

PVBLICA

DAI Il Disegno per l'Accessibilità e l'Inclusione

A cura di Cristina Cándito e Alessandro Meloni

ISBN 9788899586256

PUBLICA

COMITATO SCIENTIFICO

Marcello Balbo
Dino Borri
Paolo Ceccarelli
Enrico Cicalò
Enrico Corti
Nicola Di Battista
Carolina Di Biase
Michele Di Sivo
Domenico D'Orsogna
Maria Linda Falcidieno
Francesca Fatta
Paolo Giandebiaggi
Elisabetta Gola
Riccardo Gulli
Emiliano Ilardi
Francesco Indovina
Elena Ippoliti
Giuseppe Las Casas
Mario Losasso
Giovanni Maciocco
Vincenzo Melluso
Benedetto Meloni
Domenico Moccia
Giulio Mondini
Renato Morganti
Stefano Moroni
Stefano Musso
Zaida Muxi
Oriol Nel.lo
João Nunes
Gian Giacomo Ortu
Rossella Salerno
Enzo Scandurra
Silvano Tagliagambe

Tutti i testi di PUBLICA sono sottoposti a double peer review

DAI - Il Disegno per l'Accessibilità e l'Inclusione

COMITATO ORGANIZZATORE

Cristina Càndito (coordinamento scientifico e organizzativo)
Alessandro Meloni

COMITATO PROMOTORE

Marco Giorgio Bevilacqua
Cristina Càndito
Enrico Cicalò
Tommaso Empler
Alberto Sdegno

COMITATO SCIENTIFICO

Francesco Bergamo
Marco Giorgio Bevilacqua
Giorgio Buratti
Antonio Calandriello
Adriana Caldarone
Antonio Camurri
Cristina Càndito
Enrico Cicalò
Agostino De Rosa
Tommaso Empler
Sonia Estévez-Martín
Maria Linda Falcidieno
Alexandra Fusinetti
Andrea Giordano
Per-Olof Hedvall
Alessandro Meloni
Alessandra Pagliano
Leopoldo Repola
Veronica Riavis
Michela Rossi
Roberta Spallone
Alberto Sdegno
Paula Trigueiros
Michele Valentino

PATROCINI

- UID - Unione Italiana Disegno
- CPO UniGe - Comitato Pari Opportunità Università di Genova
- dAD - Dipartimento Architettura e Design, Università di Genova
- AISM - Associazione Italiana Sclerosi Multipla
- ALI - Associazione Ligure Ipovedenti
- ANGSA Liguria - Associazione Nazionale Genitori di Persone con Autismo
- Effetà Liguria - Conoscere la disabilità uditiva
- UICI - Unione Italiana dei Ciechi e degli Ipovedenti, Genova

IMPAGINAZIONE

Marco Giorgio Bevilacqua
Alexandra Fusinetti
Michele Valentino

SITO DEL CONVEGNO

www.disegnodai.eu
Alexandra Fusinetti

PUBLICA



DAI Il Disegno per
l'Accessibilità e
l'Inclusione

A cura di Cristina Cãndito e Alessandro Meloni

ISBN 9788899586256

Cristina Càndito, Alessandro Meloni (a cura di)
Il Disegno per l'Accessibilità e l'Inclusione.
Atti del I convegno DAI, Genova 2-3 dicembre 2022
© PUBLICA, Alghero, 2022
ISBN 978 88 99586 25 6
Pubblicazione Dicembre 2022

PUBLICA
Dipartimento di Architettura, Design e Urbanistica
Università degli Studi di Sassari
WWW.PUBLICAPRESS.IT



Sommario

- XII **Presentazione**
Francesca Fatta

- XVI **Dall'accessibilità all'inclusione attraverso il disegno**
Cristina Cànedito, Alessandro Meloni

- XXXII **Ringraziamenti**

- FOCUS 1**
Il disegno per l'accessibilità e l'inclusione spaziale

- 4 **Spazi iperaccessibili e inaccessibili**
Luigi Corniello

- 20 **Indoor wayfinding app for all**
Cesar Companys, Sonia Estévez Martín

- 32 **The Design for Accessibility and Inclusion of the Epigean Architectural Heritage**
Fabiana Guerriero

- 48 **Moving beyond human bodies on display - signs of a shift in categorisation**
Per-Olof Hedvall, Stefan Johansson, Stina Ericsson

- 60 **Processi di fruizione digitale di sistemi complessi sotterranei per l'inclusione sociale. Il Pozzo Iniziatico ed il Pozzo Imperfetto**
Gennaro Pio Lento

- 76 **Progettare per l'inclusione**
Martina Massarente

- 96 **Sport e accessibilità.**
Il disegno per l'accessibilità e l'inclusione spaziale
Maria Evelina Melley
- 106 **Un *Virtual Tour* accessibile per il Museo d'Arte Orientale**
Edoardo Chiossone
Alessandro Meloni
- 124 **Design per l'inclusione nel progetto *oMERO*:**
un curriculum europeo per la formazione dei riabilitatori
di disabilità visiva
Claudia Porfirione
- 136 **Spazio e raffigurazione**
Leopoldo Repola
- 150 **Inclusione come campo di problematizzazione:**
re-imparare l'architettura dalla neurodiversità
Micol Rispoli
- 164 **Accessibilità ed inclusione del patrimonio culturale.**
Dalla documentazione al progetto di restauro
Adriana Trematerra
- 180 **Creazione di ambienti inclusivi per le persone**
con disabilità uditiva in UniGe
Angela Celeste Taramasso, Mirella Zanobini, Marina Perelli
- 190 **Il Disegno per l'Accessibilità e l'Inclusione.**
I campanili storici di Napoli
Ornella Zerlenga, Massimiliano Masullo,
Rosina Iaderosa, Vincenzo Cirillo

FOCUS 2

Il disegno per l'accessibilità e l'inclusione socio-culturale

- 208 **Dall'accessibilità all'inclusione nei musei:**
un approccio multidisciplinare
Michela Benente, Cristina Boido, Gianluca D'Agostino, Valeria
Minucciani, Melania Semeraro

- 220 **Linguaggi rappresentativi per la fruizione museale inclusiva**
Cristina Boido, Gianluca D'Agostino
- 232 **Metaverso come opportunità di nuovi servizi di *welfare* per la terza età**
Giorgio Buratti
- 252 **(Metodi HCD x Approcci More-than-human) = Design Inclusivo³**
Francesco Burlando, Isabella Nevoso
- 266 **Tipografia fluida: un esercizio continuo**
Alessandro Castellano, Valeria Piras
- 276 **L'esplorazione tattile per una conoscenza inclusiva: le fontane borboniche del Real Sito di San Leucio**
Margherita Cicala, Riccardo Miele
- 292 **The evolution of Fashion Illustration for Design Inclusivity**
Christopher Conners
- 306 **Analizzare il territorio nel XXI secolo: l'accessibilità attraverso lo studio dei luoghi tradizionali**
Felicia Di Girolamo
- 318 **Considerazioni in merito all'Investimento 1.2 finanziato dall'Unione europea - NextGenerationEU. Il ruolo del Settore del Disegno**
Tommaso Empler
- 332 **L'innovazione del patrimonio culturale: la valorizzazione dei borghi storici**
Raffaella Fiorillo
- 342 ***(Be)coming Restroom.***
La segnaletica dei bagni pubblici da limitazione a sensibilizzazione
Giulio Giordano

- 356 From tactile reading to extended experience for blind people**
Sara Gonizzi Barsanti, Adriana Rossi
- 372 Il disegno a mano libera nella progettazione: un linguaggio democratico in comparti esclusivi**
Linda Inga
- 388 Molteplici forme di rappresentazione per condividere le geometrie di Expo Milano 2015**
Martino Pavignano, Ursula Zich
- 410 Il disegno e il colore come forma espressiva di inclusione negli ambienti scolastici**
Francesca Salvetti
- 422 Drawing by embroidering: Social design embedded in the culture and traditions of the north of Portugal**
Daniela Silva, Bruna Vieira, Paulo Leocádio,
Alison Burrows, Paula Trigueiros

FOCUS 3

Il disegno per l'accessibilità e l'inclusione cognitiva

- 438 Il contributo delle scienze grafiche al superamento delle barriere architettoniche negli spazi pubblici e nei siti di interesse culturale**
Enrico Cicalò, Amedeo Ganciu
- 450 I.S.P: *Innovative Sustainable Paths***
Nicola Corsetto
- 462 Digital documentation for the accessibility and communication of two Franciscan Observance convents**
Anastasia Cottini
- 476 La stampa 3D come forma di rappresentazione per la comunicazione alla disabilità visiva**
Tommaso Empler, Adriana Caldarone, Alexandra Fusinetti

492 **La Comunicazione Aumentativa Alternativa: un ambito di sperimentazione del ruolo inclusivo del disegno**
Valeria Menchetelli

512 **Applicazioni empiriche della scienza del disegno per l'accessibilità web e l'inclusione cognitiva**
Davide Mezzino, Pietro Verneti

530 **Lo spazio rappresentato per il disturbo dello spettro autistico (ASD)**
Anna Lisa Pecora

FOCUS 4

Il disegno per l'accessibilità e l'inclusione spaziale

550 **Toccare lo spazio prospettico, "sentire" l'opera d'arte. Strategie per l'accessibilità dei dipinti prospettici per i non vedenti**
Barbara Analdi

566 **L'accessibilità tra Disegno ed Ecologia. Modelli proiettivi per le relazioni acustiche con l'ambiente**
Francesco Bergamo, Alessio Bortot

580 **Toccare in prospettiva: una proposta alternativa per l'accessibilità e l'inclusione socio-culturale**
Antonio Calandriello

594 **Riscoprire la volta. Comunicazioni accessibili per l'Aula Magna del Palazzo dell'Università di Genova**
Cristina Càndito, Manuela Incerti, Giacomo Montanari

614 **La realtà virtuale per la 'rappresentazione' della musica. Quali possibilità per l'inclusione?**
L'esperienza di *Crescendo-Naturalia Artificialia*
Valeria Croce, Federico Caprioli, Marco Cisaria,
Andrew Quinn, Marco Giorgio Bevilacqua

632 **Il disegno per rafforzare il 'sentimento' e rallentare la degenerazione cerebrale**
Andrea Giordano, Isabella Friso, Cosimo Monteleone

- 646** ***We-Ar(E)-Able Houses. Proposte progettuali Age-Friendly tra Interior Design e Fashion Design***
Simona Ottieri, Giovanna Ramaccini
- 662** **Mano all'arte. Segni e linguaggi per un'esperienza tattile del patrimonio culturale**
Alice Palmieri, Alessandra Cirafici
- 676** **Disegno a rilievo e mappe di luogo: comprendere l'architettura attraverso il tatto**
Veronica Riavis
- 690** **Fabbricazione digitale ed AR per la creazione di percorsi espositivi multisensoriali inclusivi**
Francesca Ronco
- 704** **Narrazioni sulla cecità**
Alberto Sdegno
- 716** **Modelli tattili per la conoscenza. *Eros che incorda l'arco* al Parco Archeologico di Ostia Antica**
Luca J. Senatore, Beatrice Wielich
- 730** **Modelli digitali per il superamento delle barriere architettoniche in ambito medico-sanitario**
Michele Valentino, Andrea Sias

Considerazioni in merito all'Investimento 1.2 finanziato dall'Unione europea - NextGenerationEU. Il ruolo del Settore del Disegno

Tommaso Emler

Sapienza Università di Roma

Dipartimento di Storia, Disegno e Restauro dell'Architettura

tommaso.empler@uniroma1.it



Disabilità Visiva
Disabilità Cognitiva
Disabilità Uditiva
Digitalizzazione
Multimedia & Interaction Experiences

Visual Impairment
Cognitive Disability
Hearing Disability
Digitisation
Multimedia & Interaction Experiences

Il recente bando del MIC dimostra come sia sempre più attuale per l'Europa e per l'Italia il tema dell'Universal Design, e come questo vada visto da un nuovo punto di vista, dove le disabilità sensoriali e cognitive e il processo di digitalizzazioni diventano dei focus centrali.

Il contributo vuole analizzare quali siano le competenze che il settore del disegno può rendere proprie, anche in funzione del nuovo indirizzo prospettato verso le *multimedia & interaction experiences*.

The recent call for proposals by the Italian Ministry of Culture shows how the theme of Universal Design is becoming increasingly topical for Europe and Italy, and how it should be seen from a new point of view, where sensory and cognitive disabilities and the process of digitalisation become central focuses.

The contribution aims to analyse what skills the design sector can make its own, also in function of the new direction envisaged towards multimedia & interaction experiences.

Introduzione

Il Bando del MIC sull'Investimento 1.2 *“Rimozione delle barriere fisiche e cognitive in musei, biblioteche e archivi per consentire un più ampio accesso e partecipazione alla cultura”* finanziato dall'Unione europea - NextGenerationEU merita delle considerazioni e riflessioni critiche, soprattutto rispetto alle soluzioni richieste e prospettate nel bando e le competenze del settore disciplinare del Disegno. Per il MIC diventano centrali le proposte per le disabilità sensoriali (non udenti, non vedenti ed ipovedenti) e cognitive, a cui si aggiungono soluzioni che prevedano un processo di digitalizzazione.

Il quadro esigenziale delle disabilità sensoriali e cognitive è abbastanza esteso, perché oltre a contemplare patologie specifiche riconducibili alle categorie direttamente interessate, prevede anche un'ampia fascia della popolazione che in alcune di tali situazioni si può trovare temporaneamente (come gli anziani sopra ai 65 anni), o che non ha facilità nell'apprendimento e nella comprensione di quanto presente nei luoghi della cultura allo stato di reperto (spesso incompleto), come i bambini ed i ragazzi, ma anche un numero discreto di adulti.

Il fatto che la Direzione Centrale dei Musei del MIC, attraverso degli strumenti normativi e di regolamentazione interna, nel volgere di 10 anni abbia preso consapevolezza dell'argomento *“accessibilità”* è un evento epocale. Infatti, ancora oggi, l'atteggiamento di molti funzionari delle Soprintendenze, per i quali il tema della fruizione del bene per un'ampia fascia della popolazione è subordinato allo stato di conservazione originaria del bene stesso, vede affermazioni del tipo: *“perché realizzare un museo in un palazzo storico, se i disabili non ci possono entrare”*, come se lo *status* delle persone che vivono i luoghi fosse subordinato al mantenimento della forma geometrica di un oggetto realizzato, ad esempio, 500 anni fa, ritenendo addirittura irrilevante il fatto che se non venisse trasformato in museo rimarrebbe allo stato di rudere inutilizzato, sostenendo il principio della *“conservazione per la conservazione”* e non della *“conservazione per la fruizione”*.

Il MIC con il Decreto 28 marzo 2008, Linee guida per il superamento delle barriere architettoniche nei luoghi di interesse culturale, introduce per la prima volta in Italia, a livello normativo, il concetto di *Universal Design*, che viene posto in

In copertina

Immagine che simula l'esperienza AR nella cripta di San Bavone a Bruges, con la visualizzazione AR mediante HoloLens della *“pala”* dell'Agnello Mistico. Da: <<https://alfavision.be/project/ghent-altarpiece-ar>>, ultimo accesso 01-10-22.

Fig. 1.

Inizio del percorso AR nella cripta di San Bavone a Bruges, con la visualizzazione AR mediante HoloLens dell'evoluzione della cattedrale. Da: <<https://alfavision.be/project/ghent-altarpiece-ar>>, ultimo accesso 01-10-22.

Fig. 2.

Storytelling dell'Agnello Mistico: Van Eyck si relaziona con i committenti. Da: <https://alfavision.be/project/ghent-altarpiece-ar>, ultimo accesso 01-10-22.

Fig. 3.

Storytelling delle vicissitudini della *“pala”* dell'Agnello Mistico. Da: <https://alfavision.be/project/ghent-altarpiece-ar>, ultimo accesso 01-10-22.



antitesi al concetto legato al ‘superamento’ (presente nel titolo del provvedimento), contemplando una connotazione negativa degli oggetti che sono stati realizzati con modalità che escludono la partecipazione di un’ampia fascia della popolazione, mentre i 7 principi dell’*Universal Design* definiscono le caratteristiche ‘positive’ che gli oggetti devono possedere per essere utilizzati da tutti.

I concetti legati all’accessibilità vengono ribaditi con la Circolare della Direzione Generale dei Musei del MiBAC del 6 luglio 2018, con le Linee guida per la redazione del Piano per l’Eliminazione delle Barriere Architettoniche (P.E.B.A.) nei musei, complessi monumentali, aree e parchi archeologici.

Le Linee guida sono indirizzate ai direttori dei luoghi della cultura/musei al fine di rendere il P.E.B.A. uno strumento utile e funzionale alla pianificazione, progettazione e realizzazione delle migliori condizioni di accessibilità per le diverse tipologie di fruitori (come: turisti, ricercatori, studiosi o semplicemente coloro che amano il bello).

Stato dell’arte

Le *multimedia & interaction experience* sono sempre più utilizzate nelle esposizioni temporanee museali e nelle collezioni permanenti. I visitatori sono coinvolti dal punto di vista delle emozioni o delle interazioni. Sono soprattutto i sensi della vista, dell’udito, del tatto e qualche volta dell’olfatto ad essere sollecitati. Gli abbinamenti vedere-toccare, toccare-sentire, vedere-sentire sono i più utilizzati, in qualche caso vedere-toccare-sentire.

Alcune significativi esempi in questa direzione sono visibili in Belgio, con lo *storytelling* dell’Agnello Mistico, presso la Cattedrale di San Bavone a Gand, e il viaggio nella città medievale di Bruges con *Historium Brugge*, collocato nella Piazza centrale del mercato.

La Pala dell’Agnello Mistico di Gand è uno dei principali tesori del Belgio. Per favorirne la visita è stato creato un nuovo centro visitatori, dove viene proposta una visita con l’uso della Realtà Aumentata [1], indossando dei visori *head mount* come gli HoloLens, con una sovrapposizione di oggetti virtuali al mondo reale. La visita in AR inizia nella cripta, dove un as-

Fig. 4.
Historium Brugee.
Indicazione del percorso effettuato nella Bruges del passato in modalità VR. Immagine dell’autore.

Fig. 5.
Historium Brugee.
Ricostruzione virtuale di Bruges nel medioevo, visualizzata in modalità VR. Da: <https://www.isabellestravelguide.com/discovering-the-historium-during-my-bruges-visit.html>, ultimo accesso 01-10-22.



sistente digitale personale guida il visitatore di cappella in cappella attraverso la cattedrale (fig. 1). In ogni cappella, i visitatori possono seguire una scena AR attraverso i loro occhiali, aggiungendo un *layer* di esperienza creato virtualmente all'ambiente reale della cattedrale (fig. 2). Si può seguire l'evoluzione costruttiva della cattedrale, essere riportati indietro nel tempo fino al periodo in cui è dipinta la Pala d'altare di Gand e si possono assistere a tutti gli eventi che hanno reso così famoso questo dipinto (fig. 3).

Historium Bruges [2] conduce il visitatore in un viaggio nel tempo nella Bruges medievale. Vengono attraversate 7 stanze storiche a tema: fondali medievali, con film, musica ed effetti speciali. Mediante l'audioguida viene ascoltato il periodo d'oro di Bruges, con un ritorno nel passato ai tempi di Jan van Eyck. L'*Historium* si trova sulla Piazza del Mercato, dove un tempo si trovava la Waterhalle, un magazzino centrale per l'industria marittima nella fiorente città commerciale.

Historium ha sviluppato anche un'App *Historium VR: Riviviamo la storia di Bruges* (e il necessario dispositivo *high-tech*) dove il visitatore seduto in una postazione viene proiettato indietro nel tempo mediante l'uso di occhiali immersivi in VR (figg. 4, 5): si può chattare con gli abitanti medievali, praticare il tiro con l'arco, andare a remi sui canali.

Sistemi *user friendly*

Le competenze del settore del Disegno, in questo nuovo panorama del *multimedia & interaction experience*, in cui non sono ancora stati definiti dei settori scientifico disciplinari di riferimento, insieme alle tematiche connesse ai principi dell'*Universal Design*, è in grado di proporre soluzioni di ricerca ed applicative legate all'ambito della comunicazione visiva, extra visiva e multimediale/multimodale.

La comunicazione visiva si interfaccia con il tema della disabilità cognitiva, con forme di comunicazione che prevedono una lettura facilitata (sia dal punto di vista dello studio dei font, che delle illustrazioni); la comunicazione extra visiva si collega alle disabilità sensoriali (non vedenti ed ipovedenti), con studi legati alla semantica dell'informazione, che tiene conto del senso tattile manuale e dell'esplorazione aptica

Fig. 6.
OLOS®:
un'interfaccia
audiovisiva
interattiva olografica
che simula la
presenza di oggetti
nell'ambiente
reale. Immagine
dell'autore.

Fig. 7.
HI® - Human
Interface: variante
costituita da
un totem che
interagisce con il
visitatore, sfruttando
l'AI. Immagine
dell'autore.



come *medium* della comunicazione, sia della lingua dei segni (LIS); la comunicazione multimediale/multimodale si lega sia alla disabilità cognitiva, uditiva e motoria, come forma di digitalizzazione, dove le *multimedia & interaction experience* coinvolgono in prima persona tutti i visitatori di un luogo della cultura ed in particolare coloro che si trovano in condizioni psico-fisiche non ottimali.

Il Bando del MIC sull'Investimento 1.2 “*Rimozione delle barriere fisiche e cognitive in musei, biblioteche e archivi per consentire un più ampio accesso e partecipazione alla cultura*” finanziato dall'Unione europea - NextGenerationEU, richiede interventi di valorizzazione con le modalità sopra riportate. All'Art. 1, comma 1, *Finalità e ambito di applicazione dell'intervento finanziario*, viene riportato:

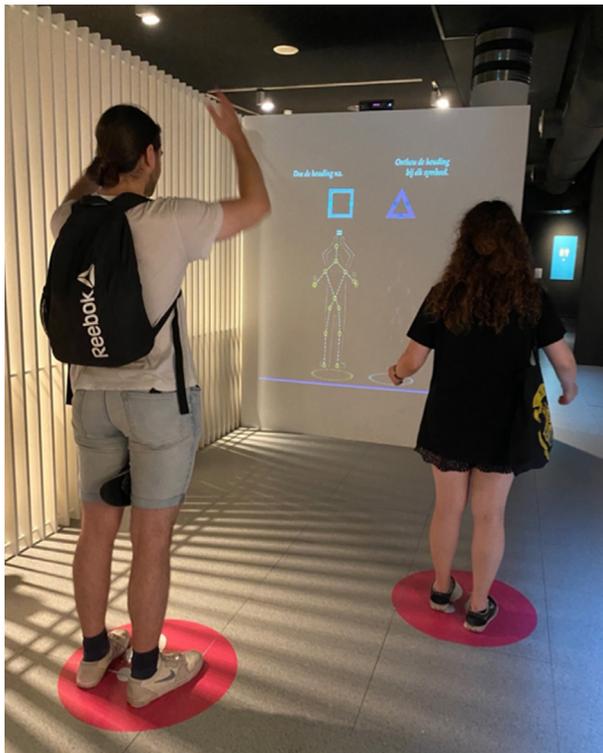
(*omissis*) Il concetto di “barriere” è esteso e articolato e comprende elementi della più svariata natura che possono essere causa di limitazioni percettive, oltre che fisiche, o particolari conformazioni degli oggetti e dei luoghi che possono risultare fonte di disorientamento, affaticamento, disagio, pericolo. Sono quindi barriere non solo i gradini o i passaggi troppo angusti, ma anche i percorsi con pavimentazione sdruciolevole, irregolare, sconnessa, le scale prive di corrimano, le rampe con forte pendenza o troppo lunghe, i luoghi di attesa priva di sistemi di sedute o di protezione dagli agenti atmosferici se all'aperto, i terminali degli impianti posizionati troppo in alto o troppo in basso, la mancanza di indicazioni che favoriscano l'orientamento o l'individuazione delle fonti di pericolo. Le barriere sono dunque un ostacolo per chiunque, non solo per particolari categorie di persone in condizioni di disabilità, ma per tutti i potenziali fruitori di un bene (*omissis*).

È particolarmente rilevante il passaggio in cui viene riportato:

Il concetto di “barriere” è esteso e articolato e comprende elementi della più svariata natura che possono essere causa di limitazioni percettive, oltre che fisiche, o particolari conformazioni degli oggetti e dei luoghi che possono risultare fonte di disorientamento, affaticamento, disagio, pericolo.

Fig. 8.
Museo di Storia Naturale di Bruxelles. Uso del projection mapping su due manichini (uomo e donna) per simulare il coinvolgimento degli organi interni in funzione delle diverse cariche ormonali. Immagine dell'autore.

Fig. 9.
Museo di Storia Naturale di Bruxelles. Mediante l'uso della kinect i visitatori interagiscono con un dispositivo che permette la comprensione di alcune posture. Immagine dell'autore.



Vengono utilizzati termini come “limitazioni percettive”, o “conformazioni degli oggetti e dei luoghi che possono risultare fonte di disorientamento, affaticamento, disagio e pericolo”.

Il soggetto di applicazione del Bando sono i musei e le aree archeologiche, le limitazioni percettive sono legate alla percezione, disabilità visiva ed uditiva, le limitazioni fisiche sono connesse a disabilità motoria, nel senso più ampio del termine (persone su sedia a ruote, anziani con difficoltà di deambulazione). Gli abbinamenti con gli sviluppi della ricerca sopra riportati sono: comunicazione visiva > percezione visiva; extra visiva > disabilità visiva ed uditiva; multimediale/multimodale > disabilità motoria ed uditiva.

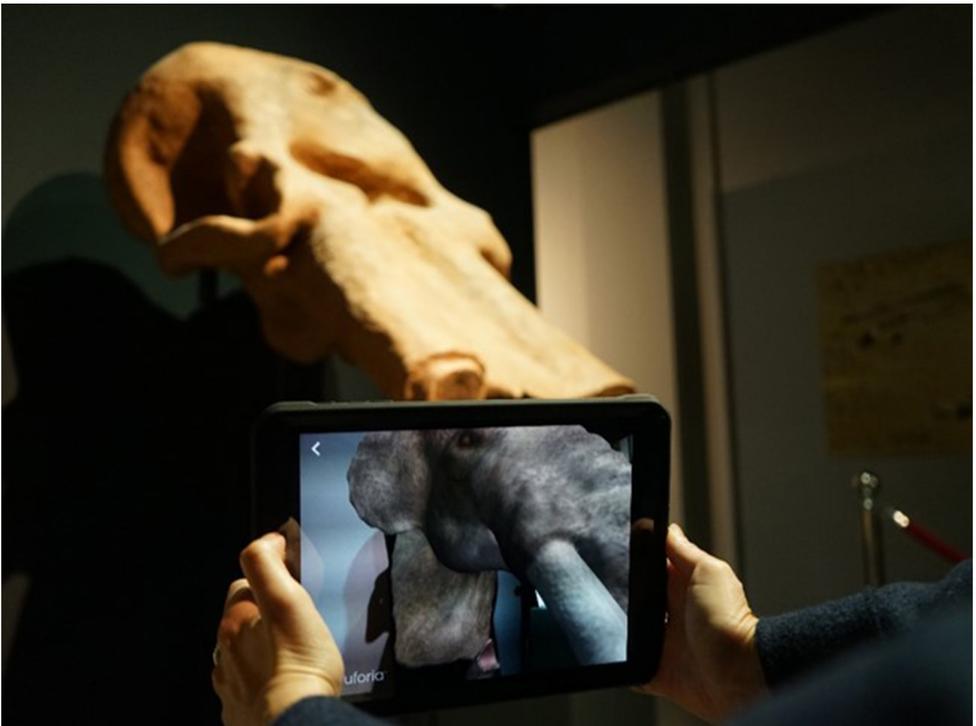
Queste multimodalità si possono ottenere mediante l’implementazione di avanzati strumenti tecnologici da inserire nei luoghi della cultura. Sono considerate nuove funzionalità, allo scopo di migliorare l’accessibilità estesa, la qualità dell’esperienza di visita e la portata interattiva ed innovativa dei percorsi museali. L’innovazione è da intendersi non solo in termini di soluzioni avanzate dal punto di vista tecnologico e digitale, ma, soprattutto, quale capacità di assicurare a tutti una fruizione ampliata, volta al superamento di disturbi e/o disabilità permanenti e/o temporanei/e per il tramite di nuove funzionalità, da implementarsi nelle installazioni, che possono prevedere l’uso di sistemi con ologrammi, *projection mapping*, *interaction experience* mediante *leap motion* 3D o *kinect*, sistemi con l’uso della realtà aumentata.

Un interessante sistema con ologrammi è legato al marchio OLOS® e HI® - *Human Interface* [3]: un’interfaccia audiovisiva interattiva olografica che simula la presenza di oggetti o personaggi nell’ambiente reale (fig. 6). Una variante è rappresentata da un *totem* multimediale che percepisce la presenza del visitatore ed interagisce con quest’ultimo, con un sistema AI (fig. 7).

Il *projection mapping* consente di comprendere fenomeni dinamici direttamente applicati su oggetti presenti all’interno del museo (fig. 8), mentre la *Kinect*® (fig. 9) consente un’interazione tra il visitatore e dispositivi educativi (fig. 10). Sistemi di *Augmented Reality* permettono ai visitatori di visualizzare sugli schermi dei dispositivi messi a disposizione dai musei, come i *tablet* (fig. 11), quale era il vero aspetto, ad esempio, di scheletri di animali vissuti 500.000 anni fa.

Fig. 10.
Sand box presso il Museo di Scienze della Terra della Sapienza Università di Roma. La modalità interattiva, regolata da una kinect, consente di far comprendere, in questo caso ai bambini, cosa sia la geomorfologia. Il tema della rappresentazione come forma di comunicazione è centrale. Immagine dell’autore.

Fig. 11.
Installazione AR presso il Museo di Scienze della Terra della Sapienza Università di Roma. Mediante l’utilizzo di un tablet è possibile visualizzare e comprendere, inquadrando i reperti di alcuni elefanti antichi, quale fosse il loro aspetto originale. Il tema della modellazione 3D e della ricostruzione prevede un avanzato processo di digitalizzazione. Immagine dell’autore.



Conclusioni

Il Bando del MIC del 2022, volto ad un più ampio accesso e partecipazione alla cultura, segna una pietra miliare nell'ambito dell'*Universal Design*, assegnando un importante ruolo alle soluzioni e proposte progettuali volte alle disabilità sensoriali e cognitive, oltre a quelle fisiche, in termini di premialità nei punteggi assegnati.

In particolare il punto B.d.1 dell'Allegato A:

l'inserimento nel percorso museale di tutti quegli strumenti che consentano una fruizione ampliata quali, ad esempio, sistemi audio per non vedenti, video in Lingua italiana dei segni (LIS), e/o Americana (ASL) e/o *International Sign Language* (IS), avvisi luminosi, possibilità di rete Wi- Fi per scaricare applicativi o accedere a contenuti culturali in ambiente digitale...)

e il B.d.2:

Acquisto ed installazione di dispositivi di supporto/ausili per il superamento di specifiche disabilità (permanenti e temporanee) quali riproduzioni per esplorazione tattile, audio guide, ausili per difficoltà motorie etc.

indicano come debbano essere previste soluzioni in ambiente digitale per tutti i fruitori dei luoghi della cultura, favorendo l'applicazione delle *multimedia & interaction experience* rivolte a categorie di visitatori che possono avere delle patologie molto invalidanti. La configurazione del museo multimediale e transmediale, con questo bando e quindi ricerca di soluzioni, si completa definitivamente con un accesso e una fruizione completa anche alle persone che presentano una qualsiasi forma di disabilità permanente o temporanea.

Note

[1] <https://alfavision.be/project/ghent-altarpiece-ar>

[2] <https://www.historium.be/en>

[3] <https://bluecinematv.com/tecnologie-immersive/>

Riferimenti bibliografici

- Antinucci, F. (2014). *Comunicare nel museo*. Bari: Laterza.
- Azuma Ronald, T. (1997). A survey of augmented reality. In *Presence: Teleoperators and Virtual Environment* 6(4), pp. 355-385.
- Empler, T., Caldarone, A., Fusinetti, A. (2020). Musei tra narrazione, visualità e new media. In *Connettere. Un disegno per annodare e tessere. Linguaggi Distanze Tecnologie. Atti del 42° Convegno Internazionale dei Docenti delle Discipline della Rappresentazione*, pp. 3293-3312. Milano: Franco-Angeli.
- Empler, T. (2018). Traditional Museums, web Museums. Dissemination role of ICTs. In *DisegnareCon*, vol. 11, n. 21.
- Empler, T., Carlucci, C. (2020). Re-design degli spazi museali della Città universitaria di Roma. In *Palladio. Rivista di Storia dell'Architettura e Restauro*. n. 63-64 Gennaio Dicembre 2019. pp. 159-166.
- Empler, T. (2015). Visual studies e computer graphics. In: *Visualità*. vol. 7, Aversa, 9 maggio 2014, ROMA: ArteGrafica.
- Maniello, D. (2018). *Tecniche avanzate di video mapping. Spatial Augmented Reality applicata al bene culturale*. Brienza: Le Penseur.
- MiBAC (2018). Circolare della Direzione Generale dei Musei del 6 luglio 2018, *Linee guida per la redazione del Piano per l'Eliminazione delle Barriere Architettoniche (PEBA) nei musei, complessi monumentali*.
- Ministero per i Beni e le Attività Culturali (2008). Decreto 20 marzo 2008, *Linee guida per il superamento delle barriere architettoniche nei luoghi di interesse culturale*.