POLITECNICO DI TORINO
Repository ISTITUZIONALE

Il Disegno nelle strategie per la valorizzazione e l’accessibilità del patrimonio museale universitario: la collezione Curioni del Politecnico di Torino

Original
Il Disegno nelle strategie per la valorizzazione e l’accessibilità del patrimonio museale universitario: la collezione Curioni del Politecnico di Torino / Bocconcino, M.M., Vozzola, M., Pavignano, M.. - ELETTRONICO. - (2023), pp. 200-215. (Il Disegno per l’Accessibilità e l’Inclusione Udine 1-2 dicembre 2023).

Availability:
This version is available at: 11583/2984308 since: 2023-12-03T11:26:54Z

Publisher:
Publica

Published
DOI:

Terms of use:

This article is made available under terms and conditions as specified in the corresponding bibliographic description in the repository

Publisher copyright

(Article begins on next page)

25 November 2026

PVBLICA

DAI

Il Disegno per l'Accessibilità e l'Inclusione

A cura di Alberto Sdegno e Veronica Riavis

ISBN 9788899586355

PVBLICA

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 Càndito
Enrico Cicalò
Tommaso Empler
Alberto Sdegno

COMITATO SCIENTIFICO

Giuseppe Amoruso
Francesco Bergamo
Marco Giorgio Bevilacqua
Fabio Bianconi
Giorgio Buratti
Pedro Manuel Cabezos-Bernal
Christina Conti
Antonio Calandriello
Adriana Caldarone
Antonio Camurri
Cristina Càndito
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
Alexandra Fusinetti
Veronica Riavis

PVBLICA

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



Sommario

II **Presentazione**
Francesca Fatta

VI **Esperienze in ambito museale e interdisciplinarità: 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

VILLÆ (Tivoli, MiC). Percorsi di inclusione museale e accessibilità
508 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

Il Disegno nelle strategie per la valorizzazione e l'accessibilità del patrimonio museale universitario: la collezione Curioni del Politecnico di Torino

Maurizio Marco Bocconcino[1], Mariapaola Vozzola[1], Martino Pavignano[2]

[1]Politecnico di Torino

Dipartimento di Ingegneria Strutturale, Edile e Geotecnica

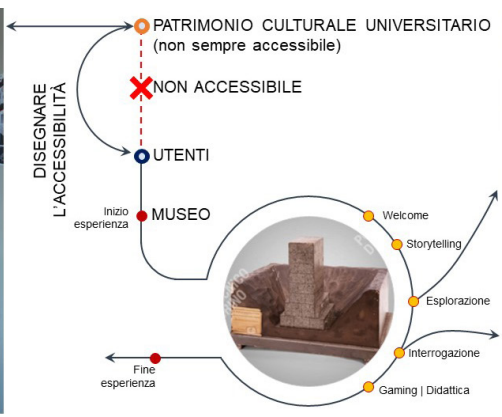
maurizio.bocconcino@polito.it, mariapaola.vozzola@polito.it

[2]Politecnico di Torino

Dipartimento di Architettura e Design

martino.pavignano@polito.it









Museo digitale
Accessibilità al patrimonio culturale universitario
Sistemi di condivisione, fruizione e inclusione
Rilievo, disegno e rappresentazione
Human centered design

Digital Museum
Accessibility to Academic Heritage
Tools to share, access and include
Survey, Drawing and Representation
Human Centered Design

Negli ultimi due decenni, nel panorama italiano si è assistito a una presa di coscienza in merito al valore culturale del cosiddetto patrimonio accademico o universitario, tanto in ragione della sua importanza per le istituzioni accademiche, quanto per la consapevolezza del suo possibile ruolo all'interno della Terza missione universitaria. In questa sede, si affronta l'esempio della collezione dei modelli lignei per la didattica della Scienza delle costruzioni progettati da Giovanni Curioni nell'ultimo quarto del XIX secolo. La collezione si offre ad un potenziale pubblico come esempio chiarificatore delle matrici culturali della scuola politecnica torinese, potendone riassumere i valori scientifici che sono alla base delle prime due missioni: didattica e ricerca. Tuttavia, tutte le collezioni accademiche del Politecnico di trovano in uno stato critico di accessibilità, essendo per la maggior parte conservate all'interno dei singoli dipartimenti, mancando l'Istituzione di una struttura museale dedicata. Alla luce di queste criticità, il contributo espone criticamente una ricerca in corso di svolgimento relativa alla definizione di nuove strategie per l'accessibilità delle collezioni di artefatti classificabili come patrimonio universitario del Politecnico di Torino. Si esplorano alcune potenzialità offerte dagli strumenti del Disegno con l'intento di realizzare un museo virtuale che permetta di avvicinare tale patrimonio ad un pubblico di non specialisti, definendo quindi un modello di comunicazione visuale integrabile nel costruendo repository online delle Collezioni politecniche.

In the last two decades, in the Italian panorama we observed a rising awareness for the cultural value of the so-called Academic or University Heritage, both due to its importance for academic institutions and due to the awareness of its possible role within the Third Mission of the universities. Here, we address the example of the collection of wooden models for teaching construction science designed by Giovanni Curioni in the last quarter of the 19th century. The collection offers itself to a potential public as a clarifying example of the cultural matrixes of the Politecnico di Torino school (of engineering and architecture), being able to summarise the scientific values that underlie the first two missions: teaching and research. However, all the academic collections of the Politecnico are in a critical state of accessibility, being mostly preserved within the structures of Departments, thus lacking a dedicated museum structure. In light of these critical issues, the contribution critically exposes an ongoing research relating to the definition of new strategies for the accessibility of the collections of artefacts classifiable as university heritage of the Politecnico di Torino. We explore some of the potential offered by Drawing tools with the aim of creating a virtual museum that allows us to bring this heritage closer to an audience of non-specialists, thus defining a visual communication model that can be integrated into the construction of online repositories of the polytechnic collections.

Introduzione

Fin dai primi anni del terzo millennio le Istituzioni europee hanno riconosciuto la possibilità di sostenere lo sviluppo della società attraverso un'economia basata sulla conoscenza [Consiglio Europeo 2000]. In tal modo, fu possibile definire un modello di "sviluppo basato su un aspetto intangibile quale la capacità di recepire e utilizzare le continue innovazioni provenienti dalla scienza e dalla tecnologia" [Pitrone 2016, p. 387]. A seguito di questa visione innovativa del panorama culturale, l'Unione Europea decretò la necessità di definire un impegno delle istituzioni accademiche, "altro" rispetto "al ruolo da loro svolto tradizionalmente nei campi dell'istruzione e della ricerca"; detto ruolo si costituì nella cosiddetta terza missione dedicata in primo luogo alla promozione e alla disseminazione della conoscenza e dei progressi tecnologici prodotti all'interno delle medesime istituzioni, soprattutto verso il sostrato imprenditoriale locale [Commissione Europea 2001, p. 23]. Sebbene il dibattito in merito alla terza missione veda affondare le sue radici negli anni Ottanta del Novecento [Calvano 2022, p. 358], come conseguenza di questa visione europea negli ultimi due decenni molte università italiane hanno quindi aggiornato i propri statuti, affiancando alle due missioni tradizionali (didattica e ricerca) la sopra citata terza missione, quale espressione significativa della loro responsabilità civile. In questi anni la terza missione ha assunto un ruolo fondamentale per le università italiane, tanto da diventare idealmente il "contenitore" di tutte le attività sviluppate in seno agli atenei e aventi contenuto culturale, sociale, educativo e di sviluppo di consapevolezza civile [Ferrari 2017; Arnaldi 2020]. Cappellari [2014] rileva che tutte le attività di terza missione sono quindi indirizzate alla "produzione congiunta" di conoscenza, intendendo tale missione come esito dell'intersezione non vuota tra le prime due missioni, mettendo bene in luce quanto ogni attività ascrivibile al perimetro della terza missione debba concorrere allo sviluppo critico della società civile.

A riprova dell'importanza acquisita dalla terza missione nel corso del tempo, almeno per quanto riguarda il panorama italiano, è possibile indicare che anche l'Agenzia Nazionale di Valutazione del Sistema Universitario e della Ricerca (ANVUR),

Copertina
Progettare l'accessibilità del patrimonio culturale universitario non accessibile attraverso il Disegno.

fin dalla prima Valutazione Qualitativa della Ricerca (VQR 2004-2010) ha predisposto temi e criteri per la valutazione di questa specifica missione [Santagati 2017]. La stessa ANVUR definisce la terza missione come "apertura verso il contesto socio-economico mediante la valorizzazione e il trasferimento delle conoscenze" [Anvur]. Afferiscono all'ambito di valutazione della terza missione tutte le attività legate a: trasferimento tecnologico, citizen science e divulgazione scientifica. Una particolare declinazione della terza missione si ritrova in tutto ciò che può essere identificato come beni culturali delle università, tra cui spiccano le numerose collezioni storiche delle università, spesso conservate e divulgate attraverso i musei universitari [Balzani 2016].

Patrimonio accademico

Nel panorama europeo, a seguito della definizione della cosiddetta società della conoscenza, la Dichiarazione di Halle [2000] contribuì alla sistematizzazione del concetto di patrimonio culturale delle università, academic heritage nella dicitura originale, sottolineandone il ruolo fondamentale di volano culturale per quelle occasioni di confronto costruttivo tra le istituzioni universitarie e il pubblico generalista. Con questo spirito le collezioni accademiche vennero riconosciute come "risorse attive" tanto per la ricerca quanto per la didattica. Già la Dichiarazione di Halle ne suggeriva la disseminazione a vari livelli, ponendo specifica attenzione alle potenzialità delle tecnologie digitali nell'ambito della disseminazione del patrimonio culturale universitario. Nel 2005 il Consiglio d'Europa ribadisce l'importanza del patrimonio culturale accademico (heritage of universities), da intendersi come l'insieme di artefatti tangibili e beni intangibili degli istituti di istruzione superiore, identificabili come espressioni dei valori e dei risultati raggiunti dalla comunità accademica, della capacità di innovazione e come strumenti di trasmissione della conoscenza [Consiglio d'Europa].

A seguito di queste prime occorrenze, a livello europeo si sono osservate numerose iniziative indirizzate proprio alla salvaguardia e alla disseminazione dei patrimoni culturali accademici. Si ricordano per esempio: la Declaración de Sala-

manca sobre el Patrimoniohistórico-Cultural de las Universidades [2008]; le Recommendations on Scientific Collections as Research Infrastructures del German Research Council [2011] e il Manifeste pour l'intégration des musées et collections dans la politique scientifique et culturelle des universités [2014] [vedi Icom]. Questi casi evidenziano la presa di coscienza delle università in merito al valore del loro patrimonio culturale e ne decretano l'importanza non solo per quelle occorrenze dove le istituzioni fossero storicamente dotate di musei universitari. Inoltre, sottolineano la varietà propria del patrimonio accademico, che si palesa tanto attraverso collezioni di artefatti tangibili, spesso legati alla storia della didattica e della ricerca degli atenei, quindi configurabili come patrimonio museale, quanto a collezioni librarie e documentali, di natura prettamente archivistica, quando non intersezione delle due [Bodrato, Bongiovanni 2016].

Collezioni e musei universitari: note per l'accessibilità

In primo luogo, occorre specificare la declinazione del concetto di accessibilità che si vuol analizzare in questo contributo. Negli ultimi anni l'accessibilità intesa come predisposizione per una fruizione di un artefatto di qualsivoglia natura aperta a tutti i diversi utenti possibili è una tematica di grande interesse e intorno a cui si sono sviluppati innumerevoli dibattiti anche in merito al ruolo del Disegno [Empler 2013; Càndito, Meloni 2022]. Tuttavia, il concetto di accessibilità include in sé stesso la possibilità di instaurare una relazione percettiva tra uno o più artefatti (reali o virtuali) e uno o più utenti [De Bernardi 1979]. Dal punto di vista museale, non sempre sussiste tale possibilità, soprattutto nel caso in cui la struttura museale non sia aperta alla fruizione da parte del pubblico, ovvero le sue collezioni non siano esposte e/o predisposte per la creazione della relazione percettiva (di qualsivoglia natura) [Carmignani, Cavazzoni, Però 2012]. È questo il caso della maggior parte delle collezioni museali e archivistiche del Politecnico di Torino che, attualmente, versano in uno stato di accessibilità precaria. A differenza di molti istituti universitari, per esempio l'Università degli Studi di Torino con il suo Sistema Museale di Ateneo, la scuola politecnica non

possiede una struttura dedicata interamente al suo patrimonio accademico e la maggior parte delle sue collezioni sono custodite presso i Dipartimenti e le Biblioteche. Nel primo caso, si tratta di luoghi in cui si svolgono le attività lavorative proprie dell'ateneo e, quindi, non vi è la possibilità di rendere visitabili i locali dedicati all'esposizione e alla conservazione degli artefatti. Il progetto presentato mira quindi a rendere in parte accessibili almeno una parte del patrimonio accademico del Politecnico, sfruttando gli strumenti del Disegno e della Rappresentazione per definire una prassi metodologica utile alla disseminazione di ciò che attualmente rimane "rinchiuso" all'interno delle strutture di ateneo. Il nostro lavoro si inserisce all'interno del progetto di ateneo mirato alla valorizzazione del proprio patrimonio che, a partire dal 2020, ha dato origine al sito collezionistoriche.polito.it, spazio virtuale liberamente accessibile deputato alla disseminazione del patrimonio storico-politecnico. In fase di costante arricchimento, questo si configura come un repository di contenuti statici legati alla divulgazione delle collezioni, tuttavia le potenzialità dei mezzi della Rappresentazione ne stanno supportando l'espansione come museo digitale [Santagati 2019].

La conservazione, valorizzazione e diffusione di questo patrimonio richiede una pluralità di competenze integrate. La conoscenza di metodi e tecniche progettuali e costruttive tradizionali è patrimonio di base indispensabile per poter intervenire con consapevolezza sull'esistente. Sempre più questo sapere si sta organizzando ed è distribuito su piattaforme digitali [Novello, Bocconcino 2018] e le nuove tecnologie di rilievo a basso costo (nel caso specifico iPhone 13 Pro con app Polycam) [Russo et al. 2019] permettono la realizzazione di modelli digitali tenendo conto dell'utenza finale, con le sue esigenze conoscitive, fin dalle prime fasi (Fig. 1). Il percorso di ricerca parte dal rilievo e dalla digitalizzazione degli artefatti per generare copie virtuali, accessibili e disponibili (attraverso piattaforme come Sketchfab o all'interno di ambienti virtuali realizzati con Unity Engine) a una diffusione della conoscenza anche ai non addetti ai lavori [Parrinello et al. 2022]. La necessità di definire le copie digitali dei modelli materici nasce dall'esigenza di preservare i modelli originali, ma soprattutto dalla possibilità di diffondere la conoscenza attraverso il web accessibile a tutti i tipi di utenza.

Accessibilità al patrimonio culturale: un museo accessibile per tutti

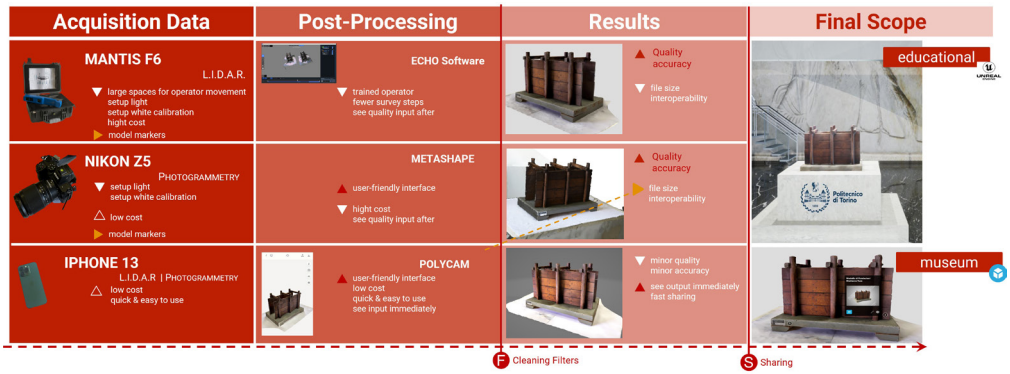
L'introduzione delle tecnologie digitali per la diffusione e la condivisione del patrimonio culturale sta attuando un significativo cambio di paradigma in ambito museologico: il gemello digitale, non assume più esclusivamente finalità di conservazione dell'artefatto, ma diviene un modello che consente di proporre un'offerta di condivisione e diffusione mista, sia in presenza che in remoto [Kargas et al. 2020], al fine di stabilire un nuovo dialogo tra i visitatori, con esigenze in continua evoluzione, gli spazi che essi visitano e i contenuti del museo stesso. In questo scenario in continua evoluzione, è fondamentale garantire l'accessibilità al patrimonio culturale, sia materiale che immateriale, a tutti i visitatori, indipendentemente dalle loro capacità fisiche/cognitive: il concetto di accessibilità diviene quindi un elemento chiave quando si affronta la progettazione di attività finalizzate alla condivisione e alla diffusione, nonché fruizione degli spazi museali, cercando di rispondere alle diverse esigenze degli utenti attraverso un approccio di Design for all [Germak et al. 2021].

All'interno di questo contesto, il termine inclusione non riguarda esclusivamente l'accessibilità fisica, ma soprattutto l'inclusione e l'accessibilità cognitiva, considerando il museo non solo come un contenitore di oggetti e artefatti, ma anche come un grande palinsesto di testi, storie, dati e metadati da narrare, raccontare e condividere.

In questa ottica, come dimostrato da numerose ricerche nel campo dell'educazione e delle tecniche di apprendimento [Kalyvioti et al. 2012; Kast et al. 2007], la realizzazione di ambienti virtuali, e il supporto della realtà virtuale, possono essere considerati uno strumento atto a favorire l'apprendimento interattivo, sia stimolando la motivazione dell'individuo e aumentandone il grado di consapevolezza durante l'esperienza immersiva, sia creando un contesto favorevole allo sviluppo di particolari abilità che possono essere trasferite dal mondo virtuale al mondo reale, e che possono, allo stesso tempo, divenire fonte di conoscenza del patrimonio culturale storico non accessibile ai più. In questo ambito, la digitalizzazione degli artefatti propri di ambiti museali, e la realtà virtuale, possono essere utilizzati come uno strumento per ab-

Fig. 01
Workflow digitalizzazione e condivisione dei modelli della collezione Curioni.

Fig. 02
Classificazione di alcuni modelli lignei della Collezione Curioni.


Acquisition Data
Post-Processing
Results
Final Scope
MANTIS F6
L.I.D.A.R.
large spaces for operator movement
setup light
setup white calibration
hight cost
model markers
ECHO Software
trained operator
fewer survey steps
see quality input after
Quality accuracy
file size interoperability
educational
NIKON Z5
PHOTOGRAMMETRY
setup light
setup white calibration
low cost
model markers
METASHAPE
user-friendly interface
hight cost
see quality input after
Quality accuracy
file size interoperability
IPHONE 13
L.I.D.A.R | PHOTOGRAMMETRY
low cost
quick & easy to use
POLYCAM
user-friendly interface
low cost
quick & easy to use
see input immediately
minor quality
minor accuracy
see output immediately
fast sharing
museum
F Cleaning Filters
S Sharing


STRUCTURES
FOUNDATIONS
VAULTS
RETAINING WALLS
BRIDGES
RAIWAY TRACKS
20
18
25
13
36
14

battere le barriere culturali, offrendo un nuovo modo di fruire la cultura che permetta alle persone di essere al centro del loro processo di apprendimento [Campitiello et al. 2022].

Il punto di forza degli ambienti virtuali, immersivi e non, è rappresentato dalla loro capacità di essere allo stesso tempo flessibili e controllabili: all'interno del "contenitore", inteso come ambiente dove andare a inserire l'allestimento museale, è possibile aumentare la conoscenza e il coinvolgimento, e di conseguenza l'apprendimento, progressivamente e secondo scenari diversi e customizzati a seconda del grado di complessità e della capacità da acquisire, nonché del compito da svolgere, e avere allo stesso tempo un controllo sul processo di apprendimento e di conoscenza del fruitore.

La ricerca proposta sta sviluppando e realizzando, con il supporto di un piccolo team studentesco, un primo "contenitore" virtuale, realizzato con il software Unity Engine, all'interno del quale, sono stati racchiusi "contenitori" minori, ovvero sale museali, dove sono stati inseriti i modelli digitali raggruppati per categorie di una delle Collezioni Storiche conservate presso il Politecnico di Torino, e oggi non accessibili a tutti.

L'obiettivo è quello di progettare un museo virtuale, con finalità didattiche e divulgative del sapere della scuola Politecnica, ispirato ai principi dell'Universal design for learning, che permetta a tutti gli utenti di accedere e di esplorare le diverse sale del museo, con particolare attenzione alle persone con bisogni educativi speciali, al fine di promuovere l'apprendimento del patrimonio culturale del Politecnico di Torino, supportando nuove esperienze cognitive [Luigini 2019].

Il museo virtuale della Collezione Curioni del Politecnico di Torino

Come anticipato, il Politecnico di Torino ha intrapreso azioni di promozione e diffusione del proprio patrimonio archivistico storico come sistema unitario di conoscenze tecniche e informazioni, promuovendo attività di ricerca rivolte all'accessibilità e alla diffusione dei patrimoni conservati presso i propri archivi, mediante la digitalizzazione dei materiali e la consultazione/diffusione su piattaforme online.

All'interno del corpus degli Archivi e delle Collezioni Storiche conservate presso l'Università, si distingue la collezione di modelli in legno realizzata per il prof. ing. Giovanni Curioni, professore di Scienza della Costruzioni e Teoria dei ponti, ospitata dal Dipartimento di Ingegneria Strutturale, Edile e Geotecnica. I 141 modelli in legno, catalogabili in macro categorie, quali ponti, ferrovie, gallerie e strutture, furono creati al fine di supportare le lezioni teoriche del prof. Curioni nel campo della scienza e della tecnologia delle costruzioni: lo scopo principale dei modelli era quello di collegare le conoscenze teoriche insegnate nei corsi della Regia Scuola Politecnica e la pratica professionale (Fig. 2).

L'artigiano Giuseppe Blotto ha costruito i modelli sulla base delle rappresentazioni di Curioni in proiezione ortogonale pubblicate all'interno dei volumi dell'Arte del fabbricare; esiste una corrispondenza quasi perfetta tra i disegni e le rappresentazioni di Curioni e i modelli di Blotto, i quali possono essere considerati come delle declinazioni "tangibili" dei progetti del prof. Curioni (Fig. 3).

Il progetto proposto ha l'obiettivo di definire nuove rappresentazioni digitali dei modelli Curioni, come risposta all'esigenza emergente di diffondere e condividere la memoria storica dei manufatti, affinché possano essere conosciuti, utilizzati e diventare il punto di partenza per una conoscenza approfondita. L'obiettivo principale della digitalizzazione dei modelli è quello di creare una copia virtuale che possa essere utilizzata da utenti eterogenei con diversi livelli di conoscenza e diversi obiettivi di utilizzo del modello.

Dopo una prima fase di digitalizzazione dei modelli, questi sono stati condivisi all'interno di un ambiente virtuale per consentire agli studenti e/o agli utenti di qualsiasi livello di conoscenza di accedervi e di decidere quale percorso intraprendere (Fig. 4):

1. MUSEO, dove l'utente può interrogare il modello, misurarlo, leggere i metadati associati, utilizzare la realtà aumentata. Il modello è condiviso all'interno dell'ambiente virtuale Sketchfab;
2. MUSEO DIDATTICO, dove gli studenti non solo potranno accedere a tutti i dati e i metadati relativi al modello, ma potranno anche giocare a veri e propri giochi didattici, che hanno lo scopo di mettere alla prova le loro conoscenze. Il

modello è condiviso all'interno dell'ambiente virtuale Unity Engine.

In entrambi gli ambienti, le sale sono state progettate per essere personalizzato in base alle esigenze dell'utente, dall'utente durante l'esperienza (Fig. 5), al fine di massimizzare l'accessibilità, favorendo il processo di conoscenza e di apprendimento: è possibile regolare la luminosità dell'ambiente e l'intensità dei colori, per rendere la sala accessibile alle persone ipovedenti; è possibile modificare le caratteristiche e le proprietà dei caratteri dei testi associati ai modelli al fine di garantire una migliore lettura, sia dello storytelling che dei metadati associati ai modelli virtuali, a tutti i visitatori del museo virtuale. Per migliorare l'accuratezza e la velocità di lettura dei soggetti dislessici, è possibile intervenire su alcuni parametri, come la forma, la spaziatura e la dimensione delle lettere, utilizzando font che facilitino il processo di decodifica [Reid 2004; Di Tore 2016; Campitiello 2022].

Discussione: risultati, limiti e possibili sviluppi futuri

In fase di creazione di piattaforme digitali, finalizzate alla fruizione e alla divulgazione del patrimonio museale universitario, risulta necessario tenere in considerazione sia le diverse modalità di accesso e fruizione delle informazioni, che le diverse tipologie di utenti che si relazionano con gli artefatti digitali, anche arricchiti di diverse tipologie di informazioni.

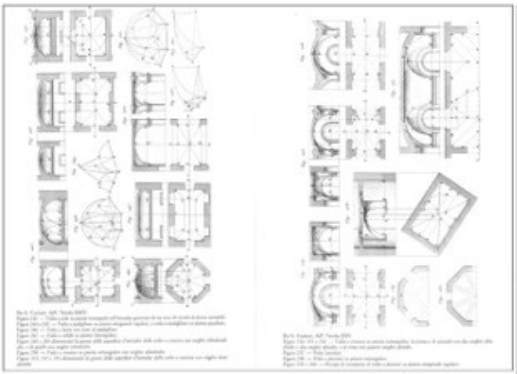
Le azioni divulgative applicate in ambienti anche molto settoriali, quali possono essere quelli che si relazionano con interventi di progettazione operata sul patrimonio architettonico, edilizio e infrastrutturale, si riflettono nel processo decisionale chiarendo le vocazioni compatibili con un uso attualizzato dei beni museali politecnici senza pregiudicarne l'essenza e si riaffermano come indispensabile filtro che può meglio indirizzare le intenzioni/azioni di conoscenza.

Possibili sviluppi futuri saranno orientati alla definizione di strategie di accessibilità e inclusione mirate agli utenti con specifiche esigenze non facilmente compatibili con il dominio del virtuale, possibilmente applicando le potenzialità della prototipazione rapida.

Fig. 03
Copie digitali dei modelli Curioni: esempio di condivisione dei modelli all'interno dell'ambiente di condivisione Sketchfab.

Fig. 04
Ambienti di condivisione e di esplorazione dei modelli virtuali: Skeftchfab e Unity Engine.

Fig. 05
Schema generale esperienza all'interno del museo virtuale.



1870 | L'arte del Fabbricare: Costruzioni civili, stradali ed idrauliche







Sketchfab

museum





educational

Unity Engine



Conclusioni

Il processo descritto si inserisce all'interno del panorama legato alla comunicazione degli esiti della ricerca dove il Disegno, attraverso i suoi statuti, si mostra capace di individuare molteplici linee di indirizzo, valorizzando gli aspetti più variegati dei concetti stessi di accessibilità e inclusione. In tale direzione, gli strumenti più avanzati del Disegno possono implementare la rilettura attuale e la comprensione di artefatti nati con intenti dichiaratamente didattici in un contesto attualmente orientato alla ricerca e alla comunicazione dei suoi esiti. Il progetto propone quindi la valorizzazione del patrimonio culturale universitario delle collezioni politecniche come possibile tassello mancante tra la ricerca scientifica e la divulgazione della storia materiale della scuola politecnica [Cognetti 2013], ipotizzando una sua funzione specifica anche all'interno delle azioni di Terza missione.

Attribuzioni

Gli autori condividono la ricerca e i suoi risultati, tuttavia la redazione del contributo è da attribuire a: Introduzione, M. M. Bocconcino, M. Vozzola e M. Pavignano; Patrimonio accademico, M. Pavignano; Collezioni e musei universitari: note per l'accessibilità, da "In primo luogo" a "[Santagati 2019]." M. Pavignano, da "La conservazione" a "Tipo di utenza" M. Vozzola; Accessibilità al patrimonio culturale: un museo accessibile per tutti, M. Vozzola; Il museo virtuale della Collezione Curioni del Politecnico di Torino, M. Vozzola; Discussione: risultati, limiti e possibili sviluppi futuri, M. Vozzola; Conclusioni, M. M. Bocconcino, M. Vozzola, M. Pavignano.

Riferimenti bibliografici

Anvur. <https://www.anvur.it/attivita/temi/> (ultimo accesso 22 settembre 2023)

Arnaldi S. (2020) Le politiche della ricerca e la terza missione nelle università: legami e trasformazioni. In *Autonomie Locali e Servizi Sociali*, vol. 43, n. 1, pp. 31-48. <https://dx.doi.org/10.1447/97468>

Capellari S. (2014). La terza missione dell'università: un canale di trasferimento di conoscenza codificata e tacita. In L. Chies, G. Graziosi, G. (a

cura di). *Iscritti, laureati e transizioni al lavoro: l'Università di Trieste*, pp. 137-151. Trieste: EUT.

Campitiello L., Lecce L., Caldarelli A., Todino M. D., Di Torre P. A., Di Torre S. (2022). Maximising accessibility in museum education through virtual reality: an inclusive perspective. In *Giornale Italiano di Educazione alla Salute, Sport e Didattica Inclusiva*, vol. 6, n. 4. <https://doi.org/10.32043/gsd.v6i4.731>

Càndito C., Meloni A. (2022b). Perception and multiperception. In C. Càndito et al. (eds). *Between barriers and inclusion Multidisciplinary reflections on gender and disability*, pp. 193-207. Genova: GUD.

Carmignani M., Cavazzoni F., Però N. (2012). Un patrimonio invisibile e inaccessibile. Idee per dare valore ai depositi dei musei statali. In *IBL Briefing Paper*, 111. <www.brunoleoni.it/bp-111-un-patrimonio-invisibile-e-inaccessibile>.

Consiglio d'Europa (2005). <https://www.universeum-network.eu/docs/doc/RecommendationRec(2005)13_EN.pdf> (ultimo accesso 22 settembre 2023)

Cognetti F. (2013). La third mission dell'università. Lo spazio di soglia tra città e accademia. In *Territorio*, 66, pp. 18-22. <https://doi.org/10.3280/TR2013-066003.

De Bernardi A. (1979) *Forma, Spazio, Percezione, Conoscenza e Rappresentazione*. Pisa: Giardini Editori.

Dichiarazione di Halle (2020). <https://www.universeum-network.eu/the-declaration-of-halle/> (ultimo accesso 22 settembre 2023)

Di Tore S. (2016). *La tecnologia della parola. Didattica inclusiva e lettura*. Milano: FrancoAngeli.

Empler T. (2013). Universal Design: ruolo del Disegno e Rilievo. In *Disegnare Idee Immagini*, 41, pp. 52-63.

Ferrari F. (2017). L'esperienza di terza missione della UID al salone Restauro-Musei di Ferrara. In *Diségno*, 1, pp. 174-176. <https://doi.org/10.26375/disegno.1.2017.20>

Germak C., Di Salvo A., Abbate L. (2021). *Augmented Reality Experience for Inaccessible Areas in Museums*. In *BCS Learning and Development Ltd*. Proceedings of EVA. London (UK), July 2021, pp. 34-45. <http://dx.doi.org/10.14236/ewic/EVA2021.7>

Icom. <http://umac.icom.museum/resources/advocacy-policy/> (ultimo accesso 23 settembre 2023)

Kalyvioti K., Mikropoulos T. A. (2012). Memory performance of dyslexic adults in virtual environments. In *Procedia Computer Science*, 14, pp. 410- 418. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2012.10.047>

Kargas A., Karitsioti N., Loumos G. (2020). Reinventing Museums in 21st Cen-

tury: Implementing Augmented Reality and Virtual Reality Technologies Alongside Social Media's Logics. In G. Guazzaroni, A.S. Pillai (eds). *Virtual and Augmented Reality, in Education, Art, and Museums. Advances in Computational Intelligence and Robotics*, pp. 117-138. Hershey, PA : Engineering Science Reference, an imprint of IGI Global. < https://doi.org/10.4018/978-1-7998-1796-3.ch007>

Kast M., Meyer M., Vögeli C., Gross M., Jäncke, L. (2007). Computer-based multisensory learning in children with developmental dyslexia. In *Restorative Neurology and Neuroscience*, 25(3-4), pp. 355-369.

Luigini A. (2019). Digital Bodies. Digital Experiences. Digital Heritage. In S. Parrinello (ed), *Digital & Documentation (D&D). Databases and Models for the Enhancement of Heritage*. Proceedings D&D 2019, Turin 14 June 2019, 2019. Vol. 1, pp. 128-132. Pavia: Pavia University Press.

Marconato A., Sarti L., Visentini P. (2016). *Musei verso l'accessibilità: proposta di un modello centroeuropeo. I musei al tempo della crisi. Problemi, soluzioni, opportunità.* In S. Martellos, M. Celi (a cura di). *Museologia Scientifica Memorie,* n. 18/2019. Atti del 26° Congresso ANMS, Trieste, 16-18 novembre 2016, pp. 112-115. Firenze: ANMS Associazione nazionale musei scientifici.

Novello G., Bocconcino M.M. (2018). Archivi vivendi: nuove alleanze tra beni conservati, forme di rappresentazione e metodi di diffusione del patrimonio tecnico. In F. Minutoli (a cura di). *L'intreccio dei saperi per rispettare il passato, interpretare il presente, salvaguardare il futuro.* Atti del VI Convegno Internazionale REUSO 2018. Sulla documentazione, conservazione e recupero del patrimonio architettonico e sulla tutela paesaggistica. Messina, 11-13 ottobre 2018, pp. 2603-2614. Roma: Gangemi Editore.

Novello G., Bocconcino M.M. (2018). Archivi vivendi: nuove alleanze tra beni conservati, forme di rappresentazione e metodi di diffusione del patrimonio tecnico. In F. Minutoli (a cura di). *L'intreccio dei saperi per rispettare il passato, interpretare il presente, salvaguardare il futuro.* Atti del VI Convegno Internazionale REUSO 2018. Sulla documentazione, conservazione e recupero del patrimonio architettonico e sulla tutela paesaggistica. Messina, 11-13 ottobre 2018, pp. 2603-2614. Roma: Gangemi Editore.

Parrinello S., Dell'Amico A., Galasso F. (2022). Arsionoe 3D. A project for the digital narration of an archeological excavation. In C. Battini, E. Bistagnino (a cura di). *Dialogues. Visions and visuality. Witnessing Communicating Experimenting.* Proceedings of the 43rd International Conference of Representation Disciplines Teachers, Genoa, 15-16-17 settembre 2022 pp. 881-902. Milano: FrancoAngeli. <https://dx.doi.org/10.3280/oa-832-c60>

Pitrone M.C. (2016). Di cosa parliamo quando parliamo di "Terza missione". In *Studi di Sociologia*, vol. 4, pp. 387-400.

Porfiri F. (2022). Archivi digitali. Principi / metodi / criticità. In S. Colaceci, A. Diacodimitri, G. Pettoello, F. Porfiri, F. Rebeccchini (a cura di). *Archivi digitali di Sapienza. Itinerari culturali per la conoscenza*, pp. 137-144. Roma: Sapienza Università Editrice.

Reid L.D., Reid M.L., Bennett A. (2004). *Towards A Reader-Friendly Font: Rationale for Developing a Typeface that is Friendly for Beginning Readers, Particularly Those Labelled Dyslexic*. In *Visible Language*, vol. 38, n. 3., pp.246-259. H.W. Wilson.

Russo M., Giugliano A.M., Asciutti M. (2019). Mobile phone imaging for CH façade modelling. In the Proceedings of *The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, XLI-I-2-W17, pp. 287-294. <http://doi.org/10.5194/isprs-archives-XLI-I-2-W17-287-2019>

Santagati C. (2019). University museums as digital innovation hub. The experience of Museo della Rappresentazione in Catania. IIn S. Parrinello (ed), *Digital & Documentation (D&D). Databases and Models for the Enhancement of Heritage*. Proceedings D&D 2019, Turin 14 June 2019, 2019. Vol. 1, pp. 118-127. Pavia: Pavia University Press.

Santagati F.M.C. (2017). I musei e la valutazione ANVUR della terza missione universitaria: un potenziale ancora inespresso. In *Il Capitale culturale*, n. 16, pp. 379-396. <http://doi.org/10.13138/2039-2362/1676>