questo che è divenuto un filone di studio contribuisce ad uno stato di avanzamento della conoscenza sulla teoria del cambiamento, sempre più al centro dell'attenzione per la comprensione delle trasformazioni dei comportamenti individuali e collettivi.

Bibliografia

- Ambrecht, J. (2014), "Developing a scale for measuring the perceived value of cultural institutions". *Cultural Trends*, 23, 252 – 272.
- Arts Council England (2012), *Measuring the economic benefits of art and culture*. London, Arts Council England.
- Arvidson, M., Lyon, F., McKay, S., & Moro, D. (2010a), Briefing Paper 49: The ambitions and challenges of SROI. Birmingham: Third Sector Research Sector.
- Arvidson, M., Lyon, F., McKay, S., & Moro, D. (2010b), Valuing the social? The nature and controversies of measuring social return on investment. Birmingham: Third Sector Research Centre.

- Bodo C e Sacco P.L. (2017), “Nota introduttiva / Introductory note”, *Economia della Cultura, Rivista trimestrale dell’Associazione per l’Economia della Cultura* 2/2017, pp. 153-164
- Cicerchia A. e Bologna E. (2017), “Health, Wellbeing and Cultural Participation: Between Narratives and Indicators”, *Economia della Cultura, Rivista trimestrale dell’Associazione per l’Economia della Cultura* 2/2017, pp. 313-322
- Economou, M. (2004), “Evaluation strategies in the cultural sector: The case of the Kelvingrove museum and art gallery in Glasgow”, *Museum and Society*, 2, 30 – 46.
- Fisher R. (2017), “Arts and Health in the UK: No longer in the margins of public policy?” *Economia della Cultura, Rivista trimestrale dell’Associazione per l’Economia della Cultura* 2/2017, pp. 189-202
- Fujiwara D., Lawton R.N., Mourato S. (2017), “The health and wellbeing benefits of public libraries”, *Economia della Cultura, Rivista trimestrale dell’Associazione per l’Economia della Cultura* 2/2017, pp. 203-212
- Grossi E. (2017), “Cultural participation and health: Some medical and scientific evidences”, *Economia della Cultura, Rivista trimestrale dell’Associazione per l’Economia della Cultura* 2/2017, pp. 175-188
- Holden, J. (2004), *Capturing cultural value. How culture has become a tool of government policy*, London: Demos.
- Hooper-Greenhill, E. (2004), Measuring learning outcomes in museums, archives and libraries: “The Learning Impact Research Project (LIRP)”, *International Journal of Heritage Studies*, 10, 151 – 174.
- Hull, D. (2011), *Assessing the value and impact of museums*. Belfast: Northern Ireland Assembly
- Lampis A. (2017), “Towards an expanded concept of welfare definition. Cultural welfare projects of the Autonomous Province of Bolzano”, *Economia della Cultura, Rivista trimestrale dell’Associazione per l’Economia della Cultura* 1/2017, pp. 131-136
- Matarasso F., (1997), *Use or Ornament? The Social Impact of Participation in the Arts*. Stroud, Comedia
- Millar, R., & Hall, K. (2012), “Social return on investment (SROI) and performance measurement”, *Public Management Review*, 15, 923 – 941.
- Myerscough J. (1988), *The economic importance of the Arts in Britain*. London
- Museums of East Anglian Life (2011), Investing in culture and community. Stowmarket, Museums of East Anglian Life.
- Nicholls, J. (2012), *A guide to social return on investment*, Liverpool: SROI Network.
- O’Brien, D. (2010), *Measuring the value of culture: A report to the Department for Culture Media and Sport*. London, Department for Culture Media and Sport.
- Paddon, H. L., Thomson, L. J., Menon, U., Lanceley, A. E., & Chatterjee, H. J. (2014), “Mixed methods evaluation of well-being benefits derived from a heritage-in-health intervention with hospital patients”, *Arts Health: An International Journal for Research, Policy and Practice*, 6, 24 – 58.

- Pathak, P., & Dattani, P. (2014), "Social return on investment: Three technical challenges", *Social Enterprise Journal*, 10, 91 – 104.
- Rauscher, O., Schober, C., & Millner, R. (2012), *Social impact measurement and social return on investment analysis. New methods of economic evaluation?* Working Paper. Vienna: Wirtschafts Universitat.
- Rotheroe, N., & Richards, A. (2007), "Social return on investment and social enterprise: Transparent accountability for sustainable development", *Social Enterprise Journal*, 3, 31 – 46.
- Sacco P.L. (2017), "Health and Cultural welfare: A new policy perspective?", *Economia della Cultura, Rivista trimestrale dell'Associazione per l'Economia della Cultura* 2/2017, pp. 165-174
- Sandell, R. (1998), "Museums as agents of social inclusion", *Museum Management and Curatorship*, 17, 401 – 418.
- Scott, C. (2002), Measuring social value. In R. Sandell (Ed.), *Museums, society, inequality* (pp. 41 – 55). London: Routledge.
- Scott, C. (2006), "Museums: Impact and value", *Cultural Trends*, 15, 45 – 75.
- Scott, C. (2009), "Exploring the evidence base for museum value", *Museum Management and Curatorship*, 24, 195 – 212.
- Selwood, S. (2010), *Making a difference: The cultural impact of museums*, London: Sara Selwood Associates.
- SROI network. (2015), What is SROI? Retrieved from <http://www.thesroi-network.org/what-is-sroi>
- Throsby D. (2001), *Economics and Culture*, Cambridge University Press
- Tyne and Wear Archives and Museums. (2012). Young people surprise city centre shoppers with creative flashmobs. Retrieved from <http://www.twmuseums.org.uk/latest/watch-listen/young-people-surprise-city-centre-shoppers-with-creative-flashmobs.html>
- Veisten, K. (2007), "Contingent valuation controversies: Philosophic debates about economic theory", *The Journal of Socio-Economics*, 36, 204 – 232.
- Venkatachalam, L. (2004), "The contingent valuation method: A review", *Environmental Impact Assessment Review*, 24, 89–124.
- Wavell, C., Baxter, G., Johnson, I., & Williams, D. (2002), *Impact evaluation of museums, archives and libraries: Available evidence project* (A. B. School, Trans.), Aberdeen, The Robert Gordon University.
- Whelan G. (2015), "Understanding the social value and well-being benefits created by museums: A case for social return on investment methodology", *Arts & Health*, 7:3, 216-230
- Wilson, K., & Whelan, G. (2014), *An evaluation of House of Memories dementia training programme, Midlands Model September 2014*, Liverpool: Institute of Cultural Capital and National Museums Liverpool.
- World Cafe (2015), *Key concepts. An overview*, Retrieved from <http://www.theworldcafe.com/overview.html>.

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 evuzionistica 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).