

PVBLICA



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

A cura di Alberto Sdegno e Veronica Riavis



ISBN 9788899586355



# 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

Alberto Sdegno  
(coordinamento scientifico e organizzativo)  
Veronica Riavis

## COMITATO PROMOTORE

Marco Giorgio Bevilacqua  
Cristina Cándito  
Enrico Cicalò  
Tommaso Empler  
Alberto Sdegno

## COMITATO SCIENTIFICO

Giuseppe Amoroso  
Francesco Bergamo  
Marco Giorgio Bevilacqua  
Fabio Bianconi  
Giorgio Buratti  
Pedro Manuel Cabezas-Bernal  
Christina Conti  
Antonio Calandriello  
Adriana Caldarone  
Antonio Camurri  
Cristina Cándito  
Enrico Cicalò  
Agostino De Rosa  
Tommaso Empler  
Sonia Estévez-Martín  
Maria Linda Falcidieno  
Marco Filippucci  
Alexandra Fusinetti  
Andrea Giordano  
Per-Olof Hedvall  
Alessandro Meloni  
Alessandra Pagliano  
Ivana Passamani  
Leopoldo Repola  
Veronica Riavis  
Michela Rossi  
Giuseppina Scavuzzo  
Roberta Spallone  
Alberto Sdegno  
Valeria Tatano  
Paula Trigueiros  
Michele Valentino  
Ornella Zerlegna

## PATROCINI

- UID - Unione Italiana per il Disegno
- UNIUD - Università degli Studi di Udine
- CUG UNIUD - Comitato Unico di Garanzia per le pari opportunità, la valorizzazione del benessere di chi lavora e contro le discriminazioni dell'Università degli Studi di Udine
- CISM - Centro Internazionale di Scienze Meccaniche
- CRAD FVG - Consulta Regionale delle Associazioni delle Persone con Disabilità e delle loro Famiglie del FVG - odv
- CRIBA - Centro Regionale di Informazione sulle Barriere Architettoniche Friuli Venezia Giulia
- Confindustria Udine

Il Convegno è stato organizzato nell'ambito dell'Ecosistema dell'Innovazione iNEST (Interconnected Nord-Est Innovation Ecosystem) in parte finanziato dall'Unione Europea - NextGenerationEU (PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA PNRR - MISSIONE 4 COMPONENTE 2, INVESTIMENTO 1.5 D.D. 1058 23/06/2022, ECS00000043).

I punti di vista e le opinioni espresse sono tuttavia solo quelli degli autori e non riflettono necessariamente quelli dell'Unione Europea o della Commissione Europea. Né l'Unione Europea né la Commissione Europea possono essere ritenute responsabili per essi.

L'evento è stato anche in parte finanziato dall'Università degli Studi di Udine all'interno delle iniziative a supporto del Piano Strategico di Ateneo 2022-2025, nell'ambito del Progetto Interdipartimentale ESPerT.

## IMPAGINAZIONE

Marco Giorgio Bevilacqua  
Piergiuseppe Rechichi  
Veronica Riavis

## SITO DEL CONVEGNO

[www.disegnodai.eu](http://www.disegnodai.eu)  
Alexandra Fusinetti  
Veronica Riavis



PUBLICA



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

A cura di Alberto Sdegno e Veronica Riavis

ISBN 9788899586355

Alberto Sdegno, Veronica Riavis (a cura di)  
Il Disegno per l'Accessibilità e l'Inclusione.  
Atti del II convegno DAI, Udine 1-2 dicembre 2023  
© PUBLICA, Alghero, 2023  
ISBN 9788899586355  
Pubblicazione Dicembre 2023

PUBLICA  
Dipartimento di Architettura, Design e Urbanistica  
Università degli Studi di Sassari  
[WWW.PUBLICAPRESS.IT](http://WWW.PUBLICAPRESS.IT)



# Sommario

- II **Presentazione**  
Francesca Fatta
- VI **Esperienze in ambito museale e interdisciplinarietà: con il Disegno per l'Accessibilità e l'Inclusione**  
Alberto Sdegno, Veronica Riavis
- XVI **I ciechi e la pittura**  
Aldo Grassini
- XXX **Progettare nuove realtà espositive o innovare realtà già esistenti: le soluzioni accessibili adottate dai Civici Musei di Udine**  
Paola Visentini
- FOCUS 1**  
**Il disegno per l'accessibilità e l'inclusione spaziale**
- 4 **Il progetto emancipante: il disegno come strumento di *self-empowerment***  
Giuseppina Scavuzzo, Patrizia Cannas
- 18 **Accessibility and conservation. The inaccessible Balkan Orthodox Monasteries**  
Adriana Trematerra
- 34 **Approcci per una conoscenza inclusiva. Le chiese inaccessibili di Berat in Albania**  
Angelo De Cicco, Gennaro Pio Lento, Luigi Corniello
- 50 **Il patrimonio architettonico residenziale dell'isola di Hydra in Grecia: esperienze tattili**  
Fabiana Guerriero, Luigi Corniello
- 66 **La città accessibile: un progetto di inclusione sociale**  
Fabio Bianconi, Marco Filippucci, Simona Ceccaroni, Filippo Cornacchini, Michela Meschini, Andrea Migliosi, Chiara Mommi, Giulia Pelliccia

- 80 **Per un itinerario tattile del sotterraneo come luogo di culto in Calabria**  
Francesco Stilo
- 94 **La *promenade architectural* come strumento per una progettazione accessibile e inclusiva**  
Alberto Cervesato
- 110 **Ridisegnare l'archeologia. Il progetto dell'accessibilità in aree archeologiche**  
Claudia Pirina, Giovanni Comi, Vincenzo d'Abramo
- 126 **Notazioni sull'accessibilità per i beni culturali: l'intreccio tra progetto di restauro e nuove tecnologie digitali**  
Alessandra Biasi
- 138 **Il Paesaggio Accessibile**  
Grazia Zussino

## **FOCUS 2**

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

- 152 **Valorizzare la città della memoria: il valore del Disegno per la comunicazione tattile**  
Ivana Passamani, Cesira Sissi Roselli, Virginia Sgobba
- 172 **Stampa 3D e fruizione aptica per la valorizzazione del patrimonio culturale abruzzese: il caso studio dei tabernacoli lignei dei frati marangoni tra XVII e XVIII sec.** Giuseppe Nicastro, Alessandro Luigini, Francesca Condorelli
- 188 **Simbolo "sui Generis", lingua a servizio delle identità**  
Giulio Giordano
- 200 **Il Disegno nelle strategie per la valorizzazione e l'accessibilità del patrimonio museale universitario: la collezione Curioni del Politecnico di Torino**  
Maurizio Marco Bocconcino, Mariapaola Vozzola, Martino Pavignano
- 216 **Le diversità culturali come valore aggiunto della rappresentazione dei luoghi. Il caso napoletano di un progetto laboratoriale per cittadini stranieri**  
Anna Teresa Alfieri



- 228 **Creating Virtual Art Galleries to improve dissemination and accessibility**  
Pedro M. Cabezos-Bernal, Pablo Rodríguez-Navarro, Teresa Gil-Piqueras,  
Daniel Martin-Fuentes, Adriana Rossi
- 244 **Raccontare la storia con i disegni: due casi studio genovesi**  
Gaia Leandri, Maria Elisabetta Ruggiero, Ruggero Torti
- 260 **Arteterapia multimediale: il progetto del *Museo-Ambulatorio Cur'Arti***  
Davide Mezzino, Francesca Barella
- 280 **Il virtuale per superare i limiti del reale: l'esperienza del progetto *3Dlab Sicilia***  
Giuseppe Di Gregorio
- 294 **Seeing architecture through hands: 3D models as an inclusive educational tool in the *In-VisiBLE* project**  
Micaela Antonucci, Federico Fallavollita
- 312 **Note e principi di comunicazione accessibile e rappresentazione inclusiva**  
Veronica Riavis

### FOCUS 3

#### Il disegno per l'accessibilità e l'inclusione cognitiva

- 326 **La realtà virtuale nella diagnosi e terapia dei disturbi d'ansia: *literature review* per individuare contributi e potenzialità del Disegno**  
Piergiuseppe Rechichi, Valeria Croce, Marco Giorgio Bevilacqua
- 344 **Dall'accessibilità alle accessibilità: il disegno per l'inclusione molteplice del patrimonio culturale**  
Valeria Menchetelli, Elisabetta Melloni
- 364 **An eye tracking approach for inclusive robotic drawing**  
Lorenzo Scalera, Stefano Seriani, Alessandro Gasparetto, Paolo Gallina
- 376 **Editoria e didattica del disegno nelle scuole secondarie di secondo grado**  
Massimiliano Ciammaichella, Luciano Perondi
- 394 **Un disegno prospettico accessibile. Aspetti percettivi e tecniche didattiche nell'ambito dei disturbi dello spettro autistico**  
Cristina Càndito, Alessandro Meloni

## FOCUS 4

### Il disegno per l'accessibilità e l'inclusione psico-sensoriale

- 412 **Questioni di percezione. Racconti inclusivi e visioni insolite nel settore moda**  
Alice Palmieri
- 426 **The 3D virtual restoration as sensory inclusion: the Samnitic tombs of Santa Maria Capuavetere**  
Sara Gonizzi Barsanti
- 442 **Flowing accessibility**  
Giulio Giordano, Marzia Micelisopo
- 454 **Dalle parole alle immagini e dalle immagini alle parole. Traduzioni linguistiche per l'accessibilità visiva attraverso la visione artificiale**  
Enrico Cicalò, Michele Valentino, Simone Sanna
- 476 **Segni e disegni per l'accessibilità ambientale**  
Christina Conti, Ambra Pecile
- 490 **FOREST THERAPY - RITORNO ALLA NATURA. Esperienze multisensoriali per il benessere psico-fisico**  
Ornella Zerlenga, Massimiliano Masullo, Margherita Cicala, Rosina Iaderosa

## FOCUS 5

### Il disegno per l'accessibilità e l'inclusione museale

- 508 **VILLÆ (Tivoli, MiC). Percorsi di inclusione museale e accessibilità**  
Andrea Bruciati, Lucilla D'Alessandro, Tommaso Empler, Alexandra Fusinetti
- 522 **Multi-sensory Guide: designing a new inclusive tool for Cultural Heritage**  
Federico Gabriele D'Intino
- 538 **Dal modello digitale alla fruizione tattile. Creazione di un percorso museale interattivo e percettivo**  
Sonia Mollica
- 552 **Modelli visuali cognitivi per l'esperienza museale. Il caso della Galleria Nazionale delle Marche**  
Elena Ippoliti, Flavia Camagni, Noemi Tomasella

- 568 **Procedure per l'accessibilità dei musei. Integrazioni ai PEBA per le disabilità sensoriali e cognitive**  
Tommaso Empler, Adriana Caldarone, Alexandra Fusinetti
- 582 **La ricostruzione del tempio dipinto nella Predica di San Paolo di Raffaello per la mostra "Raffaello. Nato architetto"**  
Silvia Masserano
- 596 **Digitisation, 3D modelling and digital fabrication: an accessibility project for MAO in Turin**  
Roberta Spallone, Marco Vitali, Davide Quadrio, Laura Vigo, Mia Landi, Francesca Ronco, Giulia Bertola, Fabrizio Natta, Enrico Pupi
- 616 **Geometria per l'Accessibilità della Reggia di Venaria Reale: modelli tangibili**  
Ursula Zich, Martino Pavignano
- 634 ***Digital Museology*. Rappresentazione avanzata di spazi museali per l'accessibilità e l'esperienza interattiva**  
Giuseppe Amoruso, Polina Mironenko
- 648 **Disegnare lo spazio e il movimento. Piccoli musei per tutti**  
Luca Zecchin
- 662 **Strumenti digitali per l'accessibilità spaziale di siti culturali complessi**  
Mariangela Liuzzo, Dario Caraccio, Egidio Di Maggio, Laura Floriano
- 682 **Attraversa i tuoi sensi: accessibilità e inclusione nel Museo di Casa Romei a Ferrara**  
Manuela Incerti, Stefano Costantini
- 698 **Esperienze di documentazione per una fruizione ampliata dell'antica Kroton**  
Sara Antinozzi, Andrea Marraffa, Salvatore Barba
- 710 **Modelli fisici per la percezione aptica di architetture dipinte: la *Trinità* di Masaccio**  
Alberto Sdegno, Camilla Ceretelli

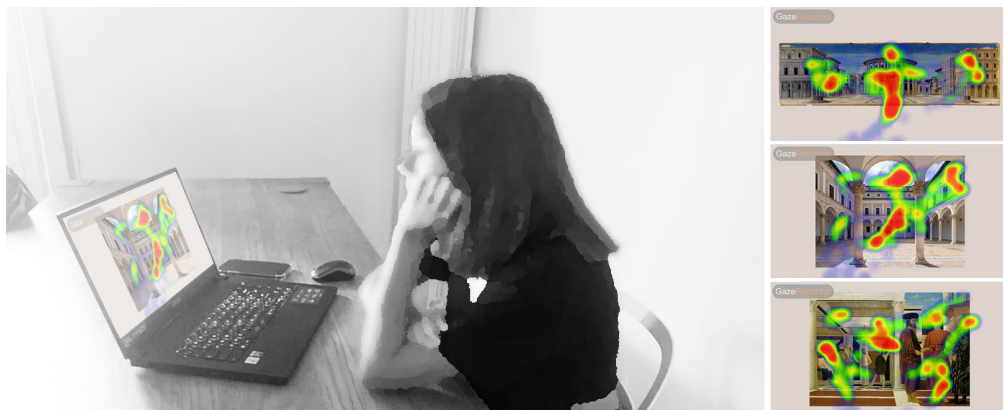
# Modelli visuali cognitivi per l'esperienza museale. Il caso della Galleria Nazionale delle Marche

**Elena Ippoliti, Flavia Camagni, Noemi Tomasella**

Sapienza Università di Roma

Dipartimento di Storia, Disegno e Restauro dell'Architettura

[elena.ippoliti@uniroma1.it](mailto:elena.ippoliti@uniroma1.it), [flavia.camagni@uniroma1.it](mailto:flavia.camagni@uniroma1.it), [noemi.tomasella@uniroma1.it](mailto:noemi.tomasella@uniroma1.it)



accessibilità culturale  
mediazione culturale  
esperienza visiva  
esperienza estetica  
Galleria Nazionale delle Marche

Cultural Accessibility  
Cultural Mediation  
Visual Experience  
Aesthetic Experience  
National Gallery of the Marche

Partendo dalla complessa questione dell'accessibilità ai contenuti culturali, specialmente museali, la ricerca propone una riflessione sul ruolo del disegno, sostenuta da una sperimentazione dove esso svolge l'azione di 'mediazione culturale', in grado di trasformare l'esperienza di un'immagine in esperienza estetica. L'indagine condotta ha avuto come oggetto la Galleria Nazionale delle Marche, valutando l'efficacia di prodotti multimediali divulgativi per migliorare l'accessibilità a un pubblico eterogeneo. Il particolare si è indagato il comportamento di individui con Disturbi Specifici dell'Apprendimento (DSA), in un'ottica di comunicazione inclusiva. I primi risultati hanno mostrato impatti differenziati sui vari gruppi di fruitori, aprendo alle prime considerazioni sul miglioramento della presentazione visiva per i soggetti DSA. L'obiettivo auspicabile è quello di estendere tali studi al fine di progettare percorsi, prodotti ed esperienze sempre più accessibili, intendendo l'accessibilità nella sua accezione più ampia.

Addressing the complex issue of accessibility to cultural content, especially within museum contexts, this research delves into the role of representation, substantiated by an experiment in which it assumes the role of 'cultural mediation', capable of transforming the experience of an image into an aesthetic one. The conducted study focused on the National Gallery of the Marche, evaluating the effectiveness of multimedia informative products in enhancing accessibility for a diverse audience. Specifically, the research scrutinised the behaviour of individuals with Specific Learning Disorders (SLD), within the framework of inclusive communication. Initial findings revealed differentiated impacts across various user groups, initiating a starting point on the enhancement of visual presentation for individuals with SLD. The aim is to extend such studies to design pathways, products, and experiences that are increasingly accessible, interpreting accessibility in its broadest sense.

## Introduzione e obiettivi perseguiti

La questione dell'accessibilità ai contenuti culturali, e nella fattispecie a quelli museali, è complessa per diverse ragioni. Tra queste soprattutto vi è quella della stessa natura del Museo - "il decontestualizzatore 'per eccellenza' delle opere" [Antinucci 2010, p. 36] - dove ciò che è esposto è per definizione lontano dalle condizioni originarie che lo hanno generato, deprivato del contesto di riferimento, in particolare culturale, necessario alla corretta comprensione del messaggio che l'opera veicola. La riflessione proposta nel presente contributo, sostenuta da una particolare sperimentazione, si muove dunque in questo ambito con lo scopo di utilizzare il disegno, amplificato attraverso gli strumenti digitali, per costruire un racconto che riesca a riallacciare quelle relazioni tra opera, codici visivi e contesto indispensabili per trasformare l'esperienza di un'immagine in apprezzamento estetico, prima, e in esperienza estetica, poi.

La sperimentazione, di cui si mostreranno i primi risultati, ha adottato come caso studio la Galleria Nazionale delle Marche (GNM) ospitata nel Palazzo Ducale di Urbino che - nonostante la prepotente caratterizzazione delle opere più note e del Palazzo che incarnano magistralmente lo spirito e la cultura del primo Rinascimento - a un pubblico non "preparato" può comunque apparire distante, non familiare e affettivo, ovvero può non suscitare quelle emozioni indispensabili nel trasformare un'esperienza visiva in un'esperienza estetica [Mastrandrea 2011].

Più in generale il lavoro di ricerca intende indagare l'efficacia di prodotti pensati per la comunicazione delle collezioni della GNM e del palazzo che la ospita; il target di riferimento è il pubblico del museo, inquadrando il problema dell'accessibilità nella sua più ampia accezione, considerando la varietà delle persone, non tanto in termini fisici, ma di età, abilità, preferenze, cultura, capacità sensoriali e cognitive. Lo scopo è quello di studiare il comportamento e le sue principali funzioni - tra cui i processi percettivi e attentivi - per validare l'efficacia delle strategie di comunicazione nel campo del patrimonio museale. I prodotti multimediali somministrati durante la sperimentazione, infatti, sono pensati con un registro divulgativo, ovvero non per esperti. Una particolare atten-

Copertina  
Registrazione della  
risposta percettiva  
registrata tramite  
tracciamento  
oculare.

zione è stata rivolta ai Disturbi Specifici dell'Apprendimento (DSA), inserendo nei criteri di selezione dei soggetti volontari alcuni profili certificati. L'analisi del comportamento percettivo nei soggetti con DSA assume un ruolo cruciale nell'ambito dei beni culturali. La comprensione delle sfide sensoriali e percettive di tali individui è fondamentale per rendere l'accesso a musei, mostre e siti storici più inclusivo e accrescere l'efficacia comunicativa [Bortolotti, Paoletti 2021].

Il primo obiettivo della sperimentazione è stata la definizione di "sistemi interagenti di prodotti" di comunicazione culturale da dispiegarsi lungo tutto l'arco temporale dell'esperienza estetico-culturale ed esperibili secondo spazialità multiple, dove le tecnologie digitali sono utilizzate lungo l'intero arco del *continuum* reale-virtuale [Milgram, Kishino 1994] per trasformare la tradizionale visita nel Museo in un'esperienza integrata e su più livelli. Sistemi di prodotti - e più precisamente "modelli visuali cognitivi" - che, sostenuti da una struttura critico-operativa, hanno il compito di svolgere quella indispensabile azione di "mediazione culturale" tra pubblico e opera, necessaria all'interazione con la cultura di cui questa è espressione (Fig. 1).

Più in generale il lavoro di ricerca vuole proporre una riflessione sull'insieme del complesso dei processi implicati nell'esperienza che si attiva nella relazione con il bene culturale al fine di provare a colmare quel gap "immaginario-rammemorativo" che sembra essere l'anello di trasmissione mancante, ma indispensabile, per il rispecchiamento tra "mondo interno" dell'osservatore e "corpo" del bene [Gallese 2014]. Una riflessione da cui partire per una rinnovata educazione alla visione, ricostruendo quel rapporto empatico tra pubblico e opera che, attraverso la simulazione incarnata, consenta di innescare un complesso di processi cognitivi (ovvero percettivi-motori) e così giungere a far proprio il "significato" di un'opera, ovvero di riconoscerlo quale valore condiviso.

## **Metodologia e sperimentazione**

La sperimentazione proposta ha come obiettivo quello di validare l'effettiva efficacia di un particolare prodotto di comunicazione culturale progettato per la GNM, ovvero un vi-

deo che illustra il significato e il valore della prospettiva in relazione ad alcune opere e luoghi architettonici della GNM. Questa trae i suoi risultati dalla somministrazione di un test articolato in due blocchi, in cui nel primo si misura e analizza la risposta percettiva dei soggetti attraverso il tracciamento oculare - tramite webcam e software web GazeRecorder - e nel secondo si profilano i soggetti abbinando loro i risultati dei test percettivi.

In questa fase della ricerca si è scelto di operare attraverso il tracciamento tramite webcam per la possibilità di una più facile somministrazione, essendo effettuabile a distanza dai soggetti volontari con l'ausilio di una videocamera che, come noto, è ormai integrata nella maggior parte dei computer.

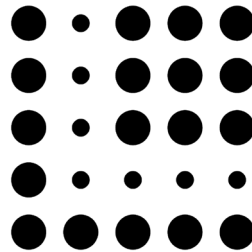
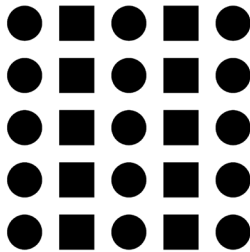
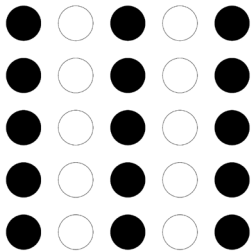
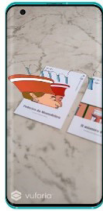
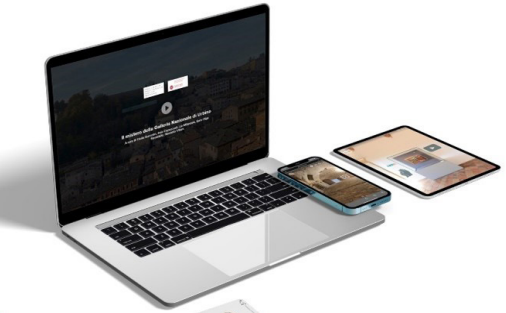
Le tecniche di tracciamento oculare si sono evolute nel tempo e sono state applicate a varie discipline, dal marketing alla psicologia, dall'educazione al design, dall'arte all'architettura. Per citare alcuni esempi relativi agli ambiti più vicini alla presente ricerca, quello dell'architettura e dell'arte, si riporta l'applicazione della tecnica di *eye-tracking* utilizzata per sostenere le ipotesi delle ricostruzioni spaziali degli spazi utopici rappresentati da Piranesi nelle sue *Carceri* [Menconero 2022]. Un altro lavoro che sfrutta questa tecnica, ma associandola ai dispositivi EEG, è stata finalizzata all'analisi del paesaggio urbano con lo scopo di comprendere quali fossero, durante l'osservazione, gli elementi di maggiore attrazione di un ambiente urbano [Bianconi et al. 2019]. Questo strumento si è rivelato un metodo utile per la validazione sperimentale dell'ipotesi che sosteneva che Caravaggio utilizzasse precise strategie visuali nei suoi dipinti, guidando lo sguardo dell'osservatore [Balbi, Protti 2015].

Il primo blocco del test è suddiviso in tre parti. Nella prima ai soggetti vengono mostrate delle figure schematiche che, secondo principi della Gestalt, significano e rappresentano il principio della "somiglianza", cioè figure in cui percepiamo come aggregati elementi formali, in virtù di una loro caratteristica comune - di forma, colore ecc. [Casale 2018]. Gli schemi proposti, esemplificativi di questo criterio, sono basati su una ripetizione di elementi, con alcune variazioni; essi hanno sia una funzione di calibrazione che quella di indagare come queste teorie trovino un riscontro nei risultati sperimentali (Fig. 3).

Fig. 01  
Uno dei "sistemi interagenti di prodotti" di comunicazione culturale progettati per la GNM.

Fig. 02  
Le tre configurazioni schematiche rappresentative del principio di somiglianza.





Nel secondo blocco del test ai soggetti sono somministrate tre diverse immagini, ovvero tre “oggetti/opere” della GNM ritenute significative per via del contenuto percettivo intrinseco alla loro genesi prospettica e perciò particolarmente coerenti con il principale carattere del caso studio: la *Città Ideale*, la *Flagellazione di Cristo* di Piero della Francesca e il *Cortile del Palazzo di Urbino* (Fig. 2).

Per la valutazione delle risposte percettive e attentive in questo secondo blocco si è proceduto in due fasi. Nella prima si è registrata la risposta “inconsapevole” alla visione delle tre immagini dei tre oggetti/opere somministrate, cioè senza una specifica istruzione. Nella seconda fase, invece, dopo la visione del video ideato per la fruizione di tali oggetti/opere, si è registrata la risposta “condizionata” (Fig. 4).

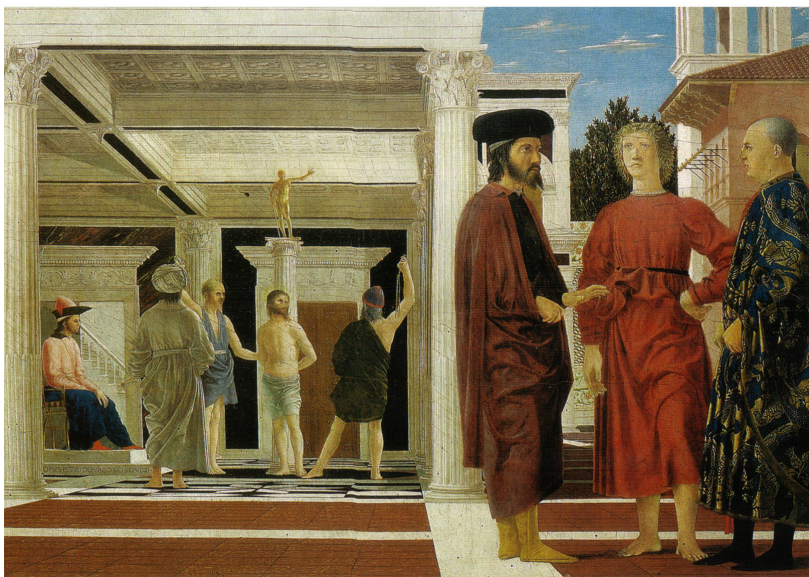
Gli oggetti/opere sono stati selezionati con un criterio di diversificazione tipologica e sperimentale. La *Città Ideale* e la *Flagellazione* sono infatti opere figurative, mentre il *Cortile* è uno spazio architettonico particolarmente caratterizzato. Poi, mentre le prime due sono presenti nel video inserito nel test tra la prima e la seconda fase, con l’intento di verificare gli effetti estesi del prodotto di comunicazione, oltre a quanto contenuto nello stesso, ovvero dopo il “condizionamento”, la terza non è nel video somministrato.

La selezione dei soggetti dei test ha seguito l’appartenenza a tre macrocategorie di fruitori: una costituita da soggetti con certificazione DSA, il gruppo di riferimento; una seconda rappresentata da un pubblico generalista e non esperto, il gruppo di controllo; la terza da soggetti considerati conoscitori della materia trattata, e dunque un gruppo di controllo esperto (Fig. 5).

La sperimentazione assume in questo modo un duplice scopo: in prima istanza valutare l’efficacia di prodotti di comunicazione e, in secondo luogo, registrando una specifica categoria di fruitori, ovvero quelli con disturbi specifici dell’apprendimento, la loro osservazione delle opere proposte durante il test e la reazione in seguito alla stimolazione proposta.

Tali risposte implicano, necessariamente, la convergenza di diversi campi disciplinari, dal disegno, all’estetica, alle neuroscienze. In tal senso assumono una crescente importanza gli studi della cosiddetta neuro-estetica, filone delle neu-

Fig. 03  
Le tre opere prese  
in esame nella  
sperimentazione.



rosienze che si occupa di studiare le basi scientifiche della percezione del “bello” e, dunque, dell’esperienza estetica. Tale fenomeno si declina in una estrema complessità, poiché passa per molteplici fasi, dalla percezione all’emozione, dall’analisi cognitiva all’attribuzione di un significato [Ippoliti 2023] e, in quest’ottica, è essenziale riconoscere il ruolo che tali studi hanno nella costruzione di esperienze museali positive e intrise di significato per i fruitori [Banzi 2023].

### Descrizione dei risultati ottenuti

Dalla fase sperimentale è stato possibile trarre le prime considerazioni e le criticità, utili ad affinare in fase successiva il test e la sua somministrazione. Premettendo che non tutti i soggetti esaminati hanno svolto il test senza supervisione, questo ha rappresentato una variabile da tenere in considerazione in fase di lettura e interpretazione dei risultati. Sarà valutato, nella prosecuzione della ricerca, se prediligere test svolti con supervisione, in modo da poter agire direttamente sul *set-up* sperimentale, quali il controllo della distanza del soggetto dallo schermo e le condizioni di illuminazione dell’ambiente.

È stato evidente, inoltre, come nei prossimi sviluppi di questa ricerca potrebbe essere utile inserire delle immagini neutre di transizione, al fine di “resettare” la posizione degli occhi rispetto all’immagine precedente (per esempio uno sfondo neutro con indicazione del centro, mostrato per qualche secondo).

Di seguito vengono descritti i risultati dei test con riferimento alle tre categorie di soggetti: gruppo di controllo esperto 10% del campione, gruppo di controllo non esperto 45% del campione, gruppo di riferimento 45% del campione.

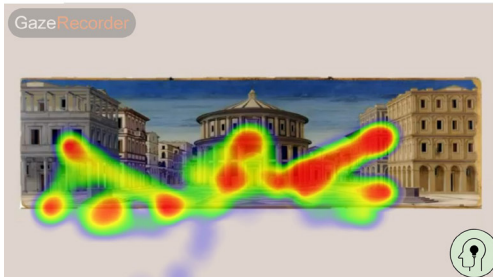
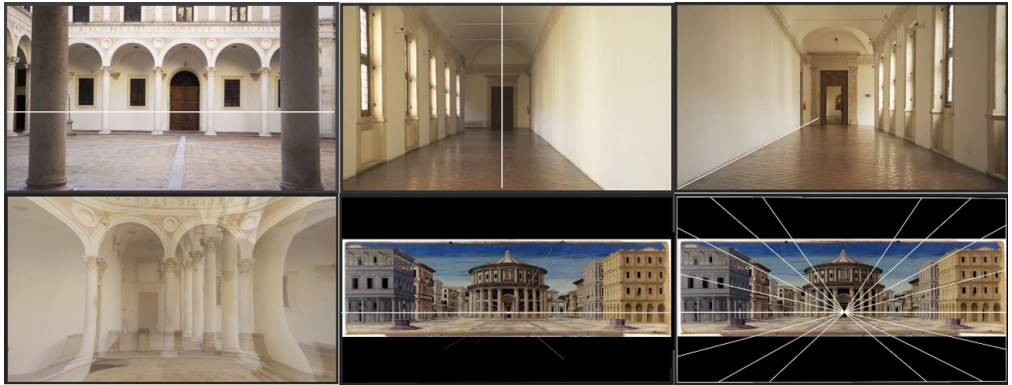
#### *Gruppo di controllo esperto*

Nei soggetti esperti, ovvero dottorandi con curriculum nel Settore Scientifico/Disciplinare ICAR/17, non sono state evidenziate grandi differenze nell’osservazione delle tre opere prima e dopo la visione del video. Questo potrebbe essere imputabile alla familiarità dei soggetti con le opere e con la teoria della prospettiva. In generale, le mappe evidenziano

**Fig. 04**  
Alcuni frame del video in cui si può notare il segno grafico sovrapposto alle immagini.

**Fig. 05**  
Icone identificative dei tre gruppi individuati. In ordine: gruppo di controllo esperto, non esperto, e di riferimento.

**Fig. 06**  
Mappe di tracciamento oculare di due soggetti non esperti prima (in alto) e dopo (in basso) la visione del video.



una tendenza a una visione piuttosto d'insieme dell'immagine, con un focus su alcuni dettagli architettonici e sui volti delle persone rappresentate. Le leggere differenze sono probabilmente imputabili quasi esclusivamente all'osservazione successiva, e in un certo senso "condizionata".

#### *Gruppo di controllo non esperto*

Nei soggetti tipici non esperti sono più evidenti gli effetti del prodotto di comunicazione. Da letteratura sappiamo che i movimenti oculari sono condizionati dalle istruzioni, i cosiddetti *task*, a cui i soggetti sono chiamati a rispondere [Yarbus 1967]. In questo caso la nostra scelta è stata quella di utilizzare un video poco esplicativo e breve, con una quantità di scritte ridotta, lasciando alla voce narrante e al segno grafico sovrapposto il compito di offrire delle suggestioni riguardo l'impianto prospettico delle opere presentate.

Dai primi risultati si può notare una differenza dell'attenzione rivolta a determinati elementi dell'immagine: la seconda osservazione, nella maggior parte dei soggetti, sembra più consapevole e rivolta alla struttura dell'immagine, in particolare a linee e punti di fuga dell'impianto prospettico (Fig. 6).

#### *Gruppo di riferimento*

Per quanto riguarda il gruppo di riferimento (soggetti DSA), il discorso è più complesso. Gli esaminati presentano delle caratteristiche comuni: le mappe del tracciamento oculare risultano infatti particolarmente diffuse, indice che nell'osservazione l'occhio si è mosso molto e non si è soffermato in un'area specifica dell'immagine.

In alcuni casi è stata riscontrata anche una certa tendenza nel distogliere frequentemente lo sguardo dallo schermo, il che fa supporre che potrebbe essere necessario inserire degli "attrattori" più efficaci all'interno delle immagini, per ottimizzare e veicolare meglio l'attenzione.

Una differenza in particolare rispetto al gruppo di controllo è nell'osservazione del video. Se il primo tendeva a seguire quasi pedissequamente le linee che comparivano in maniera sovrapposta alle riprese degli spazi architettonici e dei quadri, i soggetti DSA tendevano a prestare meno attenzione a questi elementi grafici (Fig. 7).

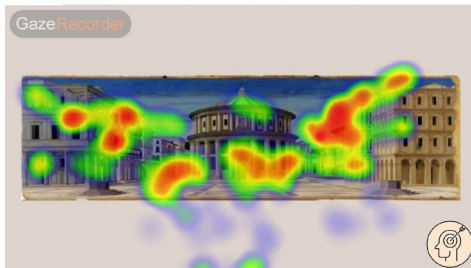
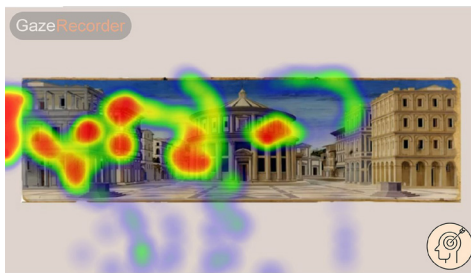
Nonostante queste premesse, anche in quest'ultimo grup-

Fig. 07

Confronto dell'osservazione del video tra soggetto di controllo esperto (in alto), non esperto (al centro) e di riferimento (in basso).

Fig. 08

Mappe di tracciamento oculare relative all'osservazione della *Città ideale* di un soggetto di riferimento prima (in alto) e dopo (in basso) la visione del video.



po sono visibili degli effetti a seguito della visione del video. A titolo esemplificativo riportiamo alcuni confronti delle mappe prima e dopo il prodotto di comunicazione.

Il primo fa riferimento alla *Città Ideale*. Dall'analisi dei dati è evidente che nella seconda osservazione il soggetto ha posto maggiore attenzione agli edifici rappresentati nella parte destra, soffermandosi in particolare sulle coperture, seguendo la linea di fuga (Fig. 8).

Il secondo caso è relativo alla *Flagellazione di Cristo*, in cui l'attenzione si è spostata dai volti dei personaggi rappresentati a uno sguardo più globale all'architettura (Fig. 9).

Oppure ancora, relativamente al cortile, l'osservazione è stata rivolta maggiormente alle facciate laterali, soprattutto a livello dell'architrave, che evidenzia la fuga delle linee nella prospettiva (Fig. 10).

## Conclusioni

Tra le prime considerazioni che possono essere tratte dalla sperimentazione, seppur non conclusa, sono i risultati particolarmente differenziati in relazione alle tre categorie di soggetti e in particolare per quelli con DSA.

Altre considerazioni riguardano le modifiche da apportare nella prosecuzione della ricerca, tra cui certamente l'ampliamento del campione per una comprensione più completa dei modelli analizzati, ma anche i miglioramenti dell'apparato sperimentale.

L'utilizzo di strumenti come l'*eye-tracking* via webcam e sito web offre accesso ampio ma richiede una gestione attenta delle condizioni sperimentali per garantire la validità dei dati.

Correzioni all'apparato sperimentale, come il miglioramento della presentazione visiva, sono fondamentali per catturare le variazioni dello sguardo dei partecipanti. È importante prevedere adattamenti per partecipanti con Disturbi Specifici dell'Apprendimento.

Applicare questi studi alla progettazione di percorsi museali potrebbe migliorarne l'accessibilità, considerando anche il fattore della percezione in movimento, intesa come dinamicità sia del fruitore che delle opere. Questa direzione potrebbe offrire intuizioni preziose sull'esperienza museale.

**Fig. 09**  
Mappe di tracciamento oculare relative all'osservazione della *Flagellazione di Cristo* di un soggetto di riferimento prima (in alto) e dopo (in basso) la visione del video.

**Fig. 10**  
Mappe relative all'osservazione del cortile del Palazzo di Urbino di un soggetto di riferimento prima (in alto) e dopo (in basso) la visione del video.





## Crediti/Ringraziamenti

Si ringraziano tutti i partecipanti al test percettivo che hanno dedicato il loro tempo per contribuire alla ricerca.

I prodotti utilizzati come oggetto di indagine sono stati realizzati nell'ambito del Master in Comunicazione dei Beni Culturali, a.a. 2020-2021, Dipartimento di Storia, Disegno e Restauro dell'Architettura, Sapienza Università di Roma. In particolare, il prodotto descritto è delle dott.sse Chiara Castracane, Federica Gallino e Alessia Palladino, realizzato con il supporto dei proff. Andrea Casale, Flavia Camagni, Cristian Farinella, Lorena Greco, Francesca Guadagnoli, Elena Ippoliti, Leonardo Paris, Stefano Volante.

## Riferimenti bibliografici

- Antinucci F. (2010). *Comunicare nel museo*. Roma: Laterza.
- Balbi B, Protti F., (2015). Caravaggio: track the dark light. Misurazione dell'esperienza di fruizione dell'opera d'arte. In A. Chainese, F. Bifulco (a cura di). *L.O.S.A.I. Laboratori Open su Arte Scienza e Innovazione*. Atti del workshop scientifico. Napoli 29-31 maggio 2015, vol. I, pp. 171-180. Napoli: DataBancArt - COINOR.
- Banzi A. (2023). *The Brain-Friendly Museum. Using Psychology and Neuroscience to improve the Visitor Experience*. Londra-New York: Routledge.
- Bianconi F., Filippucci M., Seccaroni M. (2019). Survey and co-design the urban landscape. Innovative digital path for perception analysis and data driven project. In D. Gonzalez-Aguilera, F. Remondino, I. Toschi, P. Rodriguez-Gonzalez, E. Stathopoulou (eds). *Documenting the past for a better future*. Proceedings of the 27th CIPA International Symposium ISPRS - International Society for Photogrammetry and Remote Sensing. Ávila, Spain 1-5 September 2019, XLII-2/W15, pp. 165-175. Copernicus Publications.
- Bortolotti E., Paoletti G. (2021). Intellectual disability and cultural accessibility. A proposal to facilitate access to information in museums. In *Italian Journal of Special Education for Inclusion*, IX, 2, pp. 94-104.
- Casale A. (2018). *Forme della percezione. Dal pensiero all'immagine*. Milano: FrancoAngeli.
- Gallese V. (2014). Arte, Corpo, Cervello: Per un'Estetica Sperimentale. In *Micromega*, 2/2014, pp. 49-67.
- Ippoliti E. (2023). Prefazione. In A. Casale. *Il bello, la maestria, l'arte. Tra percezione, azione ed espressione*. Milano: FrancoAngeli.

- Mastandrea S. (2011). Il ruolo delle emozioni nell'esperienza estetica. In *Rivista di estetica*. 2011/48, pp. 95-111.
- Menconero S., (2022). *Carceri piranesiane. Analisi e interpretazione di uno spazio immaginario*. Roma: Sapienza Università Editrice.
- Milgram P., Kishino F. (1994). A taxonomy of mixed reality visual displays. In *IEICE Transactions on Information Systems*, Vol E77-D, No.12 December 1994.
- Yarbus A. L. (1967). *Eye Movements and Vision*. New York: Springer.