

Eventi

REACH-ID 2021 Symposium Ricerche e riflessioni sull'uso delle tecnologie digitali nella rappresentazione

Michela Ceracchi

Il simposio REACH-ID (*Representation for Enhancement and management through Augmented reality and Artificial intelligence: Cultural Heritage and Innovative Design*) si è svolto in modalità *webinar* anche nella sua seconda edizione. Gli eventi virtuali, imposti dalla pandemia, hanno ormai ampiamente dimostrato la possibilità di creare un luogo di dialogo che superi le distanze spaziali. Il rapporto tra rappresentazione, tecnologie digitali, patrimonio culturale e progettazione innovativa è il fulcro attorno al quale si incentra il dibattito che caratterizza gli incontri organizzati da Andrea Giordano dell'Università degli Studi di Padova, Michele Russo di Sapienza Università di Roma e Roberta Spallone del Politecnico di Torino. Si tratta di occasioni pensate come luogo fertile per riflessioni non solo sui risultati ottenuti o sugli aspetti tecnici delle ricerche svolte, ma anche sul loro significato più profondo.

Proprio sul rapporto tra rappresentazione e tecnologie digitali si è incentrato l'intervento della Presidente dell'Unione Italiana per il Disegno (UID) Francesca Fatta, che a partire dalla definizione filosofica di "uomo" data da Anassagora e da Aristotele, sottolinea come sia il Disegno che la tecnologia siano creazioni dell'intelletto umano e, allo stesso tempo, strumenti a servizio di questa

stessa intelligenza. Inoltre, ha evidenziato come il loro uso nell'ambito del patrimonio culturale possa contribuire in maniera innovativa alla sua conoscenza, valorizzazione e fruizione sostenibile.

In questo ambito, le ricerche presentate dimostrano come da una parte l'Intelligenza Artificiale (AI) consenta di utilizzare l'enorme mole di dati grezzi abitualmente accumulata e inutilizzata, velocizzando e ampliando la possibilità di ricavarne informazioni, dall'altra come la Realtà Virtuale (VR) e la Realtà Aumentata (AR) consentano alla disciplina del Disegno di incrementare esponenzialmente la capacità di rappresentare e comunicare la realtà e l'immaginario, consentendo nuove e più articolate forme di fruizione del patrimonio culturale e un approccio innovativo alla progettazione.

Pilar Chías Navarro, coordinatrice del gruppo di ricerca *Patrimonio arquitectónico y arquitectura sostenible* del Dipartimento di Architettura dell'Università di Alcalá, in Spagna, ha evidenziato come l'AR, l'AI, l'HBIM, le Tecnologie di Informazione e Comunicazione (ITC) siano strumenti utili e necessari per il raggiungimento di un obiettivo superiore: l'accesso universale alla cultura. Affrontare queste tematiche nel contesto dei programmi europei per la ricerca e l'innovazione deve essere, quindi, un caposaldo

delle attività dei ricercatori che si occupano di cultura e di patrimonio culturale. Le riflessioni sull'uso delle tecnologie digitali, proposte dal primo *keynote speaker* Roberto D'Autilia, docente del Dipartimento di Matematica e Fisica dell'Università degli Studi Roma Tre, hanno dato apertura al simposio. Nel suo intervento D'Autilia ha sottolineato come alcuni problemi siano risolvibili solo dall'intelligenza naturale ma anche come l'Intelligenza Artificiale, riuscendo a gestire i cosiddetti *big data*, possa diventare un ausilio fondamentale negli studi interdisciplinari che si occupano di patrimonio culturale.

L'Intelligenza Artificiale e le opportunità offerte dal mondo digitale di creare una realtà parallela, virtuale o aumentata, amplificano le potenzialità applicative delle discipline del Disegno, ne consentono un aggiornamento metodologico e operativo, ne rendono permeabili i confini disciplinari attuando una reale transdisciplinarietà in diversi ambiti.

Partendo da tale assunto, i contributi selezionati dal Comitato Scientifico per la partecipazione al simposio possono essere considerati frasi di un discorso unitario in cui gli stessi sintagmi sono combinati in modo diverso a seconda del campo di applicazione specifico. Ed è proprio dall'accostamento di questi frammenti che emergono alcuni



Fig. 1. Logo della seconda edizione del simposio.

concetti chiave: transdisciplinarietà, sperimentazione, aggiornamento metodologico, fruibilità, accessibilità, inclusività, interoperabilità, *workflow* collaborativo, risvolti sociali, aspetti percettivi e coinvolgimento emozionale. Gli interventi dei *keynote speakers* segnano i capitoli tematici principali di questo discorso, entro i quali si possono raggruppare le diverse ricerche presentate.

La piattaforma ICT *Heracles* per la manutenzione, la conservazione e il ripristino del patrimonio culturale, proposta da Giuseppina Padeletti e Patrizia Grifoni – ricercatrici presso il CNR rispettivamente all'Istituto per lo Studio dei Materiali Nanostrutturati e all'Istituto di Ricerche sulla Popolazione e le Politiche Sociali – mira a fornire una soluzione reale al bisogno crescente di nuovi strumenti per ottimizzare la gestione e la valorizzazione del patrimonio culturale, incrementandone la resilienza.

Il mondo digitale consente di creare modelli informativi nei quali far convergere l'enorme quantità di dati prodotti negli studi multidisciplinari finalizzati alla conoscenza, alla manutenzione, alla conservazione e al restauro dei beni culturali. Proprio nell'ambito dell'HBIM, gli interventi hanno mostrato come l'AR possa diventare uno strumento concreto per l'analisi e la gestione del patrimonio culturale, consentendo l'aggiornamento *in situ* delle informazioni riguardo alla consistenza fisica del bene, aggiun-

gendo al modello digitale informazioni ricavate dal mondo reale e favorendo l'interoperabilità tramite lo scambio continuo e diretto delle informazioni da parte delle diverse figure coinvolte.

Le potenzialità del digitale sono state sperimentate in molti altri campi di applicazione, spaziando tra ricostruzioni digitali di oggetti o luoghi mai realizzati o non più esistenti, progetti di fruizione del patrimonio non accessibile, implementazione digitale di antichi trattati per la loro comprensione e valorizzazione, esperienze di ampliamento della conoscenza di oggetti musealizzati, progetti di musealizzazione virtuale per rendere fruibili collezioni inaccessibili o ridare vita a collezioni perdute.

Le ricerche presentate mirano a costruire un'esperienza formativa che non sia una mera simulazione della realtà, riservando particolare attenzione al processo di costruzione del progetto di fruizione interattiva che richiede la collaborazione di diverse competenze. Uno spunto di riflessione emerso dagli interventi riguarda proprio il coinvolgimento che si riesce a ottenere con le diverse modalità di fruizione. L'esperienza virtuale, infatti, non riesce a replicare la risposta emotiva che scaturisce da un'esperienza concreta ma consente l'interazione con il gemello digitale dell'oggetto, interazione solitamente preclusa con l'oggetto reale. Le soluzioni che propongono una fruizio-

ne virtuale che si affianchi a quella reale senza tentare di sostituirla offrono un'occasione di arricchimento. Viceversa, laddove l'esperienza reale non sia possibile, l'impegno dei ricercatori si sta concentrando sul rendere l'esperienza virtuale quanto più realistica possibile, implementando l'interazione con il modello digitale e ottimizzando la percezione dello spazio virtuale.

In alcune delle proposte presentate, l'uso della tecnologia è motivato dall'intento di rendere fruibile, accessibile e inclusiva la cultura: la *digital fabrication* e alcune particolari applicazioni di AR e VR consentono di realizzare esperienze che coinvolgono persone con disabilità fisiche e cognitive, concretizzando il concetto di *design for all* nell'ottica di una società basata sull'uguaglianza.

Estendendo i campi di applicazione, Camilla Pezzica – Docente di Metodi Digitali in Architettura e Urbanistica all'Università di Cardiff, Inghilterra – ha introdotto il tema del collegamento interdisciplinare tra rappresentazione, pratica progettuale, AI e opportunità offerte dall'avanzamento tecnologico per la gestione e la valorizzazione dell'ambiente urbano e del territorio. Argomenti comuni a diversi contributi che hanno sottolineato come la capacità di rappresentare si estenda alla capacità di analizzare, comprendere, gestire e valorizzare l'oggetto della rappresentazione.

La rappresentazione di un territorio o di un sistema urbano è una questione multidimensionale e multidisciplinare. Proprio nella gestione delle relazioni tra le diverse informazioni può intervenire l'AI che, nell'ambito della *computer vision*, può essere addestrata a riprodurre processi e funzioni dell'apparato visivo umano, simulando la capacità di lettura dei segni tipica della disciplina del Disegno, diventando quindi anche uno strumento essenziale per l'analisi, il monitoraggio e la gestione della città e del territorio attraverso l'interpretazione dei segni che li costituiscono.

La possibilità di creare esperienze virtuali che siano contemporaneamente legate alla consistenza fisica degli episodi urbani, tramite geolocalizzazione o tracciamento di un *target* fisico, consente di creare strumenti per la gestione e la progettazione partecipata dello spazio urbano, così come progetti di valorizzazione della città e del territorio tramite narrazioni immersive del passato e percorsi museali tematici con esperienze in AR o VR.

È interessante notare come molte delle esperienze descritte nel simposio siano nate in ambito didattico, dimostrando il prolifico interscambio che dovrebbe sempre esistere tra ricerca e didattica. Le esigenze legate alla pandemia hanno evidenziato la necessità di aggiornare le pratiche educative e formative così come le modalità di fruizione del patrimonio culturale. Esiste inoltre un altro risvolto particolarmente interessante delle ricerche inerenti queste tematiche: la possibilità di coinvolgere i giovani discenti in attività di ricerca in divenire, grazie alla confidenza con il linguaggio digitale proprio della loro generazione.

I contributi di Francesca Matrone – assegnista di ricerca presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Ambiente, del

Territorio e delle Infrastrutture del Politecnico di Torino – e di Violette Abergel – ricercatrice presso l'unità di ricerca *Modèles et simulations pour l'Architecture et le Patrimoine*, del *Centre national de la recherche scientifique* (CNRS) e del Ministero della cultura francese – hanno dimostrato la necessità e la possibilità di attuare un aggiornamento metodologico della disciplina.

Sin dall'avvento del digitale la disciplina della rappresentazione si è messa in discussione, acquisendo nuovi strumenti e integrando il modello digitale tra i modelli di cui si occupa. La progettazione, il restauro e tutte le discipline strettamente correlate al settore scientifico disciplinare del Disegno, sono state stravolte dalla possibilità di creare un gemello digitale della realtà su cui poter effettuare analisi e simulazioni, impossibili in modalità analogica. I continui svi-

luppi nel campo delle tecnologie digitali portano queste potenzialità a livelli di notevole spessore.

L'AI ad oggi consente di automatizzare diversi processi legati alla rappresentazione, dalla segmentazione semantica dei modelli numerici ricavati dal rilevamento 3D, fino al riconoscimento dinamico di determinati oggetti grazie a un allenamento su *dataset* creati tramite modelli fotogrammetrici.

Anche la possibilità di creare modelli aumentati e virtuali della realtà ha importanti risvolti in molti campi legati all'ambito disciplinare. Sono state illustrate sperimentazioni sulle tecniche di rappresentazione sul tavolo olografico, simulatori virtuali per l'insegnamento del rilevamento topografico, esperienze interattive in cui l'AR diventa vero strumento didattico, fino agli studi sull'interazione tra modello fisico, mo-

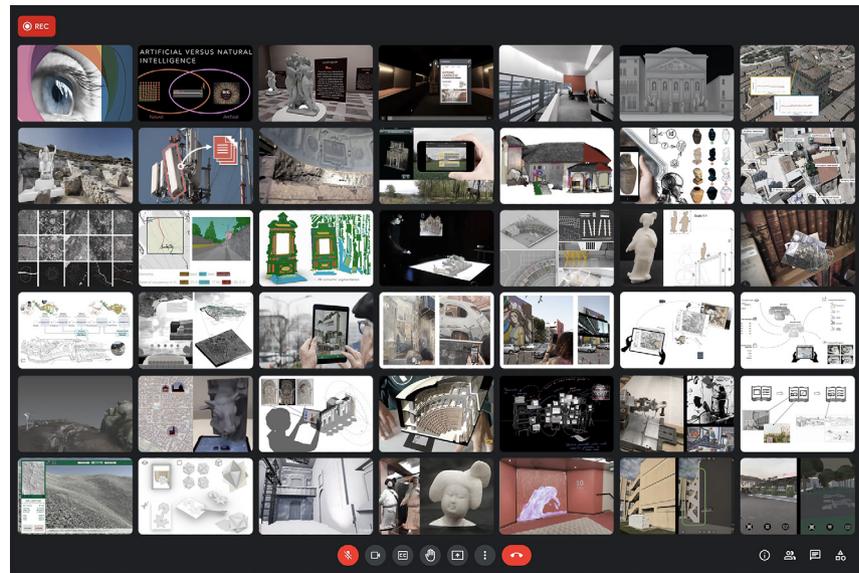


Fig. 2. Mosaico virtuale delle ricerche proposte nel simposio (elaborazione dell'autore).

dello informativo e modello digitale, nei quali l'obiettivo è rendere la *maquette* un artefatto narrante al quale collegare contenuti in AR in un continuo interscambio tra reale e virtuale.

L'installazione artistica *Divina!*, proposta dal Laboratorio Astro del Dipartimento di Ingegneria Civile e Industriale dell'Università di Pisa in collaborazione con Foll.ia Lab e AcaS3D, utilizza l'AI per far comunicare tecnologie appartenenti a diverse epoche. I risultati ottenuti evidenziano la rapida obsole-

scenza del linguaggio tecnologico, con cui è necessario confrontarsi in questo tipo di studi.

Gli esiti delle ricerche hanno quindi messo in luce il ruolo delle tecnologie digitali nel rinnovamento della disciplina, ma hanno anche evidenziato come sia opportuno interrogarsi costantemente sulle implicazioni etiche che derivano dall'uso di questi nuovi strumenti.

Il simposio ha dunque preso la forma di un dialogo che si autoalimenta con spunti di riflessione e interrogativi

sempre nuovi, diventando esso stesso un percorso di ricerca condiviso. I contributi sono tasselli di un mosaico più ampio che si contaminano e si aggregano variando continuamente la conformazione dell'insieme. Un mosaico in divenire, dunque, che si manifesterà nella prossima edizione del simposio, già programmata per il 2022, sicuramente arricchita degli esiti delle ricerche ancora in fase di svolgimento e di quelle che prenderanno vita dalle riflessioni nate in seno all'incontro del 2021.

Autore

Michela Ceracchi, Dipartimento di Storia, Disegno e Restauro dell'Architettura, Sapienza Università di Roma, michela.ceracchi@uniroma1.it