



### Pio Alfredo Di Tore

Associate Professor | Department of Human, Social and Health Sciences | University of Cassino | pioalfredo.ditore@unicas.it

### Stefano Di Tore

Associate Professor | Department of Humanities, Philosophy and Education/DISUFF | University of Salerno | sditore@unisa.it

### Michele Domenico Todino

Researcher | Department of Humanities, Philosophy and Education/DISUFF | University of Salerno | mtodino@unisa.it

### Fabrizio Schiavo

PhD | Department of Human, Social and Health Sciences | University of Cassino | fabrizio.schiavo@unicas.it

### Antonio Iannaccone

Full Professor | Institute of Psychology and Education (IPSYED) | University of Neuchâtel | antonio.iannaccone@unine.ch

### Maurizio Sibilio

Full Professor | Department of Humanities, Philosophy and Education/DISUFF | University of Salerno | msibilio@unisa.it

## Accessibility, Digital Twin and Philosophy of Design: ScanItaly project between new perspectives of access to historical, artistic and cultural heritage and new semiotic issues

## Accessibilità, Digital Twin e Philosophy of Design: il progetto ScanItaly tra nuove prospettive di accesso al patrimonio storico, artistico e culturale e nuove questioni semiotiche

Call • Traiettorie tecnologia. Accessibilità e tecnologie assistive

### ABSTRACT

ScanItaly project is concerned with the creation of Digital Twin of historical, artistic and cultural heritage elements in order to make them accessible in educational settings through a range of technologies. In this paper, a number of open questions are proposed, raised, within the framework of the project, by the process of digitizing and repurposing artifacts in a digital context, but easily generalizable to the widely spread activities of digitizing cultural heritage.

**Keywords:** Accessibility | Digital Twin | Philosophy of Design | cultural heritage

OPEN ACCESS Double blind peer review

**How to cite this article:** Di Tore P. A., et al. (2023). Accessibility, Digital Twin and Philosophy of Design: ScanItaly project between new perspectives of access to historical, artistic and cultural heritage and new semiotic issues. *Italian Journal of Special Education for Inclusion*, XI, 2, 35-40. <https://doi.org/10.7346/sipes-02-2023-03>

**Corresponding Author:** Pio Alfredo Di Tore | pioalfredo.ditore@unicas.it

**Received:** 10/10/2023 | **Accepted:** 29/11/2023 | **Published:** 29/12/2023

**Italian Journal of Special Education for Inclusion | © Pensa MultiMedia®**  
**ISSN 2282-6041 (on line) | DOI: 10.7346/sipes-02-2023-03**

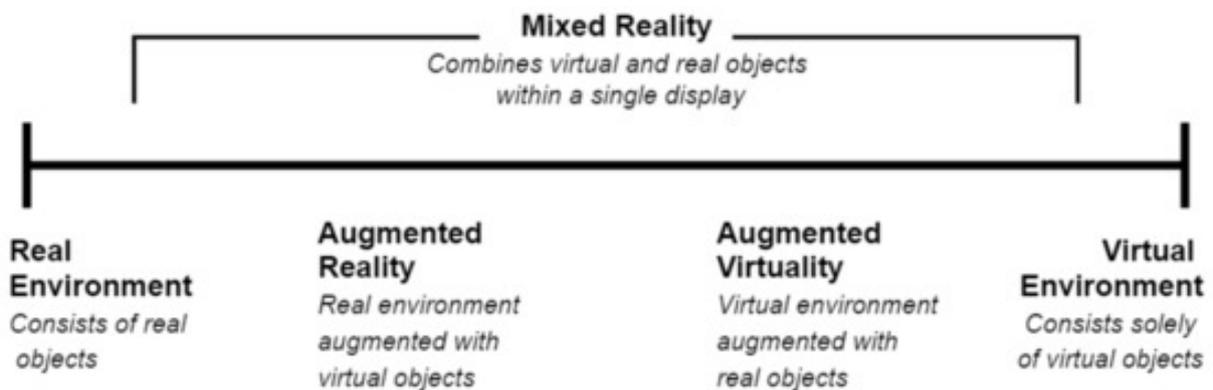


## 1. Introduzione: progetto ScanItaly, Digitalizzazione, Semiotica

Il progetto ScanItaly (S. Di Tore et al., 2022) è frutto di una rete composta dalle Università di Salerno, Cassino, Macerata e Neuchâtel, con la partecipazione di Indire, dell'Associazione Nazionale Piccoli Musei, dei Musei Archeologici di Carife e Villamaina, dal Museo Filangieri di Napoli e da un network di scuole secondarie di I e II grado.

ScanItaly riguarda, in estrema sintesi, la creazione di Digital Twin di elementi del patrimonio storico, artistico e culturale, al fine di renderli accessibili in ambito educativo tramite un ventaglio di tecnologie (Stampa 3d, Realtà virtuale, Realtà Aumentata, Realtà Estesa).

I modelli scansionati vengono inseriti in una repository online e resi disponibili alle scuole per la stampa 3d o per l'uso nelle app di Realtà Aumentata BYOM (Bring Your Own Museum) (Schiavo et al., 2023) e di Realtà Virtuale Virtual Museum (Campitiello et al., 2022), sviluppate nell'ambito del progetto (S. Di Tore, Todino & Sibilio, 2019).



Il Workflow del progetto è articolato come segue:

- Scansione 3d dei reperti storici;
- Postproduzione dei modelli scansionati per la fruizione in ambito XR;
- Postproduzione dei modelli scansionati per la stampa 3d (FDM, SLA);
- Inserimento dei modelli post-lavorati su catalogo online;
- Inserimento dei modelli lavorati in ambiente VR e design delle forme di interazione;
- Inserimento dei modelli lavorati in ambiente AR e design delle forme di interazione;
- Stampa 3d dei modelli.

In questo lavoro si propongono una serie di questioni aperte, sollevate, nell'ambito del progetto, dal processo di digitalizzazione e riproposizione in contesto digitale di reperti, ma facilmente generalizzabili alle attività ampiamente diffuse di digitalizzazione del patrimonio culturale.

Il framework concettuale del lavoro è costituito dai binomi

- interazione/ambiente (Berthoz & Ferraresi, 2021; Sibilio, 2020);
- materialità/sociomaterialità (Iannaccone, Manzi, Mollo & Savarese, 2020);
- forma / funzione (Latour, 2009).

Il lavoro individua la possibile sintesi di tali binomi nella accezione di Design proposta da Latour in continuità con Sloterdijk.



## 2. Materialità, Sociomaterialità, Umwelt: Il corpo è un testo

La riproposizione in ambiente virtuale di artefatti provenienti dal patrimonio storico, artistico e culturale rende possibile la visualizzazione dell'artefatto e ne rende possibile anche la manipolazione.

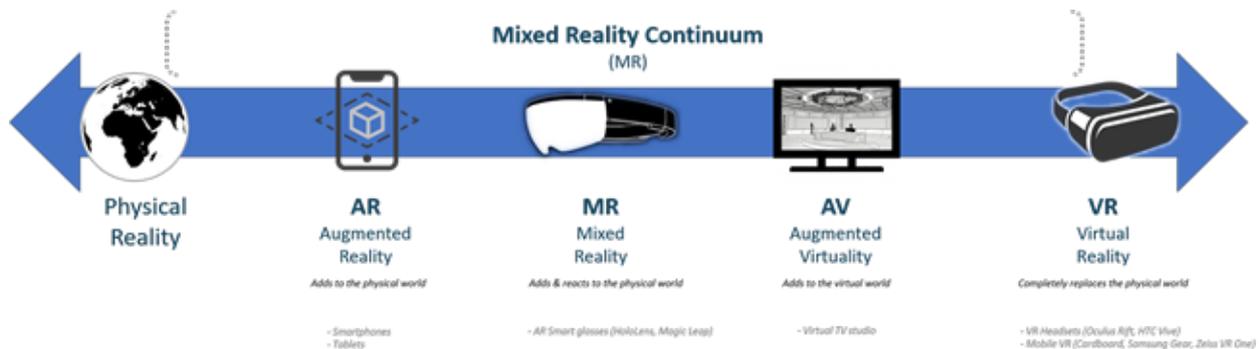
Ciò apre, potenzialmente, la strada al recupero della dimensione dinamica legata all'artefatto (si pensi alla possibilità di suonare una spinetta o adoperare una pialla). Tale dimensione dinamica costituisce il presupposto per la ricostruzione del contesto spaziale e sociomateriale originario in cui tali artefatti coniugavano forma e funzione.

Se questo rappresenta un potenziale enorme in termini di accessibilità, pone anche interrogativi aperti legati al design degli ambienti (la letteratura scientifica, ad esempio, sull'accessibilità degli ambienti virtuali è ancora scarna) e al re-design dei Digital Twin (con Latour, "design" non è mai un processo che parte da zero: progettare è sempre ridisegnare) (Latour, 2009).

Con la digitalizzazione, la trasformazione di un oggetto in un codice implica una espansione esponenziale della dimensione semiotica. Ogni caratteristica degli artefatti digitalizzati è «scritta» in codice, l'ermeneutica penetra sempre più in profondità nella definizione stessa di materialità. Ancora con Latour, se il libro della natura di Galileo fu scritto in termini matematici, espandendo prodigiosamente l'impero dell'interpretazione e dell'esegesi, questa espansione è ancora più rapida oggi, quando un numero sempre più elevato di oggetti presenti nel nostro ambiente (meglio, che partecipano della nostra umwelt) è, letteralmente, trascritto sotto forma di numeri.

La creazione del mio Digital Twin, la digitalizzazione del mio stesso corpo, apre la strada ad una considerazione semplice e dirimpante: il corpo è un testo (e come tale si offre al cut-up). Recuperando il lavoro di Donna Haraway, "technological determination is only one ideological space opened up by the reconceptions of machine and organism as coded texts through which we engage in the play of writing and reading the world" (Haraway, 1985).

## 3. Mixed Reality, Metawelt e Fenomenologia dell'esperienza



La rappresentazione della realtà aumentata/virtuale come realtà alternativa (rappresentazione, tra l'altro, fuorviante) implica che io sia presente contemporaneamente in due luoghi. Più che abitare al contempo due spazi distinti, creo, insieme con gli agenti che mi permettono di esperire, uno spazio: il corpo che agisce è il luogo di costruzione di un'esperienza che sintetizza elementi provenienti da tutto l'intorno (Metawelt) che mi circonda (P. A. Di Tore, 2022).

Che si trovi in uno spazio "reale" o virtuale, digitale, esteso, ibrido, aumentato o diminuito, il soggetto costruisce il suo mondo, la sua Umwelt o la sua MetaWelt, in accordo alle proprie necessità e ai propri strumenti di azione/interazione. Di una tale prospettiva del soggetto costruttore di mondi è possibile trovare riscontro in Bergson (1946) e in Husserl (1973). Trascurare il soggetto, dimenticare il corpo-che-agisce per meglio dettagliare la natura dei territori in cui agisce significa indulgere in una decostruzione



infinita, ricorsiva e tutto sommato oziosa. La stessa idea di realtà aumentata o realtà virtuale (e di realtà tout-court) è stata in qualche modo ripensata alla luce della prospettiva neuroscientifica. Con Singer, “i radi segnali sensoriali che estraiamo dal mondo sono interpretati in modo altamente selettivo sulla base di un’enorme quantità di conoscenza a priori immagazzinata sul mondo. I nostri cervelli generano continuamente conoscenza e aspettative dipendenti dal contesto, interpretano i segnali sensoriali in funzione di queste inferenze e presentano i risultati di queste ricostruzioni allo spazio della coscienza. Percepriamo solo il risultato di operazioni computazionali altamente complesse, non le operazioni stesse, e sperimentiamo i risultati percepiti come se fossero attributi diretti della realtà” (Singer, 2009).

Il cervello umano agisce come un emulatore di realtà, è, con Llinàs (2002), un sistema chiuso che funziona anche in assenza di stimoli. Ancora una volta, questo suggerisce come il dato interessante, a proposito di menti/corpi/ambienti estesi non sia indagare con elevatissimo livello di dettaglio le caratteristiche degli ambienti, quanto piuttosto indagare il flusso continuo di informazioni e percezioni tra i diversi ambienti (la Metawelt).

Un punto di vista “eccentrico”, utile a risolvere la tensione reale-aumentato-virtuale-esteso, viene dalla Action Network Theory. La comune nozione di ambiente, nella critica di Latour, deriva dalla confusione tra un piano ontologico ed uno epistemologico, tra i modi tramite cui conosciamo le cose e i modi in cui le cose sono.

Le reti di Latour non sono congiunzioni “anemiche” di linee intersecanti uno spazio ancor meno verosimile di un macrocontenitore vuoto, le reti creano spazio piuttosto che tracciare connessioni attraverso uno «spazio vuoto», dato a priori in attesa che la vita lo riempia. Così intese, le reti diventano il modo per disinnescare la confusione ontologia-epistemologia: localizzano, lungo i link e non nei nodi, la Umwelt (von Uexküll & von Uexküll, 1992) che può servire come una culla in cui far abitare le cose-in-sé e ci permettono di rispettare l’oggettività delle scienze senza dover assumere un bagaglio epistemologico che la appesantirebbe.

#### 4. Dasein is Design

Abbiamo definito Mixed Reality come uno spazio logico e fisico al contempo, come una singolare riedizione del binomio potenza/atto, come habitat di un moderno e incerto Prometeo; Abbiamo immaginato la metawelt come una bolla percettiva estesa, una edizione aumentata della Umwelt di Von Uexkull (von Uexküll, 1934); Abbiamo, con Latour, disinnescato la confusione ontologia/epistemologia relativa al concetto di ambiente (fisico, aumentato, virtuale, esteso).

Ancora con Latour, esploriamo come il concetto di design possa offrire una bussola per orientarsi nella Mixed Reality:

Il design è sempre stato confinato all’interno di un equilibrio tra il “non solo” e il “ma anche”, come se ci fossero effettivamente due differenti modi di cogliere un oggetto: l’uno attraverso la sua intrinseca materialità, l’altro attraverso il suo aspetto estetico o simbolico.

La digitalizzazione accelera (e certo non esaurisce) un processo di riconcettualizzazione del Design:

La trasformazione degli oggetti in segni è stata fortemente accelerata dalla diffusione dei computer. È evidente che la digitalizzazione ha fatto molto per estendere la semiotica al cuore dell’oggettività: quando quasi ogni caratteristica dell’artefatto digitale è trascritta in codici e software, non desta meraviglia il fatto che l’ermeneutica sia filtrata sempre più in profondità all’interno della definizione stessa di materialità.

È possibile affermare che il dualismo tra forma e funzione, tra l’aspetto esteriore di un oggetto e il suo scopo, può essere ancora applicato quando viene rapportato ad oggetti semplici, mentre risulta quasi impossibile applicarlo ad oggetti più complessi come un moderno dispositivo mobile, costituito interamente



di scrittura, dove la forma è la funzione. Questa osservazione non vale solo per gli artefatti e i gadget informatici. Vale anche per la vecchia evidente materialità. Le nano- e le bio-tecnologie, ad esempio, sono estensioni del design a un altro livello.

In questa nuova visione, il Design è “un evidente sintomo di un’inversione di rotta riguardo la concezione che noi collettivamente abbiamo di azione, è un antidoto alla hybris e alla ricerca di certezze assolute, di principi assoluti e di rotture radicali”.

Questa inversione di rotta, nell’intuizione di Latour, si concretizza in una coincidenza del concetto, precedentemente richiamato, di rete, nell’accezione dell’ANT, con il concetto di sfera proposto da Sloterdijk, e trova una efficace sintesi nel meraviglioso gioco di parole elaborato da Henk Oosterling: “Dasein ist Design”.

Seguendo Latour, “provare a riflettere su cosa significa gettato nel mondo, senza definire più precisamente, più letteralmente i tipi di involucri in cui gli umani sono gettati, sarebbe come provare a mandare un astronauta nello spazio senza una tuta spaziale. Umani nudi sono rari quanto lo sono astronauti nudi. Definire gli umani è definire gli involucri, i sistemi di sostegno alla vita, gli Umwelt, che rendono possibile la respirazione”.

Definire gli umani è possibile a condizione che si modifichi profondamente cosa intende per “essere nel mondo”: l’astronauta si emancipa dalla gravità perché lei o lui non vive mai una frazione di secondo fuori dal suo sistema di sostegno alla vita.

Riprendendo Sloterdijk, Latour arriva alla conclusione che “noi siamo involuppati, aggrovigliati, avvolti; non siamo mai fuori senza aver ricreato un altro involucro più artificiale, più delicato, più elaborato. Ci muoviamo da un involucro a un altro, da un ripiegamento a un altro, e mai da una sfera privata verso il Grande Esterno”.

Insomma, “sappiamo come disegnare, simulare, materializzare, ingrandire e rimpicciolire oggetti, sappiamo come farli muovere in spazi tridimensionali, sappiamo come farli navigare attraverso la res extensa virtuale del computer, sappiamo come marchiarli con un gran numero di punti di riferimento, ecc. E tuttavia siamo perfettamente consapevoli che lo spazio in cui questi oggetti sembrano muoversi senza sforzo è il più utopico (o, piuttosto, atopico) degli spazi».

In questo quadro, “la critica, la decostruzione e l’iconoclastia non serviranno a trovare un design alternativo. Invece, ciò di cui c’è bisogno sono strumenti che catturino le pratiche nascoste dell’innovazione modernista: gli oggetti sono sempre stati progetti, le “materie di fatto” sono sempre state “materie in questione”.

Progettare qualcosa, come già messo in luce, non solleva solo la questione semiotica relativa alla significazione ma anche la questione, di carattere normativo, relativa al buon e cattivo design. Questo è vero per le manipolazioni del DNA, come per il controllo del clima, per i gadget, per la moda, per le città o per i paesaggi naturali.

## 5. Perché

Perché dedicare un paper alla Mixed Reality in ambito educativo e didattico?

Perché riconosciamo i prodromi di una massiccia estensione delle interazioni educative negli ambienti (nell’accezione proposta in precedenza) di Mixed Reality.

Ad esempio, Meta© ha lanciato una massiccia campagna pubblicitaria sul metaverso. A ben guardare, buona parte degli spot è ambientata in aule scolastiche o universitarie. Poco (nulla) sappiamo del design di questi ambienti. Eppure, gli ambienti determinano le possibilità di interazione, nella realtà mista come nella realtà fisica.

“Ciò che accade in una classe è in qualche modo anticipato dall’architetto che ha progettato le specifiche tecniche della scuola o dell’università, ad anni e chilometri di distanza dal luogo effettivo dell’interazione locale. Il lavoro dell’architetto è ancora sulla scena grazie alla presenza di non-umani, come sedie, scrivanie, corridoi, pareti, ecc. che sono stati collocati in un modo allineato ai possibili script di azione.



Mentre questi script, e non gli esseri umani in questa interazione, in nessun modo determinano l'azione, essi tuttavia preparano la scena, e hanno la capacità di agire. Alla relazione intersoggettiva tra voi e i vostri studenti, si dovrebbe aggiungere l'inter-oggettività che ha dislocato azioni in modo che qualcun altro, da qualche altro luogo e qualche altro momento, sta ancora agendo in esso attraverso connessioni indirette ma pienamente tracciabili" (Latour 2005, p. 196).

Zuckerberg ci sta dicendo come faremo didattica tra qualche anno. Meglio ancora, lo sta dicendo ad una comunità, che, dopo aver prodotto migliaia di pagine sui principi del buon e-learning, ha visto, nel periodo della pandemia, le università e le scuole correre ad acquistare piattaforme proprietarie (nate e progettate, peraltro, in contesti aziendali), accettandone incondizionatamente tutti i presupposti.

Di qui l'urgenza di una riflessione, in ambito propriamente pedagogico-didattico, che non indulga nella decostruzione ricorsiva, ma che aiuti a superare la tempesta.

Prima che Meta© (o OpenAi©, o Google©) getti nel mondo il suo Virtual Dasein, chiediamoci dove verrà gettato:

"Quando dici che il Dasein è gettato nel mondo, dove viene gettato? Quale temperatura c'è lì, quale colore dei muri, quali materiali usati, quali tecnologie per disporre dei rifiuti, quale costo dell'aria condizionata, e così via?" (Sloterdijk, 1999).

## Riferimenti bibliografici

- Bergson, H. (1946). The creative mind: An introduction to metaphysics. *Philosophical Review*, 55(a).
- Berthoz, A., & Ferraresi, S. (2021). "L'"inibizione creatrice: Codice.
- Campitiello, L., Caldarelli, A., Todino, M. D., Di Tore, P. A., Di Tore, S., & Lecce, A. (2022). Maximising accessibility in museum education through virtual reality: an inclusive perspective. *Italian Journal Of Health Education, Sport And Inclusive Didactics*, 6(4).
- Di Tore, P. A. (2022). *Metawelt - Corpi, interazioni, educazioni*: Studium.
- Di Tore, S., Caldarelli, A., Todino, M. D., Campitiello, L., Beatini, V., & Capellini, S. A. (2022). Colmare il divario tra Scuola e Storia: il Progetto ScanItaly. *Education Sciences & Society-Open Access*, 13(2).
- Di Tore, S., Todino, M. D., & Sibilio, M. (2019). L'apprendimento in ambienti di mixed reality Mixed Reality Learning Environment. *Le Società per la società: ricerca, scenari, emergenze*, 26, 151.
- Haraway, D. J. (1985). *A manifesto for cyborgs: Science, technology, and socialist feminism in the 1980s*: Center for Social Research and Education.
- Husserl, E. (1973). *Zur Phänomenologie der Intersubjektivität: Texte aus dem Nachlaß. Zweiter (Vol. 12)*: Springer.
- Iannaccone, A., Manzi, F., Mollo, M., & Savarese, G. (2020). Sociomateriality in Children With Typical and/or Atypical Development. *Frontiers in Psychology*, 11, 610385.
- Latour, B. (2009). Un Prometeo cauto? Primi passi verso una filosofia del design. *E/C rivista dell'Associazione Italiana di studi semiotici*, 3(3/4), 255-263.
- Llinás, R. R. (2002). *I of the Vortex: From Neurons to Self*. Cambridge: Mit Press.
- Schiavo, F., Chiusaroli, D., Di Domenico, M., Ianniello, A., Caldarelli, A., & Di Tore, P. A. (2023). Byod Museum: Enhancing Cultural Heritage with Augmented Reality. *Giornale Italiano di Educazione alla Salute, Sport e Didattica Inclusiva*, 7(2).
- Sibilio, M. (2020). *L'interazione didattica*. Brescia: Morcelliana.
- Singer, W. (2009). The Brain's View of the World Depends on What it has to Know. In A. Berthoz (Ed.), *Neurobiology of "Umwelt"* (pp. 39-52). Berlin: Springer.
- Sloterdijk, P. (1999). *Sphären 2: Globen*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- von Uexküll, J. (1934). *Streifzüge durch die Umwelten von Tieren und Menschen: Ein Bilderbuch unsichtbarer Welten*. Berlin: Springer.
- von Uexküll, J., & von Uexküll, T. (1992). Jakob Von Uexküll's *A Stroll Through the Worlds of Animals and Men*: Mouton de Gruyter.