

Il turista virtuale

Applicazioni della Realtà Aumentata e della Mixed Reality nel settore dei beni culturali e del turismo

Chiara Canali

La Realtà Aumentata e la Mixed Reality sono le tecnologie immersive al momento più diffuse nel settore turistico e dei beni culturali, in quanto più accessibili in termini di mercato rispetto alla Realtà Virtuale e capaci di adattarsi a quei contesti in cui è necessario mantenere il contatto dell'utente con l'ambiente reale circostante.

Dal punto di vista individuale, l'applicazione di Augmented Reality ai beni culturali ha lo scopo di rendere interattiva, partecipativa e coinvolgente una visita a un sito o un museo o altro luogo in cui si conservi un patrimonio culturale. L'applicazione di AR ha anche uno scopo didattico ed educativo perché permette di creare soluzioni comunicative semplici, per veicolare contenuti complessi, sfruttando ogni possibile canale e approccio all'osservatore.

Inoltre queste tecnologie permettono di ripensare il museo o il sito d'interesse culturale, inteso non più come luogo statico, immobile e unicamente conservativo, ma in un'ottica di interazione fra il pubblico, gli artisti e gli edifici.

Le creazioni di AR costituiscono un'attualizzazione del patrimonio o, in altri termini, una traduzione del messaggio in modo che possa essere più comprensibile allo spettatore odierno, con il conseguente coinvolgimento sensoriale e interattivo dell'utente.

A sostanziare questa teoria, verranno forniti esempi di utilizzo, come il progetto L'Ara com'era sviluppato a Roma presso il museo dell'Ara Pacis, il MAUA (Museo d'arte urbana aumentata) di Milano e le nuove applicazioni dell'HoloLens2 pensate dall'artista digitale Vincenzo Marsiglia.

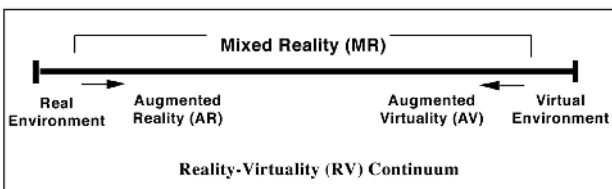


Fig. 1 – Reality – Virtuality Continuum. Fonte: Milgram, P. Kishino, F., "A Taxonomy of Mixed Reality Visual Displays", in *IEICE Transactions on Information and Systems*, vol. E77-D, n. 12, 1994

L'espressione Realtà Aumentata (*Augmented Reality*, AR) è stata conosciuta nel 1992 dal ricercatore della Boeing, esperto in Fisica e Ingegneria informatica, Thomas Preston Caudell, assieme al collega David Mizell¹.

L'AR è una tecnologia diversa dalla Realtà Virtuale: se la VR altera completamente i sensi dell'uomo generando una realtà "altra", ricostruita totalmente per mezzo di strumenti digitali, l'AR ha invece lo scopo di potenziare e arricchire di informazioni la realtà circostante, aumentando (da qui l'aggettivo inglese *augmented*) la percezione sensoriale dell'utente.

L'AR si configura solitamente come tecnologia interattiva e tridimensionale, che integra armonicamente le informazioni al mondo reale. Tale principio di armonizzazione costituisce la base della teoria del "Continuum Reale-Virtuale"², proposta inizialmente da Paul Milgram e Fumio Kishino nel 1994 nell'articolo *A Taxonomy of Mixed Reality Visual Displays*³ (Tassonomia dei dispositivi di visualizzazione nella Realtà Mista). Il documento ha introdotto il concetto di continuum di virtualizzazione e ha illustrato come si applica ai dispositivi di visualizzazione la categorizzazione della tassonomia (Fig. 1).

A metà strada tra l'ambiente reale e quello virtuale si può definire un generico ambiente di Realtà Mista (*Mixed Reality*, MR) che combina elementi reali ed elementi digitali. Generalmente per MR si intende la fusione tra Realtà Aumentata e Realtà Virtuale il cui risultato permette la coesistenza del mondo virtuale e di quello fisico.

Dal momento in cui la Realtà Aumentata è stata teorizzata, sono stati studiati degli specifici dispositivi di visione che impiegano sistemi proiettivi di contenuti virtuali in sovrapposizione ai dati concreti, per permettere all'utente di proiettarsi nello spazio esistente con informazioni aggiuntive (elementi virtuali e multimediali, dati geolocalizzati, ecc.).

Tra i vari dispositivi, nel 2012 vengono presentati al pubblico i *Google Glass*, dotati di un'ottica HMD (*Head-Mounted Display*) che può essere controllata con un sensore integrato, sensibile al tocco, o con comandi del linguaggio naturale. Dopo il primo lancio, i *Google Glass* hanno avuto un impatto importante sulla ricerca dei dispositivi successivi, ma soprattutto sulla percezione pubblica di una tecnologia a Realtà Mista⁴.

Nel 2015 Microsoft annuncia un progetto innovativo, chiamato *Microsoft HoloLens*, un dispositivo che ha maggiormente permesso la fusione tra AR e VR e tra mondo reale e virtuale, "il primo computer olografico completamente indipendente [*untethered*]"⁵ così come lo definisce la stessa Microsoft. Solo quattro anni dopo esce la prima versione *HoloLens 1* del visore per Realtà Mista. Il 7 novembre 2019 *HoloLens 2* viene commercializzato negli USA e dal settembre 2020, *HoloLens 2* è disponibile anche in Italia. Si tratta del dispositivo più

1 C. Arth et. al., *The History of Mobile Augmented Reality*, Graz, Institute for Computer Graphics and Vision, 2015, p. 2.

2 P. Milgram, H. Takemura, A. Utsumi, F. Kishino, *Augmented Reality. A class of displays on the reality-virtuality continuum*, in "Telemanipulator and Telepresence Technologies", Vol. 2351, 1994, pp. 282-292.

3 P. Milgram, F. Kishino, *A Taxonomy of Mixed Reality Virtual Displays*, in "IEICE Transactions on Information and Systems", Vol. E77-D, n. 12, 1994, pp. 1321-1329.

4 C. Arth et. al., *The History of Mobile Augmented Reality*, cit., p. 27-28.

5 <https://docs.microsoft.com/it-it/hololens/> (ultima consultazione il 31/10/2021)

completo tra quelli presenti sul mercato, che combina elementi di Realtà Aumentata e Realtà Mista grazie all'utilizzo di un visore di tipo *see-through* e molteplici sensori, permettendo un'esperienza totalmente immersiva⁶. *HoloLens* consente all'utente di visualizzare degli ologrammi nell'ambiente fisico. La proiezione luminosa degli ologrammi riproduce immagini e oggetti tridimensionali digitali che appaiono come se fossero parte dell'universo dell'utente che indossa il visore. L'utente può interagire con le immagini e gli oggetti ricreati virtualmente, continuando a vedere l'ambiente fisico circostante e muovendosi liberamente al suo interno.

In Italia, l'impiego delle tecnologie immersive può essere adibito a diversi utilizzi in svariati settori, ma l'impiego forse più stimolante e prospettico è riservato al contesto della valorizzazione dei beni culturali. Dal punto di vista individuale, l'applicazione di AR ai beni culturali ha lo scopo di rendere interattiva, immersiva e coinvolgente una visita a un sito o un museo o altro luogo in cui si conservi un patrimonio culturale, associando uno scopo didattico ed educativo. Tutte le funzioni sopra citate possono essere ottenute anche attraverso altri tipi di tecnologie o supporti ausiliari. Ciò che contraddistingue la tecnologia AR e che la rende una soluzione originale è l'effetto di immediatezza nella fruizione dell'informazione e nell'associazione all'oggetto di interesse. Inoltre, una delle caratteristiche fondamentali che agevola la messa in pratica delle funzioni possibili – per esempio quella di vedere ricostruite delle opere frammentarie o ricreare qualcosa che ora non esiste più – è l'economia tecnologica, per cui non viene ricostruito uno scenario integrale ma solo alcune sue parti o *layers* aggiuntivi.

I sistemi di AR, mediante le creazioni digitali, non solo pervengono a una fusione tra elementi fisici concreti e informazioni virtuali, ma rendono questa stessa fusione parte del patrimonio culturale integrandosi ad esso. In un certo senso le creazioni di AR costituiscono un'attualizzazione del patrimonio o, in altri termini, una traduzione del messaggio patrimoniale comprensibile allo spettatore odierno. In ciò concorre il riadattamento dello spazio espositivo, ottenuto dall'AR senza intervenire materialmente su di esso, con il conseguente coinvolgimento sensoriale e interattivo dell'utente. Ciò costituisce un punto di forza dell'applicazione di AR al bene culturale che rimane preservato nella sua materialità storica pur essendo modificato nella sua dimensione presente⁷.

La Realtà Aumentata è la tecnologia immersiva al momento più diffusa nel settore turistico, in quanto capace di adattarsi meglio a quei contesti in cui è necessario mantenere il contatto dell'utente con l'ambiente reale circostante. Sempre in ambito turistico l'AR fornisce in tempo reale informazioni su un luogo e le sue specifiche ed è in grado di rendere migliore l'esperienza di un fruitore quando è in viaggio. L'interazione gestuale e l'uso di *touch screen*, ma anche le App per le 'guide aumentate' permettono di interagire con opere, monumenti, paesaggi per scoprirne la storia e tutti i relativi dettagli mantenendo lo spettatore in contatto costante con l'ambiente e la realtà che lo circonda.

Più che di spettatore dovremmo poter parlare, ora, di una nuova figura, quella del 'turista virtuale' in grado di muoversi in ambienti fisici e di esplorare ambienti virtuali grazie alle simulazioni o alle ricostruzioni 3D con le quali interagisce. Punto cardine di questa esperienza è il concetto di movimento verso uno spazio e un tempo senza spostamento fisico. Verso uno spazio, perché un ambiente reale si presta ad una esperienza virtuale; verso un tempo perché attraverso queste simulazioni si può anche viaggiare nel tempo passato o futuro⁸.

Abbandonando l'idea del museo come un luogo statico e unicamente conservativo, il ruolo e l'organizzazione dei siti d'interesse culturale devono essere ripensati in una dinamica di interazione fra il pubblico, gli oggetti esposti e gli edifici. L'interazione con il pubblico è un processo in continua evoluzione ed è per questo che alcuni musei hanno introdotto esperienze in AR in modo da

consentire ai turisti virtuali un panorama più ricco della storia che raccontano. Per esempio, applicazioni di AR possono valorizzare non solo i manufatti conservati ma anche gli edifici dei musei o dei luoghi di conservazione, recuperando così il loro valore in quanto essi stessi patrimonio culturale.

A questo proposito possiamo menzionare il progetto *L'Ara com'era*⁹, sviluppato a Roma presso il Museo dell'Ara Pacis e rimasto attivo fino al 30 dicembre 2019. *L'Ara com'era* combina diverse tecnologie con la creazione di mondi virtuali in cui vengono inseriti sia personaggi reali sia ricostruiti in computer grafica. Le riprese tradizionali in *green screen*, con il coinvolgimento di attori veri, sono state inserite in un ambiente a 360° attraverso software innovativi. Utilizzando particolari visori AR (*Samsung GearVR*) e la fotocamera dei *device* in essi inseriti, elementi virtuali ed elementi reali si fondono direttamente nel campo visivo dei visitatori. La particolare applicazione AR riconosce la tridimensionalità dei bassorilievi e delle sculture, effettuando un tracciamento in tempo reale che consente ai visitatori di osservare i colori originali del marmo e di udire voci e suoni. I contenuti virtuali appaiono al visitatore come ancorati agli oggetti reali, contribuendo all'efficacia, all'immersività e al senso di magia dell'intera esperienza.

I musei virtuali possono offrire l'opportunità di recarsi fisicamente in uno spazio reale visitando non solo l'ambiente fisico ma anche un ambiente ricostruito in 3D attraverso l'impiego di allestimenti che sfruttano le migliori tecnologie di realtà virtuale e aumentata e che sono in grado di coinvolgere i cinque sensi, offrendo allo spettatore un'esperienza totalmente immersiva e multisensoriale.

Il MAV (*Archeological Virtual Museum*)¹⁰, per esempio, che si trova nei pressi degli scavi archeologici di Ercolano, rappresenta un centro di cultura e di tecnologia applicata ai beni culturali e alla comunicazione tra i più all'avanguardia in Italia. Il museo offre al visitatore un viaggio virtuale e interattivo alla scoperta di Pompei ed Ercolano prima dell'eruzione del 79 d.C. che distrusse le due città. Lungo il percorso, i turisti virtuali possono utilizzare la Realtà Aumentata per visualizzare contenuti extra e approfondimenti (filmati, audio, testi, documenti) mediante il proprio smartphone; il nuovo sistema software garantisce che tutti i filmati delle ricostruzioni virtuali siano visualizzati all'inizio della fruizione, mentre nuove postazioni con contenuti multimediali sono disponibili lungo il percorso con audio in italiano e inglese, il tutto garantendo un'esperienza multisensoriale completamente immersiva (Fig. 2).

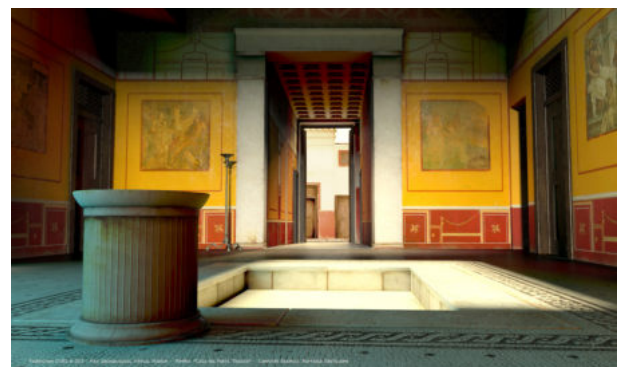


Fig. 2 - MAV (*Archeological Virtual Museum*) – Pompei: "Casa del Poeta tragico" – Computer Graphics Raffaele Gentiluomo. Courtesy Foundation Cives, 2013

6 C. Arth, *The History of Mobile Augmented Reality*, cit., p. 30.

7 L. Cataldo, M. Paraventi, *Il museo oggi. Linee guida per una museografia contemporanea*, Milano, Hoepli, 2007, pp. 188-189.

8 J. Kent, *The Augmented reality Handbook. Everything you need to know about Augmented reality*, Samford, Tebbco, 2011.

9 http://www.arapacis.it/l_ara_com_era/scheda_tecnica (ultima consultazione il 31/10/2021)

10 <https://www.museomav.it/mav-5-0/> (ultima consultazione il 31/10/2021)

Rispetto alla fruizione tradizionale, il fattore del coinvolgimento costituisce l'aspetto di maggior innovazione dell'AR nella misura di un superamento del distacco tra uomo e oggetto nel tempo.

Oltre a rappresentare un tipo di esperienza ludica e interattiva, l'AR si presta bene all'approfondimento di aspetti informativi di opere, monumenti, avvenimenti storici, produzioni artistiche e quant'altro l'operatore turistico voglia accrescere di un contenuto informativo.

L'AR può arricchire di informazioni una visita museale e un percorso sul territorio e può fornire a tutti gli effetti una guida turistica di un luogo. In aggiunta, la AR può trasportare il contesto di fruizione in uno spazio o in luogo differente, uscendo dai percorsi tradizionali del museo o del monumento ed entrando nella città.

È il caso del MAUA (Museo di Arte Urbana Aumentata), che ci dimostra come l'uso della Realtà Aumentata può essere sfruttata per interconnettere diverse forme artistiche (*street art*, animazioni digitali, fotografia) con la Realtà Aumentata, e nell'interpretare e utilizzare questo strumento per creare un'opera partecipata e partecipativa, in grado di valorizzare luoghi inesplorati della città e farcela così vedere con occhi diversi¹¹.

Il MAUA è un museo diffuso, a cielo aperto, fuori dal centro e dai soliti percorsi turistici, un nuovo modello di museo che ha preso vita nel 2017 nella periferia di Milano con oltre 50 opere di *street art* selezionate direttamente dagli abitanti dei quartieri in un progetto di democratizzazione dell'arte e riqualificazione estetica dei quartieri intorno alla città. Oltre ai murales, grazie alla Realtà Aumentata, è possibile seguire l'evoluzione delle opere che si trasformano in altrettanti lavori di *digital art*. Scaricando l'app *BePart* sul proprio dispositivo mobile e inquadrando l'opera di *street art* con la fotocamera dello *smartphone*, questa prende vita digitalmente, mostrando i contenuti aggiuntivi e le animazioni digitali (Fig. 3).



Fig. 3 – MAUA Museo d'arte urbana aumentata. Courtesy BePart, 2020

Rimanendo ancora in ambito strettamente artistico, ma sempre applicato alla valorizzazione dei beni culturali, vorrei introdurre il progetto *Map (Star) the World* dell'artista contemporaneo Vincenzo Marsiglia,

primo artista vivo al mondo a sperimentare la tecnologia *HoloLens 2* di Microsoft.

Promosso dalla Fondazione Luca e Katia Tomassini, in collaborazione con Xonne Mobile Solutions, *Map (Star) the World* vuole offrire allo spettatore una modalità di comunicazione culturale del tutto innovativa, che associa le visioni dell'arte contemporanea alla fruizione dei beni culturali, introducendo un nuovo modello di *edutainment* e generando un'esperienza personalizzata, arricchente ed emozionalmente coinvolgente. Indossando *HoloLens 2* il fruitore può osservare, esplorare e scoprire i beni storico-artistici di un luogo, vivendo in prima persona un viaggio visionario in cui la realtà risulta implementata dall'arte di Marsiglia (Fig. 4).



Fig. 4 – Vincenzo Marsiglia, *MAP (STAR) THE WORLD*, Parma. Courtesy dell'artista, 2021

Grazie all'applicazione sviluppata per *HoloLens2*, il mezzo segue lo sguardo del fruitore e attraverso il guardare si genera una sorta di pelle digitale e geometrica, originata dalla mia UM, che ricopre ogni elemento toccato dallo sguardo di chi indossa il visore: una vera e propria 'trama stellare'. Da qui l'idea di mappare architetture, sculture e paesaggi; avvolgere ed evidenziare ogni cosa, mostrandola sotto una veste inedita. Quest'esperienza può essere condivisa fisicamente o a distanza. Ogni mio viaggio nei luoghi storici consente di vedere le opere del passato in un modo nuovo e ancora più coinvolgente, valorizzando ulteriormente l'esperienza e la fruizione del patrimonio storico-artistico.¹²

In un'ottica di valorizzazione del bene culturale, la tecnologia AR risulta quindi un mezzo applicato al bene culturale e non un fine ed è come tale che deve essere proposto anche all'osservatore. I beni storico-artistici – quadri, monumenti, statue, documenti, palazzi, siti archeologici, strutture urbane, archivi – devono rimanere al centro dell'attenzione, attorno ai quali gravitano gli strumenti della comunicazione.

In questa logica, l'applicazione di AR dovrebbe sempre mantenere al centro del proprio obiettivo progettuale l'emancipazione dell'osservatore: creare soluzioni costituite da forme comunicative semplici per veicolare contenuti complessi, sfruttando ogni possibile canale e approccio all'osservatore.

Dal successo di queste soluzioni non dipende solo la conservazione e la valorizzazione del bene culturale come oggetto materiale, ma anche la trasmissione del patrimonio inteso come cultura e l'obiettivo di formazione del cittadino in quanto allo stesso tempo fruitore e creatore di questo patrimonio. Questo obiettivo implica una riflessione non solo a livello tecnico e teorico, ma anche politico e poetico, dato che, attraverso i sensi e le emozioni, si agisce parimenti nei campi del sapere e dell'estetica. •

11 C. Bernasconi, *La nuova frontiera del museo*, in *MAUA Museo di arte urbana aumentata*, Milano, Terre di Mezzo, 2017, pp. 5-6.

12 <https://www.exibart.com/arte-contemporanea/viaggio-esperienziale-nelle-opere-fisiche-e-virtuali-di-vincenzo-marsiglia/> (ultima consultazione il 31/10/2021)

Bibliografia

- C. Arth et. al., *The History of Mobile Augmented Reality*, Graz, Institute for Computer Graphics and Vision, 2015
- R. Bartoletti, R. Paltrinieri, *Consumo e prosumerismo in rete*, in “Sociologia della Comunicazione”, n. 43, 2012, pp. 7-14.
- *La città, il viaggio, il turismo. Percezione, produzione e trasformazione*, a cura di G. Belli, F. Capano, M.I. Pascariello, Napoli, CIRICE - Centro Interdipartimentale di Ricerca sull’Iconografia della Città Europea, 2017.
- C. Bernasconi, *La nuova frontiera del museo*, in *MAUA Museo di arte urbana aumentata*, Milano, Terre di Mezzo, 2017, pp. 5-6.
- L. Cataldo, M. Paraventi, *Il museo oggi. Linee guida per una museografia contemporanea*, Milano, Hoepli, 2007, pp. 188-189.
- I. Di Pietro, *Realtà Aumentata per la fruizione museale: risorse culturali o inevitabili invasioni?*, in “Intrecci d’arte”, n. 7, 2018, pp. 117-122.
- *Viaggi in rete. Dal nuovo marketing turistico ai viaggi nei mondi virtuali*, a cura di M. Gerosa, R. Milano, Milano, Franco Angeli, 2011.
- J. Kent, *The Augmented reality Handbook. Everything you need to know about Augmented reality*, Samford, Tebbo, 2011.
- P. Milgram, F. Kishino, *A Taxonomy of Mixed Reality Virtual Displays*, in “IEICE Transactions on Information and Systems”, Vol. E77-D, n. 12, 1994, pp.1321-1329.
- P. Milgram, H. Takemura, A. Utsumi, F. Kishino, *Augmented Reality. A class of displays on the reality-virtuality continuum*, in *Telemanipulator and Telepresence Technologies*, Vol. 2351, 1994, pp. 282-292.

Sitografia

- <https://docs.microsoft.com/it-it/hololens/>
- http://www.arapacis.it/l_ara_com_era/scheda_tecnica
- <https://www.museomav.it/mav-5-0/>
- <https://www.exibart.com/arte-contemporanea/viaggio-esperienziale-nelle-opere-fisiche-e-virtuali-di-vincenzo-marsiglia/>

Chiara Canali è dottoressa di ricerca in “Scienze Umane” presso l’Università degli Studi di Perugia con il progetto *Tecno-socialità. Partecipazione e interattività nell’arte contemporanea* (Milano, Postmediabooks, 2019). Membro del Comitato Scientifico del Centro di Ricerca PRISMA dell’Università telematica eCampus. Direttore artistico e curatore del festival *Parma 360. Festival della creatività contemporanea* (Parma) e della manifestazione *StreetScape. Street Art & Urban Art* (Como). Curatore Tutor del *Premio Artivisive San Fedele* per la Galleria San Fedele di Milano. Docente a contratto di Storia dell’Arte Contemporanea e Linguaggi Artistici dei Nuovi Media presso l’Università eCampus.