



CONNETTERE **CONNECTING** un disegno per annodare e tessere drawing for weaving relationships

42° CONVEGNO INTERNAZIONALE
DEI DOCENTI DELLE DISCIPLINE DELLA RAPPRESENTAZIONE
CONGRESSO DELLA UNIONE ITALIANA PER IL DISEGNO
ATTI 2020
42th INTERNATIONAL CONFERENCE
OF REPRESENTATION DISCIPLINES TEACHERS
CONGRESS OF UNIONE ITALIANA PER IL DISEGNO
PROCEEDINGS 2020

a cura di

Adriana Arena
Marinella Arena
Rosario Giovanni Brandolino
Daniele Colistra
Gaetano Ginex
Domenico Mediatì
Sebastiano Nucifora
Paola Raffa

FrancoAngeli OPEN  ACCESS

diségno

direttore Francesca Fatta

La Collana accoglie i volumi degli atti dei convegni annuali della Società Scientifica UID - Unione Italiana per il Disegno e gli esiti di incontri, ricerche e simposi di carattere internazionale organizzati nell'ambito delle attività promosse o patrocinate dalla UID. I temi riguardano il Settore Scientifico Disciplinare ICAR/17 Disegno con ambiti di ricerca anche interdisciplinari. I volumi degli atti sono redatti a valle di una *call* aperta a tutti e con un forte taglio internazionale.

I testi sono in italiano o nella lingua madre dell'autore (francese, inglese, portoghese, spagnolo, tedesco) con traduzione integrale in lingua inglese. Il Comitato Scientifico internazionale comprende i membri del Comitato Tecnico Scientifico della UID e numerosi altri docenti stranieri esperti nel campo della Rappresentazione.

I volumi della collana possono essere pubblicati sia a stampa che in *open access* e tutti i contributi degli autori sono sottoposti a *double blind peer review* secondo i criteri di valutazione scientifica attualmente normati.

Comitato Scientifico / Scientific Committee

Giuseppe Amoruso *Politecnico di Milano*
Paolo Belardi *Università degli Studi di Perugia*
Stefano Bertocci *Università degli Studi di Firenze*
Mario Centofanti *Università degli Studi dell'Aquila*
Enrico Cicalò *Università degli Studi di Sassari*
Antonio Conte *Università degli Studi della Basilicata*
Mario Docci *Sapienza Università di Roma*
Edoardo Dotto *Università degli Studi di Catania*
Maria Linda Falcidieno *Università degli Studi di Genova*
Francesca Fatta *Università degli Studi Mediterranea di Reggio Calabria*
Fabrizio Gay *Università IUAV di Venezia*
Andrea Giordano *Università degli Studi di Padova*
Elena Ippoliti *Sapienza Università di Roma*
Francesco Maggio *Università degli Studi di Palermo*
Anna Osello *Politecnico di Torino*
Caterina Palestini *Università degli Studi "G. d'Annunzio" di Chieti-Pescara*
Lia Maria Papa *Università degli Studi di Napoli "Federico II"*
Rossella Salerno *Politecnico di Milano*
Alberto Sdegno *Università degli Studi di Udine*
Chiara Vernizzi *Università degli Studi di Parma*
Ornella Zerlenga *Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli"*

Componenti di strutture straniere

Caroline Astrid Bruzelius *Duke University - USA*
Pilar Chías *Universidad de Alcalá - Spagna*
Frank Ching *University of Washington - USA*
Livio De Luca *UMR CNRS/MCC MAP Marseille - Francia*
Roberto Ferraris *Universidad Nacional de Córdoba - Argentina*
Glaucia Augusto Fonseca *Universidade Federal do Rio de Janeiro - Brasile*
Pedro Antonio Janeiro *Universidade de Lisboa - Portogallo*
Jacques Laubscher *Tshwane University of Technology - Sudafrica*
Cornelie Leopold *Technische Universität Kaiserslautern - Germania*
Juan José Fernández Martín *Universidad de Valladolid - Spagna*
Carlos Montes Serrano *Universidad de Valladolid - Spagna*
César Otero *Universidad de Cantabria - Spagna*
Guillermo Peris Fajarnes *Universitat Politècnica de València - Spagna*
José Antonio Franco Taboada *Universidade da Coruña - Spagna*
Michael John Kirk Walsh *Nanyang Technological University - Singapore*

FrancoAngeli

OPEN ACCESS

Il presente volume è pubblicato in open access, ossia il file dell'intero lavoro è liberamente scaricabile dalla piattaforma FrancoAngeli Open Access (<http://bit.ly/francoangeli-oa>).
FrancoAngeli Open Access è la piattaforma per pubblicare articoli e monografie, rispettando gli standard etici e qualitativi e la messa a disposizione dei contenuti ad accesso aperto. Oltre a garantire il deposito nei maggiori archivi e repository internazionali OA, la sua integrazione con tutto il ricco catalogo di riviste e collane FrancoAngeli ne massimizza la visibilità e favorisce la facilità di ricerca per l'utente e la possibilità di impatto per l'autore.

Per saperne di più:

http://www.francoangeli.it/come_pubblicare/pubblicare_19.asp

I lettori che desiderano informarsi sui libri e le riviste da noi pubblicati possono consultare il nostro sito Internet: www.francoangeli.it e iscriversi nella home page al servizio "Informatemi" per ricevere via e-mail le segnalazioni delle novità.

CONNETTERE CONNECTING

un disegno per annodare e tessere
drawing for weaving relationships

42° CONVEGNO INTERNAZIONALE
DEI DOCENTI DELLE DISCIPLINE DELLA RAPPRESENTAZIONE
CONGRESSO DELLA UNIONE ITALIANA PER IL DISEGNO
ATTI 2020
42th INTERNATIONAL CONFERENCE
OF REPRESENTATION DISCIPLINES TEACHERS
CONGRESS OF UNIONE ITALIANA PER IL DISEGNO
PROCEEDINGS 2020

a cura di/edited by

Adriana Arena
Marinella Arena
Rosario Giovanni Brandolino
Daniele Colistra
Gaetano Ginex
Domenico Mediati
Sebastiano Nucifora
Paola Raffa



Comitato Scientifico / Scientific Committee

Giuseppe Amoruso Politecnico di Milano
Fabio Basile Università di Messina
Paolo Belardi Università di Perugia
Stefano Bertocci Università di Firenze
Mario Centofanti Università dell'Aquila
Enrico Cicalò Università di Sassari
Daniele Colistra Università Mediterranea di Reggio Calabria
Antonio Conte Università della Basilicata
Mario Doci Sapienza Università di Roma
Edoardo Dotto Università di Catania
Maria Linda Falcidieno Università di Genova
Francesca Fatta Università Mediterranea di Reggio Calabria
Ángela García Codoñer Universitat Politècnica de València
Juan Francisco García Nofuentes Universidad de Granada
Fabrizio Gay Università IUAV di Venezia
Gaetano Ginex Università Mediterranea di Reggio Calabria
Andrea Giordano Università di Padova
Massimo Giovannini Università Mediterranea di Reggio Calabria
Marc Hemmerling Technology Arts Science Köln
Elena Ippoliti Sapienza Università di Roma
Pedro Antonio Janeiro Universidade de Lisboa
Fakher Kharrat Ecole Nationale d'Architecture de Tunis
Cornelie Leopold Technische Universität Kaiserslautern
Francesco Maggio Università di Palermo
Roser Martínez Ramos Iruela Universidad de Granada
Carlos Montes Serrano Universidad de Valladolid
Pilar Chías Navarro Universidad de Alcalá
Pablo José Navarro Esteve Universitat Politècnica de València
Anna Osello Politecnico di Torino
Spiros Papadopoulos University of Thessaly
Caterina Palestini Università di Chieti-Pescara
Lia Maria Papa Università di Napoli "Federico II"
Rossella Salerno Politecnico di Milano
Alberto Sdegno Università di Udine
José Antonio Franco Taboada Universidad da Coruña
Chiara Vernizzi Università di Parma
Ornella Zerlenga Università della Campania "Luigi Vanvitelli"

Coordinamento Scientifico / Scientific Coordination

Gaetano Ginex Università Mediterranea di Reggio Calabria
Daniele Colistra Università Mediterranea di Reggio Calabria

Coordinamento Editoriale / Editorial Coordination

Paola Raffa Università Mediterranea di Reggio Calabria

Comitato Editoriale / Editorial Committee

Alessio Altadonna Università di Messina
Adriana Arena Università di Messina
Marinella Arena Università Mediterranea di Reggio Calabria
Rosario Giovanni Brandolino Università Mediterranea di Reggio Calabria
Domenico Medati Università Mediterranea di Reggio Calabria
Antonino Nastasi Università di Messina
Sebastiano Nucifora Università Mediterranea di Reggio Calabria

I testi e le relative traduzioni oltre che tutte le immagini pubblicate sono stati forniti dai singoli autori per la pubblicazione con copyright e responsabilità scientifica e verso terzi. La revisione e redazione è dei curatori del volume.

Revisori / Peer Reviewers

Fabrizio Agnello Università di Palermo
Piero Albinis Sapienza Università di Roma
Giuseppe Amoruso Politecnico di Milano
Marinella Arena Università Mediterranea di Reggio Calabria
Pasquale Argenziano Università della Campania "Luigi Vanvitelli"
Barbara Aterini Università di Firenze
Fabrizio Avella Università di Palermo
Alessandra Avella Università della Campania "Luigi Vanvitelli"
Vincenzo Bagnolo Università di Cagliari
Marcello Balzani Università di Firenze
Laura Baratin Università di Urbino "Carlo Bo"
Salvatore Barba Università di Salerno
Cristiana Bartolomei Università di Bologna
Paolo Belardi Università di Perugia
Stefano Bertocci Università di Firenze
Marco Giorgio Bevilacqua Università di Pisa
Carlo Biagini Università di Firenze
Alessandro Bianchi Politecnico di Milano
Carlo Bianchini Sapienza Università di Roma
Fabio Bianconi Università di Perugia
Enrica Bistagnino Università di Genova
Antonio Bixio Università della Basilicata
Maurizio Marco Bocconcinio Politecnico di Torino
Cecilia Bolognesi Politecnico di Milano
Stefano Brusaporci Università dell'Aquila
Massimiliano Campi Università di Napoli "Federico II"
Marco Canciani Università di Roma Tre
Cristina Cándito Università di Genova
Mara Capone Università di Napoli "Federico II"
Laura Carlevaris Sapienza Università di Roma
Laura Carnevali Sapienza Università di Roma
Marco Carpicci Sapienza Università di Roma
Andrea Casale Sapienza Università di Roma
Mario Centofanti Università dell'Aquila
Stefano Chiarenza Università di Napoli "Federico II"
Pilar Chías Universidad de Alcalá
Emanuela Chiavoni Sapienza Università di Roma
Massimiliano Ciammaichella Università IUAV di Venezia
Maria Grazia Cianci Università di Roma Tre
Enrico Cicalò Università di Sassari
Giuseppina Cinque Università di Roma "Tor Vergata"
Luigi Cocchiarella Politecnico di Milano
Daniele Colistra Università Mediterranea di Reggio Calabria
Antonio Conte Università della Basilicata
Dino Coppo Politecnico di Torino
Carmela Crescenzi Università di Firenze
Giuseppe D'Acunto Università IUAV di Venezia
Pierpaolo D'Agostino Università di Napoli "Federico II"
Roberto de Rubertis Sapienza Università di Roma
Antonella di Luggo Università di Napoli "Federico II"
Francesco Di Paola Università di Palermo
Edoardo Dotto Università di Catania
Maria Linda Falcidieno Università di Genova
Federico Fallavollita Università di Bologna
Marco Fasolo Sapienza Università di Roma
Maria Teresa Galizia Università di Catania
Noelia Galvan Universidad de Valladolid
Juan Francisco García Nofuentes Universidad de Granada
Giorgio Garzino Politecnico di Torino
Fabrizio Gay Università IUAV di Venezia
Paolo Giandebiaggi Università di Parma
Gaetano Ginex Università Mediterranea di Reggio Calabria

Paolo Giordano Università della Campania "Luigi Vanvitelli"
Andrea Giordano Università di Padova
Massimo Giovannini Università Mediterranea di Reggio Calabria
Marc Hemmerling Technology Arts Science Köln
Maria Pompeiana Iarossi Politecnico di Milano
Manuela Incerti Università di Ferrara
Carlo Inglese Sapienza Università di Roma
Pedro Antonio Janeiro Universidade de Lisboa
Serenio Marco Innocenti Università di Brescia
Elena Ippoliti Sapienza Università di Roma
Alfonso Ippolito Sapienza Università di Roma
Fabio Lanfranchi Sapienza Università di Roma
Mariangela Luzzo Università di Enna "Kore"
Massimiliano Lo Turco Politecnico di Torino
Alessandro Luigini Libera Università di Bolzano
Francesco Maggio Università di Palermo
Federica Maietti Università di Ferrara
Massimo Malagugini Università di Genova
Emma Mandelli Università di Firenze
Roser Martínez Ramos e Iruela Universidad de Granada
Giovanna A. Massari Università di Trento
Giampiero Mele Università eCampus
Alessandro Merlo Università di Firenze
Barbara Messina Università di Salerno
Giuseppe Moglia Politecnico di Torino
Cosimo Monteleone Università di Padova
Carlos Montes Universidad de Valladolid
Marco Muscogiuri Politecnico di Milano
Anna Osello Politecnico di Torino
Alessandra Pagliano Università di Napoli "Federico II"
Caterina Palestini Università di Chieti-Pescara
Lia Maria Papa Università di Napoli "Federico II"
Leonardo Paris Sapienza Università di Roma
Sandro Parrinello Università di Pavia
Maria Ines Pascariello Università di Napoli "Federico II"
Ivana Passamani Università di Brescia
Giulia Pellegri Università di Genova
Nicola Pisacane Università della Campania "Luigi Vanvitelli"
Manuela Piscitelli Università della Campania "Luigi Vanvitelli"
Paolo Piumatti Politecnico di Torino
Paola Puma Università di Firenze
Fabio Quici Sapienza Università di Roma
Luca Ribichini Sapienza Università di Roma
Andrea Rolando Politecnico di Milano
Adriana Rossi Università della Campania "Luigi Vanvitelli"
Daniele Rossi Università di Camerino
Michela Rossi Politecnico di Milano
Maria Elisabetta Ruggiero Università di Genova
Rossella Salerno Politecnico di Milano
Antonella Salucci Università di Chieti-Pescara
Salvatore Santuccio Università di Camerino
Nicolò Sardo Università di Camerino
Marcello Scalzo Università di Firenze
Alberto Sdegno Università di Udine
Giovanna Spadafora Università di Roma Tre
Roberta Spallone Politecnico di Torino
Maurizio Unali Università di Chieti-Pescara
Graziano Mario Valenti Sapienza Università di Roma
Chiara Vernizzi Università di Parma
Marco Vitali Politecnico di Torino
Andrea Zerbi Università di Parma
Ornella Zerlenga Università della Campania "Luigi Vanvitelli"

13

Francesca Fatta

Prefazione | Preface

25

Gaetano Ginex, Daniele Colistra

CONNETTERE un disegno per annodare e tessere

CONNECTING drawing for weaving relationships

PROMETEO la teoria e la tecnica PROMETHEUS theory and technique

31

Carlo Anastasio, Emanuela Paternò, Rita Valenti

Connessioni per una didattica multidisciplinare:

pensiero e espressività della comunicazione

Connections for a Multidisciplinary Teaching Approach:

Tought and Expressiveness of Communication

47

Leonardo Baglioni, Marta Salvatore, Graziano Mario Valenti

Verso una musealizzazione della forma

Towards a Musealization of Shape

67

Marcello Balzani, Fabiana Raco

L'oggetto corporeo. Lo spazio del corpo tra rilievo e rappresentazione

Object towards Human Body. The Space of Human Body

between the Surveying and Representation Processes

87

Stefano Bertocci, Matteo Bigongiari

Le fortificazioni di Piombino di Leonardo da Vinci: la riscoperta delle tracce dell'impianto rinascimentale attraverso il rilievo digitale e il disegno

The Fortifications of Piombino by Leonardo da Vinci: the Discovery

of the Traces of the Renaissance System through Digital Survey and Drawing

103

Enrica Bistagnino

Connessioni storiche fra il disegno e il design.

Qual è la lezione della Scuola di Ulm?

Historical Connections between Drawing and Design.

What is the Lesson of the Ulm School?

119

Maurizio Marco Bocconcino, Francesca Maria Ugliotti

Interattività e interoperabilità nel disegno a mano libera:

alcuni approcci digitali a supporto della didattica

Interactivity and Interoperability in the Freehand Drawing:

Digital Approaches Supporting Education

139

Cecilia Bolognesi, Fausta Fiorillo

Survey and Modelling for a Theoretical Reconstruction

147

Alessio Bortot

Dai tracciati alle strutture stereotomiche:

analisi di alcuni sistemi voltati della Cattedrale di Murcia (Spagna)

From Trait to Stereotomic Structure:

Analysis of some Vaulted Systems in the Murcia Cathedral (Spain)

167

Belén Butragueño Díaz-Guerra, Mariasun Salgado de la Rosa,

Javier Francisco Raposo Grau

"Draw" Is More

174

Giovanni Caffio

+X+. Un progetto di eco-costruzioni ludiche

per insegnare i principi dell'architettura modulare

+X+. A Project of Playful Eco-Blocks

to Teach the Principles of Modular Architecture

196

Michele Calvano, Massimiliano La Turco, Elisabetta Caterina Giovannini, Andrea Tomalini

Il disegno narrato. Esplicitare algoritmi per insegnare la modellazione digitale

The Narrated Drawing. Explicating Algorithms for Teaching Digital Modelling

216

Alessio Cardaci

Il disegno per l'infanzia: approcci interdisciplinari

per una nuova forma di didattica

The Drawing for Children: Interdisciplinary Approaches

to a New Form of Education

238

Laura Carnevali, Marco Fasolo, Fabio Lanfranchi

Il Disegno e la Scuola Superiore di Architettura

Drawing and the Advanced School of Architecture

260

Marco Carpiceci, Fabio Colonnesi

Laterale vs algoritmico: un nuovo (vecchio) ruolo per il disegno?

Lateral vs Algorithmic: a New (Old) Role for Drawing?

276

Matteo Cavaglia

Imparare dalla rappresentazione digitale del paesaggio,

tra suggestioni 'romantiche' e rigore matematico

Learning from the Digital Representation of the Landscape,

between 'Romantic' Suggestion and Mathematical Rigor

296

Stefano Chiarenza

Arte e geometria nel disegno tessile

Art and Geometry in Textile Drawing

316

Enrico Cicalò

Connessioni tra saperi.

Disciplinariet , interdisciplinariet  e transdisciplinariet  delle scienze grafiche

Connections between Knowledge.

Disciplinarity, Interdisciplinarity and Transdisciplinarity of Graphic Sciences

338

Luigi Cocchiarella

Connecting by Drawing: Use and Abuse

342

Sara Conte, Michela Rossi, Valentina Marchetti, Giorgio Buratti

Legature, intrecci e merletti. Le strutture tessili

Bindings, Weaves and Lace. The Textile Structures

368

Michela De Domenico

Aldo Indelicato: il M.A.C. siciliano e la connessione tra le arti

Aldo Indelicato: the Sicilian M.A.C. and the Connection between the Arts

390

Daniela De Luca, Umberto Mecca, Giuseppe Moglia, Manuela Rebaudengo

Realt  Aumentata con GIS e BIM a servizio dei processi di scelta complessa

Augmented Reality with GIS and BIM at the Service of Complex Choice Processes

404

Matteo Del Giudice, Emmanuele Iacono

Approccio algoritmico per l'applicazione degli standard grafici

in ambiente BIM

Algorithmic Approach for the Application of Graphic Standards

in the BIM Environment

420

Andrea di Filippo, Barbara Messina

An Approach to Vector Data Extraction from 3D Point Clouds.

The Paleochristian Baptistery of Santa Maria Maggiore

429

Francesco Di Paola, Giovanni Fatta, Calogero Vinci

Il mattone cuneiforme maiolicato. Procedure algoritmico-parametriche

digitali come strumento di indagine e progettazione: dall'architettura

storica all'innovazione del design

The Wedge-Shaped Majolica Brick. Digital Algorithmic-Parametric Procedures

to Investigate and Design: from Historical Architecture to Design Innovation

445

Cristian Farinella

L'esperienza del paesaggio nella natural visualization

Experience of Landscape in Natural Visualization

467

Francesca Gasparetto, Laura Baratin

La rappresentazione del restauro.

Quale ruolo per il disegno documentativo di un intervento conservativo

The Representation of Restoration Process.

What Role for the Documentary Drawing of a Conservative Intervention

485

Fabrizio Gay, Irene Cazzaro

Connettere spazi tra arti e scienze:

scatole proiettive come realtà (analogicamente) aumentata

prima e dopo la Realtà (digitalmente) Aumentata

Connecting Spaces between Art and Science:

Projective Boxes as (Analogical) Augmented Reality

Before and After the (Digital) Augmented Reality

511

Paolo Giordano

Connessioni, il disegno della casa a pianta quadrata

dal Rinascimento alla contemporaneità

Connections, the Drawing of the Square-Plan House

from the Renaissance to Contemporaneity

529

Lorena Greco

La simulazione dell'errore come *fil rouge*

tra il *rendering* verosimigliante e la fotografia

The Simulation of Error as *Fil Rouge*

between Rendering and Photography

551

Alfonso Ippolito, Martina Attenni, Federica Caporrella

ri/segno

ri/segno

567

Alessandro Luigini

Ricerca interdisciplinare e ICAR17:

una proposta per la definizione di un modello condiviso

Interdisciplinary Research and ICAR17:

a Proposal for the Definition of a Shared Model

585

Federica Maietti, Nicola Tasselli

Connessioni digitali. Integrazione dati in ambiente BIM

per l'intervento sul patrimonio esistente

Digital Connections. Data Integration in BIM Environment

for the Intervention on Existing Buildings

599

Carlos L. Marcos

From Physical Analogy to Digital Codification.

Digital Turns, Complexity and Disruption

608

Anna Marotta, Rossana Netti, Ornella Bucolo, Nadia Fabris,

Daniela Miron, Claudio Rabino

'Disegno dal vero e dell'immaginario': le verità di un ossimoro visivo

'Drawing from Life and Imagination': the Truths of a Visual Oxymoron

626

Andrea Marraffa

Das Triadisches Ballett reloaded: l'opera di Schlemmer al servizio di nuove

connessioni spaziali e didattiche

Das Triadisches Ballett Reloaded: Schlemmer's Total Pièce at the Service

of New Spatial and Didactic Connections

644

Sonia Mercurio

Gli spazi-tra. Connettere Palermo.

Analisi morfologica del tessuto urbano di Palermo

In-between Places. Connecting Palermo.

Morphological Analysis of the Urban Tissue of Palermo

658

Alessandro Merlo

¡Que no baje el telón! Recupero e valorizzazione

della Facultad de Arte Teatral dell'Universidad de las Artes de La Habana

¡Que no baje el telón! Restoration and Valorization

of the Facultad de Arte Teatral of the Universidad de las Artes de La Habana

680

Giuseppa Novello

Memorie tecniche e ricordi familiari. Torino e Reggio Calabria

nelle carte e nei disegni dell'archivio Porcheddu

Technical Memories and Familiar Remembering. Torino and Reggio Calabria

in the Papers and in the Drawings of the Porcheddu Archive

704

Anna Osello, Francesco Alotto

Nuove frontiere per la didattica del Disegno.

Il futuro è nei comandi vocali?

New Frontiers for the Teaching of Technical Drawing.

Is it Possible to Design with Voice Interfaces?

718

Luiza Paes de Barros Camara de Lucia Beltrami, Paulo, César Castrol

As camadas de Tschumi: uma breve análise de influências gráficas

de Bernard Tschumi

Tschumi's Layers: a Brief Analysis of Bernard Tschumi's Graphic Influences

732

Alessandra Pagliano

La gnomonica antica tra arte e scienza: geometria, storia e astronomia

per il restauro dell'orologio solare della Certosa di San Martino

The Ancient Gnomonics between Art and Science: Geometry, History

and Astronomy for the Restoration of the Sundial in the Charterhouse of San Martino

752

Daniele Giovanni Papi, Franco Forzani Borroni, Francesca Di Geronimo

Ornamento a graffito delle facciate.

La rappresentazione dell'Architettura sull'Architettura

Graffiti Ornament of the Façades.

The Representation of Architecture on Architecture

772

Leonardo Paris

Geometria descrittiva 2020

Descriptive Geometry 2020

792

Barbara Piga, Giandomenico Caruso, Alfonso Ferraioli, Lorenzo Mussone

Modeling Virtual Road Scenarios for Driving Simulators:

a Comparison of 3D Models with Different Level of Details

803

Adriana Rossi, Umberto Palmieri

Le immagini negare

The Denied Images

829

Gabriele Stancato, Barbara Piga

La simulazione parametrica come strumento per informare la rappresentazione

Parametric Simulation as a Tool to Inform Representation

847

Igor Todisco, Ornella Zerlenga

Connessioni di genere e esperienze di video-grafica

Gender Connections and Video-Graphic Experiences

867

Agostino Urso, Francesco De Lorenzo

Due esempi di didattica sulla rappresentazione di relazioni

che legano opere, architetti e correnti culturali

Two Examples of Didactics on Representation of the Connection

among Works, Architects and Cultural Currents

METI la mutazione della forma METIS the mutation of form

889

Paolo Belardi

Souvenir d'Italie. La vocazione inclusiva del disegno visionario

Souvenir d'Italie. The Inclusive Vocation of Visionary Drawing

915

Antonio Bixio, Giuseppe D'Angiulli

Dal rilievo alla pratica del *retrofitting*:

il 'ridisegno del limite' della città storica di Potenza

From Surveying to the Retrofitting:

the 'Redesign of the Limit' in the Historical City of Potenza

933

Roberto Blasi, Maria Federica Lettini, Roberto Pedone, Margherita Tricarico

Matera. La città del passato, la città del presente, la città del futuro.

Il 'Vicinato del Mondo'

Matera. The City of the Past, the City of the Present, the City of the Future.

'Il Vicinato del Mondo'

957

Ignacio Cabodevilla-Artieda, Luis Agustín Hernández, Aurelio Vallespín Muniesa

La Corona de Aragón en España e Italia.

Un modello común de transformación de torres musulmanas y normandas

The Crown of Aragon in Spain and Italy.

A Common Prototype for the Transformation of Islamic and Norman Towers

975

Marianna Calia, Antonio Conte, Roberto Pedone, Margherita Tricarico

Forme dell'intreccio per ri-cucire memorie di un antico impianto in Basilicata

Twine Forms to Re-Stitch Memories of an Ancient Plan in Basilicata

995

Flavia Camagni, Marco Fasolo

Tessere di legno per connettere disegni prospettici architettonici

con le scenografie teatrali: rappresentazione di spazi immaginari e spazi illusori

Wooden Tesserae to Connect Architectural Perspective Drawings

with Theatrical Scenographies: Representation of Imaginary and Illusory Spaces

1017

Antonio Camassa, Matteo Flavio Mancini

"Se [...] vi venisse voglia di mutare per un po' di tempo la forma dell'architettura".

Il progetto dell'illusione di Andrea Pozzo in tre opere romane

"Se [...] vi venisse voglia di mutare per un po' di tempo la forma dell'architettura".

The Project of Illusion by Andrea Pozzo in Three Roman Works

1035

Alessandra Capanna, Paola Magnaghi-Delfino, Giampiero Mele, Tullia Norando
[The Drawing of an Opera Theatre for Boito's Competition \(1939\)](#)

1045

Santi Centineo

Archi-partiture. Sperimentazioni e corrispondenze fisiognomiche tra notazione musicale e architettura teatrale nel '900
[Archi-Scores. Physical Experimentation and Correspondence between Contemporary Musical Notation and Theatre Architecture](#)

1063

Francesco Cervellini

Dal Connettere. Note ed esercizi per una Teoria della Pratica del Disegno della forma visiva
[From Connecting. Notes and Exercises for a Theory of the Practice of Disegno of the Visual Form](#)

1079

Massimiliano Giammaichella, Gabriella Liva

Immagine originaria e stratificazione di identità mutate
[Original Image and Stratification of Mutated Identities](#)

1099

Antonio Conte, Marianna Calia, Roberto Pedone, Anna Lovino, Mara Manicone, Francesca Sbrano

Ri-configurazione di parti ed elementi dell'architettura rurale: il recinto, la corte e la torre del Yue jiazhuang nel Fujian in Cina
[Re-Configuration of Parts and Elements of Rural Architecture: the Fence, the Court and the Tower of Yue jiazhuang in Fujian, China](#)

1119

Carmela Crescenzi

Mutatis mutandis, architettura e narrazione. L'arte di Guarino Guarini
[Mutatis Mutandis, Architecture and Narrative. The Guarino Guarini Skill](#)

1139

Laura Farroni

Connessioni su Palazzo Spada a Roma
[Connections on Palazzo Spada in Rome](#)

1161

Paolo Giandebiaggi, Chiara Vernizzi

Gli organismi religiosi nella trasformazione della città europea: dal rilievo alla definizione di una identità urbana
[Religious Building in the Transformation of the European City: from Survey to the Definition of an Urban Identity](#)

1183

Gian Marco Girgenti, Claudia Tarantino

Connessioni e stratificazioni della forma urbana. Le tracce degli anfiteatri romani e le loro risignificazioni
[Connections and Stratifications of the Urban Shape. The Traces of the Roman Amphitheaters in Their Metamorphoses](#)

1205

Pablo Jeremías Juan Gutiérrez

Ideas reversibles, dibujos irreversibles. El tiempo como conector, en el dibujo de arquitectura, entre la mano que dibuja y el ojo que lee
[Reversible Ideas, Irreversible Drawings. Time as a Connector between the Hand that Draws and the Eye that Reads](#)

1221

Cornelie Leopold

Geometrische Transformationen als Entwurfsmethodik
[Geometric Transformations as Design Methodology](#)

1241

Sofia Menconero

Un Ponte magnifico tra immaginazione e immagine: connessioni tra disegno e pensiero nell'arte piranesiana
[A Ponte magnifico between Imagination and Image: Connections between Drawing and Thought in Piranesian Art](#)

1265

Vincenzo Moschetti

Destiny (not Allegory): Re-Designing Samonà's Mediterranean. An (im)Possible Mapping between the 'Masseria' and the House

1276

Caterina Palestini

Connessioni spazio_forma_struttura. Le teorie dell'abitare di Luigi Moretti, analisi e riconfigurazioni del quartiere Decima a Roma
[Connections Space_Shape_Structure. Luigi Moretti's Theories of Living, Analysis and Reconfigurations of the Decima District in Rome](#)

1296

Roberto Pedone

Architettura provvisoria e saperi artigianali per nuove forme dell'abitare
[Provisional Architecture and Artisanal Knowledge for New Forms of Living](#)

1310

Giulia Pettoello

Disegno e geometria: un itinerario creativo per la progettazione di textures e patterns
[Drawing and Geometry: a Creative Itinerary for Designing Textures and Patterns](#)

1330

Chiara Pietropaolo

Turris Babel inside. Il disvelamento della materia tra frammento e rottura
[Turris Babel Inside. The Unravelling of Matter between Fragment and Breakage](#)

1356

Simone Porro

[Music as an Inspiration Source for Architectural Forms through Unreal Engine](#)

1363

Giorgia Poteštá

Conoscenza e rappresentazione del patrimonio storico costruito in ambiente BIM. Criticità e possibili metodologie applicative
[Knowledge and Representation of Cultural Heritage in a BIM Environment. Critical Issues and Possible Application Methodologies](#)

1385

Luca Ribichini, Lorenzo Tarquini, Mario Ciamba, Ivan Valcerca, Massimiliano Mastracci

Genesi di una forma tra idea, geometria e materia, Francesco Berarducci. Analisi della Chiesa di San Valentino al Villaggio Olimpico
[Genesis of a Form: Idea, Geometry and Matter. Francesco Berarducci. Analysis of the Church of St. Valentine, Olympic Village, Rome](#)

1411

Gabriele Rossi, Francesca Sisci

I calvari salentini. Analisi grafica e documentazione
[The Salento's Calvaries. Graphical Analysis and Documentation](#)

1425

Nicolas Turchi

Retention and Protention Methodology: Edmund Husserl's Phenomenology as a Multidimensional Design Approach

1434

Michele Valentino

Disegno ambiguo e sagace
[Ambiguous and Sagace Drawing](#)

1450

Starlight Vattano

Manifesti e bozzetti di scena: la danza come metafora del corpo
[Posters and Stage Sketches: Dance as a Metaphor for the Body](#)

1466

Marta Zerbini

L'impronta della dinamica storica dell'insediamento di frontiera: l'Epte in Normandia, Francia
[The Traces of Historical Dynamics in a Border Settlement: the Study of Epte River in Normandy, France](#)

MNEMOSINE la costruzione della memoria MNEMOSYNE the construction of memory

1486

Fabrizio Agnello, Laura Barrale

Riannodare il passato e il presente con la restituzione prospettica: ricostruzione della perduta chiesa delle Stimmate di Palermo da foto d'archivio
[Weaving Past and Present with the Help of Perspective Restitution: Reconstruction of the Gone Stimmate Church of Palermo from Period Photos](#)

1510

Damiano Antonino Angelo Aiello, Cettina Santagati

Preservare la memoria: dal rilievo digitale alla realtà virtuale per la conservazione del patrimonio naturale a rischio
[Preserving Memory: from Digital Survey to Virtual Reality for the Conservation of Natural Heritage at Risk](#)

1528

Giuseppe Amoruso, Polina Mironenko

Memory as a Common Asset. Algorithmic Generative Representations for the Reconstruction of the Community Identity after the Earthquake

1538

Sara Antinozzi, Diego Ronchi, Salvatore Barba

Macro e micro fotogrammetria per la virtualizzazione della laminetta orfica (V-IV a.C.) del Museo Nazionale di Vibo Valentia
[Macro and Micro Photogrammetry for the Virtualization of the Orphic Foil \(V-IV B.C.\) of National Museum of Vibo Valentia](#)

1556

Giuseppe Antuono, Valeria Cera, Vincenzo Cirillo, Emanuela Lanzara

ex-caV/ARe. Ibridazioni digitali per la ri-presentazione delle cave campane
[ex-caV/ARe. Digital Hybrids to Re-Present Campanian Caves&Quarries](#)

1578

Adriana Arena

Il percorso del Disegno a Messina: dal Collegio di Belle Arti al Dipartimento di Ingegneria. Resoconto di una mostra
[The Path of Drawing in Messina: from the College of Fine Arts to the Engineering Department. Report of an Exhibition](#)

1598

Alessandra Avella, Nicola Pisacane, Pasquale Argenziano

Il disegno della città rinascimentale dalle illustrazioni del De Nola ai dati cartografici contemporanei
[The Drawing of the Renaissance City from De Nola's Tables to Contemporary Cartographical Data](#)

1622

Fabrizio Avella

Il secondo concorso per il Parlamento di Ernesto Basile.

Analisi e ricostruzione congetturale

[The Second Competition for the Parliament of Ernesto Basile.](#)

[Analysis and Conjectural Reconstruction](#)

1644

Marcello Balzani, Martina Suppa

Una metodologia integrata per la documentazione e rappresentazione dei teatri emiliani danneggiati dal sisma del 2012

[An Integrated Methodology for the Documentation and Representation of the Emilia-Romagna Damaged Theatres by the 2012 Earthquake](#)

1660

Fabrizio Banfi, Daniela Oreni, Jacopo Alberto Bonini

L'Arco della Pace di Milano e la sua memoria storica: dal rilievo 3D e HBIM alla mixed reality (VR-AR)

[The Arch of Peace of Milan and its Historic Memory: from 3D Survey and HBIM to Mixed Reality \(VR-AR\)](#)

1678

Roberto Barni, Carlo Bianchini, Carlo Inglese

Il duomo di Orvieto. Rilievo integrato e modellazione

[The Cathedral of Orvieto. Integrated Survey and Modeling](#)

1700

Carlo Battini, Valeria d'Aquino

Digitalizzazione e comunicazione di un manufatto storico-archeologico.

Il caso studio di una maiolica fiorentina del Quattrocento

[Digitization and Communication of a Historical-Archaeological Artefact.](#)

[The Case Study of a Fifteenth-Century Florentine Majolica](#)

1720

Rachele Angela Bernardello, Isabella Friso, Giulia Piccinin

Tecnologie immersive per la valorizzazione del patrimonio storico.

I modelli digitali della Scuola del Carmine

[Immersive Technologies for the Valorization of Historical Heritage.](#)

[The Scuola del Carmine's Digital Models](#)

1740

Carlo Bianchini, Marika Griffo

Digital synopsis: dati, informazioni e modelli in connessione

[Digital Synopsis: Data, Information, Models in Connection](#)

1760

Carlo Bianchini, Alessandro Viscogliosi, Francesca Cicinelli, Andrea Gallo

La costruzione scientifica della memoria:

il caso della nuova antica città di Ninfa

[The Scientific Construction of Memory:](#)

[the Case of the New Ancient City of Ninfa](#)

1778

Stefano Brusaporci, Alessandra Tata, Mario Centofanti

Tecnologie avanzate per la rappresentazione dell'apparecchiatura costruttiva storica: HBIM e il rinnovarsi di un'istanza

[Advanced Technologies for the Representation of Historical Construction Systems: HBIM and the Renewal of an Instance](#)

1800

Nicoletta Campofiorito, Cettina Santagati

Riconnettere presente e passato: la ricostruzione virtuale delle cucine del monastero dei Benedettini a Catania

[Reconnecting Present and Past: the Virtual Reconstruction of the Kitchens of the Benedictine Monastery in Catania](#)

1820

Cristina Cándido, Alexandra Castro, Alessandro Meloni

Rappresentazione, percezione e wayfinding.

L'architettura per l'università del passato e del presente

[Representation, Perception and Wayfinding.](#)

[University Architecture of the Past and Present](#)

1842

Mirco Cannella

La perduta Chiesa dell'Annunziata presso Porta san Giorgio a Palermo:

ipotesi e ricostruzioni virtuali

[The Lost Church of the Annunziata at Porta San Giorgio in Palermo:](#)

[Hypotheses and Virtual Reconstructions](#)

1860

Mara Capone, Emanuela Lanzara

Simulare per RI_Connettere. VR per i disturbi dello spettro autistico

[Simulation for RE_Connecting. VR for Autism Spectrum Disorders](#)

1880

Fabiana Carbonari, Emanuela Chiavoni, Giulia Pettoello, Francesca Porfiri, María Belén Trivi

Progetto e memoria. Connessioni e trame grafiche

per il Museo di Scienze Naturali di La Plata

[Project and Memory. Drawings and Relationships](#)

[for the Museum of Natural Sciences in La Plata](#)

1902

Alessio Cardaci, Sereno Innocenti

Dal faro per il mare al pozzo per il cielo: la chiesa di Santa Croce a Bergamo

nella memoria di Santa Maria della Grotta a Messina

[From the Lighthouse to the Sea to Well for the Sky: the Church of Santa Croce](#)

[in Bergamo in the Memory of Santa Maria Della Grotta](#)

1924

Valentina Castagnolo, Giovanni Cucci, Anna Christiana Maiorano

Il padiglione pugliese all'Esposizione di Roma.

Connessioni geografiche e temporali in un'architettura effimera

[The Apulian Pavilion at the Rome Exposition.](#)

[Geographic and Temporal Connections in an Ephemeral Architecture](#)

1938

Antonello Cerbone, Saverio D'Auria

Strategie per la valorizzazione di architetture monastiche.

Il caso della Badia di Pattano nel Cilento

[Strategies for the Valorisation of Monastic Architectures.](#)

[The Case of the Badia of Pattano in Cilento](#)

1958

Federico Gali, Ylenia Ricci

L'officina profumo-farmaceutica di Santa Maria Novella.

Dalla nuvola di punti alla realtà virtuale

[L'Officina Profumo-Farmaceutica di Santa Maria Novella.](#)

[From the Point Cloud to the Virtual Reality](#)

1974

Paolo Cini, Ramona Quattrini, Renato Angeloni, Mirco D'Alessio, Laura Lanari

La Pinacoteca Civica F. Podesti di Ancona:

un laboratorio didattico per la digitalizzazione del Patrimonio

[The Civic Art Gallery of Ancona:](#)

[an Educational Laboratory for the Digitization of Cultural Heritage](#)

1994

Luigi Corniello

Connessioni religiose su isola a scopo turistico

[Religious Connections on the Island for Tourist Purposes](#)

2012

Anastasia Cottini, Roberta Ferretti

Rilievo digitale integrato e documentazione delle quadrature all'interno

della chiesa di Santa Teresa a Piacenza

[Integrated Digital Survey and Documentation of the Quadrature Paintings](#)

[in the Santa Teresa Church in Piacenza](#)

2030

Salvatore Damiano

Rappresentare le connessioni mai nate:

il progetto di Luigi Moretti per la Casa del Balilla di Messina

[Representing the Connections Never Generated:](#)

[Luigi Moretti's Project for the Casa del Balilla in Messina](#)

2058

Raffaella De Marco, Anna Dell'Amico

Connettere il territorio tra patrimonio e informazione:

banche dati e modelli per le Cultural Heritage Routes

[Connecting the Territory between Heritage and Information:](#)

[Databases and Models for the Cultural Heritage Routes](#)

2078

Massimo De Paoli, Luca Ercolin

Il complesso ligneo dell'abbazia di Rodengo:

il leggio di fra Raffaele

[The Wooden Complex of Rodengo Abbey:](#)

[the Bookstand of Friar Raffaele](#)

2098

Eleonora Di Mauro

Forte Avalos: tra memoria e oblio, un disegno per ricordare

[Fort Avalos: Memory and Oblivion, a Drawing to Remember](#)

2118

Maria Linda Falcidieno, Massimo Malagugini, Ruggero Torti

La comunicazione visiva nell'era digitale, tra diffusione e formazione

[Visual Communication in the Digital Age, between Diffusion and Educational](#)

2142

Stefano Fasolini, Ivana Passamani, Nicola Ghidinelli, Andrea Pasini

La storia a portata di mano per ri-costruire la memoria di una comunità

[History at Your Doorstep Acknowledging the Legacy of a Community](#)

2162

Carla Ferreyra, Wendy Mejía Cabezas, Massimo Leseri

Levantamiento integrado para la documentación de arquitecturas históricas con influencia italiana en Colombia

[Integrated Surveying Techniques for the Documentation of Historical](#)

[Architectures with Italian Influence in Colombia](#)

2182

Riccardo Floria, Raffaele Catuogno, Teresa Della Corte, Veronica Marino,

Antonia Valeria Dilauro

Architettura archeologia per il rilievo integrato, il caso esemplare di Cuma:

le Terme del Foro

[Archaeology Architecture for the Integrated Survey, the Exemplary Case](#)

[of Cuma: the Foro Thermal Baths](#)

2204

Francesca Galasso

La realtà virtuale per il racconto dell'Archeologia.

Bedriacum 3D: il disegno per la narrazione di un vicus interrato

[Virtual Reality for the Discovery of Archaeology.](#)

[Bedriacum 3D: Drawing for the Narration of a Buried Vicus](#)

2224

Mariateresa Galizia, Graziana D'Agostino, Raissa Garazzo, Federico Mario La Russa
Connessioni tra museo/archivi e città: strategie digitali per la valorizzazione e comunicazione del fondo Fichera del Museo della Rappresentazione
Museum/Archives and City Connections: Digital Strategies for the Valorization and Divulgateion of the Fichera Archive of the Museo della Rappresentazione

2242

Juan Francisco García Nofuentes, Roser Martínez Ramos e Iruela
El paisaje. Mimesis, arte y arquitectura
Landscape. Mimesis, Art and Architecture

2256

Vincenza Garofalo, Elisa Azzurra Conigliaro, Alessia Tzimas
Rappresentazioni tattili
Tactile Representations

2276

Carlo Giannattasio
Connessioni digitali per la salvaguardia dell'architettura di pregio
Digital Connections for the Preservation of Valuable Architecture

2292

Maria Pompeiana Iarossi, Cecilia Santacroce
Il legato dei legami. Le sedi storiche dell'associazionismo italiano a Buenos Aires
Legacy of Links. The Historical Headquarters of Italian Associationism in Buenos Aires

2312

Carlo Inglese, Emanuele Gallotta, Luca James Senatore, Guglielmo Villa
Operazioni di acquisizione massiva su componenti di matrice transalpina nell'architettura duecentesca del basso Lazio
Massive Survey of Transalpine Matrix Components in the 13th Century Architecture of Southern Lazio

2328

Domenico Iovane, Rosina Iaderosa
La rappresentazione digitale per la documentazione e l'investigazione: il caso studio del monumento garibaldino ai Ponti della Valle
The Digital Representation for Documentation and Investigation: the Case Study of the Garibaldi Monument at the Ponti della Valle

2344

Giulia Lazzari
I Varchi della memoria. La documentazione dei portali del villaggio Rehovë (Albania)
The Gate of Memory. The Documentation of the Village of Rehovë (Albania)

2360

Marco Limongiello, Lucas Gujski, Cristiano Benedetto De Vita
Analysis of RGB Images to Enhance Archaeological Cropmark Detection: the Case Study of Nuceriola, Italy

2369

Cecilia Maria Roberta Luschi, Laura Aiello
La ricostruzione storica della città attraverso l'iconografia urbana. Il caso studio di San Giovanni d'Acri
The Historical Reconstruction of the City through Urban Iconography. The Case Study of St. John of Acre

2383

Francesco Maggio, Chiara La Rosa
Disegnare il mutevole.
Il concorso per il grattacielo Peugeot di Maurizio Sacripanti
Drawing the Changeable.
The Competition for the Peugeot Skyscraper of Maurizio Sacripanti

2405

Valeria Marzocchella, Maurizio Perticarini
New Technologies of Cultural Regeneration.
An Exemple of Sanfelice Staircase as a Place of Communication

2414

Mario Medici, Federico Ferrari
Rilievo e documentazione del museo Tesla a Zagabria per la valorizzazione mediante applicazioni di AR e VR
Survey and Documentation of the Tesla Museum in Zagreb for the Valorization through AR and VR Applications

2434

Valeria Menchetelli
Archiviare, ricordare, obliare.
Note sulle connessioni interdisciplinari tra memoria e rappresentazione
Archiving, Remembering, Obliviating.
Notes on Interdisciplinary Connections between Memory and Representation

2458

Manuela Milone
Intentionality of the Design Through the Redesign:
Albanese House by Leone and Culotta

2468

Caterina Morganti, Cecilia Mazzoli, Cristiana Bartolomei, Dominique Rissolo, Falko Kuester
Preserve the Memory of San Francisco's Victorian Architecture

2477

Letizia Musaio Somma
L'architettura ferroviaria e le trasformazioni urbane: il caso di Madrid
Railway Architecture and Urban Transformation: the Case of Madrid

2493

Daniela Palomba, Sabrina Acquaviva, Marika Falcone
Connessioni temporali: lettura critica di un progetto in tre tempi
Temporal Connections: Critical Reading of a Project in Three Times

2515

Lia Maria Papa, Pierpaolo D'Agostino
Un processo integrato di conoscenza e visualizzazione.
Il castello della Reggia di Portici
An Integrated Process for Dissemination and Visualization.
The Castle in the Royal Site in Portici

2533

Sandro Parrinello, Silvia La Placa
Ricostruire la memoria dello Stato da Mar attraverso un percorso di conoscenza, documentazione e disegno
Rebuilding the Memory of the State da Mar through a Path of Knowledge, Documentation and Drawing

2551

Ivana Passamani, Matteo Pontoglio Emilli
Le torri colombaie nel paesaggio di pianura.
Analisi tipologiche, rilievo architettonico per la conoscenza
The Dovecote Towers in the Po Valley Landscape.
Typological Analysis, Architectural Survey to Knowledge

2571

Anna Lisa Pecora
Virtual Environment for Autism.
Drawing Space for Connection and Inclusion: an Open Debate

2582

Francesca Picchio, Elisabetta Doria, Alessia Miceli
Definizione di banche dati e procedure per la valorizzazione del Palazzo Centrale dell'Università di Pavia
Definition of Databases and Procedures for the Valorization of Central Palace of University of Pavia

2604

Margherita Pulcrano
Modelli digitali interconnessi per ampliare la conoscenza e migliorare la fruizione del patrimonio costruito
Digital Models Interconnected to Expand Knowledge and Improve the Use of Cultural Heritage

2622

Paola Puma
La terra del Vello d'oro tra mito e realtà storica: Vani through Virtual Heritage, il rilievo per la valorizzazione dell'archeologia della Colchide
The Land of the Golden Fleece between Myth and Historical Reality:
Vani through Virtual Heritage, the Survey for the Enhancement of Colchis Archaeology

2640

Cristina Renzoni, Elena Eramo
Il rilievo della memoria
The Survey of Memory

2662

Marco Ricciarini, Adelaide Tremori
L'infrastruttura sportiva e l'identità territoriale
Sports Infrastructure and Territorial Identity

2674

Marcello Scalzo
Il Monastero camaldolese degli Angeli e la Rotonda di Brunelleschi: possibili connessioni
The Monastero Camaldolese degli Angeli and the Rotonda of Brunelleschi: Possible Connections

2694

Alberto Sdegno, Veronica Riavis
"Una strada fatta sopra dell'acqua":
genesi e rappresentazione di alcuni ponti palladiani
"A Road Made Above Water":
Genesis and Representation of some Palladian Bridges

2716

Roberta Spallone, María Concepción López González, Marco Vitali
Integrazione di nuove tecnologie di rilevamento e modellazione per l'analisi dei sistemi voltati a fascioni
Integration of New Survey and Modeling Technologies
Aimed at the Analysis of Banded Vaulted Systems

2736

Francesco Stilo
L'enigma del monastero di Santa Barbara. Tra storia e rappresentazione
Santa Barbara's Monastery Enigma, between History and Representation

2758

Gaia Lisa Tacchi, Emanuela Chiavoni
Citazioni architettoniche e urbane.
La facciata della casa di Flaminio Ponzio a via Alessandrina
Architectural and Urban Citations.
The Façade of Flaminio Ponzio's House in Via Alessandrina

2778

Ana Tagliari, Wilson Florio, Luca Rossato, Felipe Corres Melachos
Visionary Drawings for Weaving Visuals of the City. Roberto Loeb's Design for the International Competition for Ideas for the Recovery of the Le Murate Complex

2787

Adriana Trematerra

Reti e nodi nella città di Berat in Albania

Networks and Connections in the City of Berat in Albania

2803

Francesco Trimboli

La strada come architettura. Le vie colonnate nelle terre di Efeso, Jerash,

Petra e Palmira. Appunti per una rappresentazione

The Street as Architecture. The Colonnaded Streets in the Lands of Ephesus,

Jerash, Petra and Palmyra. Notes for a Representation

2821

Ilaria Trizio, Francesca Savini, Andrea Ruggieri

Archeologia dell'architettura e rappresentazione digitale:

procedure e strumenti tra connessioni e intersezioni

Archaeology of the Architecture and Digital Representation:

Procedures and Instruments between Connections and Intersections

2843

Pasquale Tunzi

Dualità comunicativa nella raffigurazione di alcuni luoghi naturali

d'Abruzzo presente in atti giudiziari

Duality of Communication in the Depiction of a Number

of Natural Places in Abruzzo Present in Court Documents

2855

Maurizio Unali

Rappresentare significa Connettere. Il caso del Rock Show Design

To Represent Means to Connect. The Case of Rock Show Design

2869

Uliva Velo, Anna Castagnoli, Manuela Incerti

Ubaldo Castagnoli. Dal Gruppo 7 alle architetture per le telecomunicazioni

Ubaldo Castagnoli. From Gruppo 7 to Architectures for Telecommunications

2891

Alessandra Vezzi

Strategie di valorizzazione/rivitalizzazione del patrimonio architettonico storico

armeno. Il caso studio di Arates

Valorization Strategies/Revitalization of the Armenian Historical Architectural

Heritage. The Case Study of Arates

HERMES il racconto dei luoghi e delle cose HERMES the story of places and things

2907

Barbara Ansaldi

Dentro *Il Convito di Erode* di Filippo Lippi.

Analisi geometrica e restituzione prospettica dello spazio dipinto

Inside *The Feast of Herod* by Filippo Lippi.

Geometric Analysis and Perspective Restitution of the Painted Space

2931

Marinella Arena

Connessioni geometriche: per una catalogazione 'fantastica' dei pattern bizantini

Geometrical Connections: for a 'Fantastic' Cataloguing of Byzantine Patterns

2955

Greta Attademo

Videogame e museo. La rappresentazione dello spazio

come strumento narrativo per il patrimonio culturale

Videogame and Museum. The Spatial Representation

as a Narrative Strategy for the Cultural Heritage

2973

Alessandro Bianchi, Domenico D'Uva, Andrea Rolando, Alessandro Scandiffo

A View from the Track: Measuring Spatial Quality of Slow Mobility Routes.

Possible Integration of GIS and Machine Learning Based Methods

2981

Fabio Bianconi, Marco Filippucci

Digital Draw Connections. La sfida culturale della rappresentazione

della complessità e contraddizioni nel paesaggio

Digital Draw Connections. The Cultural Challenge

of Representing Complexity and Contradictions on the Landscape

3005

Rosario Giovanni Brandolino

Terraforma. Un *musubi* per lo Stretto disegnato

Terraforma. A *Musubi* for the Design of the Strait

3025

Camilla Casonato, Gloria Cossa

Landscape Stories. Racconti visuali sul paesaggio del quotidiano

Landscape Stories. Visual Storytelling on the Everyday Landscape

3043

Pilar Chías, Tomás Abad

De Viajeros y dibujantes: el Monasterio de San Lorenzo de El Escorial,

entre el mito y la leyenda

On Travellers and Draughtsmen: the Monastery of San Lorenzo de El Escorial,

between Myth and Legend

3063

Emanuela Chiavoni, Alekos Diacodimitri, Federico Rebecchini

Sperimentazioni per visualizzare i dati della città

Experimentation to Visualize City Data

3083

Maria Grazia Gianci, Daniele Calisi, Sara Colaceci, Matteo Molinari

Connessioni urbane tangibili e intangibili:

la linea 19 da piazza Risorgimento a piazza dei Gerani a Roma

Tangible and Intangible Urban Connections:

Line 19 from Piazza Risorgimento to Piazza dei Gerani in Rome

3105

Alessandra Cirafici

Muri/effetti collaterali

Walls/Side Effects

3129

Daniele Colistra, Giada Puccinelli

Cinema per i non vedenti. Dispositivi tattili per la fruizione

Cinema for the Blind. Tactile Devices for Enjoyment

3155

Antonio Conte, Ivana Passamani

Disegno sempre anche quando penso.

I luoghi e l'architettura attraverso visioni inedite di Cascarano

I Always Draw even when I Think.

Places and Architecture through Unpublished Cascarano Visions

3183

Gabriella Curti

Sul progetto grafico per l'informazione. Pittogrammi per la comunicazione

Graphic Design for Universal Information. Pictograms and Communication

3203

Giuseppe Damone

Disegnare la memoria. I primi rilievi archeologici ottocenteschi in Basilicata

Edit the Memory. The First Archeological Surveys in Basilicata

of the XIX Century

3225

Pia Davico

Oltre la visione: percezione, conoscenza, disegno, narrazione

Beyond Vision: Perception, Knowledge, Drawing, Narration

3247

Giuseppe Di Gregorio

San Pietro e Paolo d'Agrò, dalle origini al digitale

San Pietro e Paolo d'Agrò, from Origins to Digital

3269

Edoardo Dotto

Tessere. Gli elementi costitutivi dell'immagine digitale tra arte,

scienza e artigianato

Weaving. The Building Blocks of the Digital Image between Art,

Science and Craftsmanship

3293

Tommaso Empler, Adriana Caldarone, Alexandra Fusinetti

Musei tra narrazione, visualità e new media

Museums between Narration, Visuality and New Media

3313

Mariateresa Galizia, Giuseppe Maria Spera

Il Caravaggio a Messina: l'Adorazione dei Pastori,

una tela da riscoprire

Caravaggio in Messina: the Adoration of the Shepherds,

a Canvans to Rediscover

3329

Giorgio Garzino, Maurizio Marco Bocconciano,

Giada Mazzone, Mariapaola Vazzola

'Nuovi' centri urbani: metodi e strumenti grafici per la lettura della qualità

e della resilienza in luoghi extra moenia con caratteri storici consolidati

'New' Urban Centers: Graphic Methods and Tools for Reading Quality

and Resilience in Extra Moenia Places with Consolidated Historical Characteristics

3351

Gaetano Ginex

Un 'telaio' teorico e le sue linee. Il Filo dell'Alleanza

A Theoretical 'Chassis' and Its Lines. The Alliance's Thread

3365

Manuela Incerti, Stefano Giannetti, Achille Lodovisi, Andrea Sardo

Dal rilievo al projection mapping. La ricomposizione degli affreschi

della chiesa di Santa Caterina Martire in Ferrara

From the Survey to Projection Mapping. The Recomposition of the Frescoes

of the Church of Santa Caterina Martire in Ferrara

3383

Elena Ippoliti, Andrea Casale

The Esquilino Tales. Comunicare, valorizzare, rigenerare

The Esquilino Tales. Communicating, Promoting, Regenerating

3411

Rossella Laera

Territori minori e strategie inclusive per paesaggi identitari:

caso studio di Palagianello

Minor Territories and Inclusive Strategies for Identity Landscapes:

Palagianello Case Study

3425

Gaia Lavoratti

Dal reale alla pagina. La griglia come tracciato regolatore per la grafica editoriale
[From Real to Page. The Grid as a Regulatory Layout for Editorial Graphics](#)

3443

Claudio Marchese

Lo Stretto: tensioni

[The Strait \(of Messina\): Tensions](#)

3459

Rosario Marrocca

Il disegno e la costruzione dello spazio di vita e delle relazioni.

La Boca di Buenos Aires e lo spazio di Benito Quinquela Martín

[The Drawing and the Construction of the Space of Life and of Relationships.](#)

[La Boca in Buenos Aires and the Space of Benito Quinquela Martín](#)

3483

Luca Martini

Una fortezza papale introversa trasfigura in uno spazio pubblico connesso.

L'immagine della rocca Paolina di Perugia

[An Introverted Papal Fortress Transfigures into a Connected Public Space.](#)

[The Image of Rocca Paolina in Perugia](#)

3509

Domenico Mediatì

Lear e Escher: visioni e incisioni in 'terre estreme'

[Lear and Escher: Visions and Engravings in 'Extreme Lands'](#)

3533

Alessandra Meschini, Alessandro Basso

Narrazioni visuali attraverso il tempo e lo spazio:

trame e metafore di connessioni per lo spazio pubblico

[Visual Narratives through Time and Space:](#)

[Weaves and Metaphors of Connections for Public Space](#)

3553

Sonia Mollica, Andrea Marraffa

La riconnessione delle città costiere. La rete dei fari italiani

[The Reconnection of Coastal Cities. The Network of Italian Lighthouses](#)

3577

Valerio Morabito

[Reading Places and Writing Design](#)

3590

Sebastiano Nucifora

Dakar-Niger. Paesaggi, città, villaggi, architetture lungo la ferrovia del Sahel:

una ricerca in corso

[Dakar-Niger. Landscapes, Cities, Villages, Architecture along the Sahel Railroad:](#)

[a Research in Progress](#)

3614

Alice Palmieri

Connessioni e narrazioni. Racconto di un monastero

[Connections and Narratives. Tale of a Monastery](#)

3634

Claudio Patanè

'Custodiari' del tempo. Il corpo, il viaggio, il disegno

['Custodiari' in the Time. The Body, the Travel, the Drawing](#)

3660

Martino Pavignano, Caterina Cumino, Ursula Zich

[Catalog Mathematischer Modelle.](#) Connessioni tra testo,

rappresentazione grafica e descrizione analitica

[Catalog Mathematischer Modelle.](#) Connections between Text,

Graphic Representation and Analytical Description

3678

Andrea Pirinu, Giancarlo Sanna

Dallo sguardo alla misura. Ri-connettere il 'disegno'

della prima rete geodetica della Sardegna

[From Looking to Measure. Re-Connect the 'Drawing'](#)

[of Sardinia's First Geodesic Network](#)

3700

Manuela Piscitelli

L'impaginato come forma narrativa.

Le riviste sperimentali di architettura negli anni Sessanta

[The Layout as a Narrative Form.](#)

[Experimental Architecture Magazines in the Sixties](#)

3718

Paola Raffa

Immaginari perduti. Isole del Mediterraneo

[Lost Imaginary. Mediterranean Islands](#)

3738

Giovanna Ramaccini

L'ambiente visto dall'interno. Abitare il cambiamento climatico

[The Environment from the Inside. Living the Climate Change](#)

3756

Daniele Rossi

Le Marche in tavola: Realtà Virtuale e Realtà Aumentata

per il patrimonio alimentare

[Le Marche in Tavola: Virtual and Augmented Reality for Food Heritage](#)

3774

Antonella Salucci, Donatella Petrillo

Connessioni tra terra e cielo. Forma e immagine

nel racconto delle qualità intangibili di uno spazio urbano

[Connections between Earth and Sky. Shape and Image](#)

[in the Representation of the Intangible Qualities of an Urban Space](#)

3800

José Antonio Franco Taboada

The Search for the 'View of the Totality':

[from the First Panoramic Landscapes to Virtual Reality](#)

3811

Graziano Mario Valenti, Alessandro Martinelli

La 'vista in prima persona' tra esperienza reale e fruizione digitale

[The 'First-Person View' between Real Experience and Digital Use](#)

3827

Marco Vedoà

[The Narration of Cultural Landscape as a Mean for Reactivating Marginal Areas](#)

3835

Pamela Maiezza

Un cortile per una nuova capitale

[A Courtyard for a New Capital](#)

PROMETEO la teoria e la tecnica
PROMETHEUS theory and technique

Scienza della Rappresentazione, Didattica, Integrazione di Saperi
Sciences of Representation, Didactics, Integration of knowledge

METI la mutazione della forma
METIS the mutation of form

Configurazione, Ideazione, Trasformazione
Configuration, Design, Transformation

MNEMOSINE la costruzione della memoria
MNEMOSYNE the construction of memory

Documentazione, Riproduzione, Virtualità
Documentation, Representation, Virtuality

HERMES il racconto dei luoghi e delle cose
HERMES the story of places and things

Narrazione, Visualità, New Media
Storytelling, Visuality, New Media



Rappresentazioni tattili

Vincenza Garofalo
Elisa Azzurra Conigliaro
Alessia Tzimas

Abstract

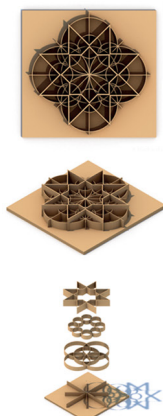
Sebbene molto spesso le persone con disabilità debbano accontentarsi di vivere parzialmente alcune esperienze, da diversi anni è aumentata l'attenzione dei siti museali verso la realizzazione di progetti e percorsi dedicati che consentano una fruizione tattile di opere e manufatti ai disabili visivi.

Il contributo presenta due casi studio, che utilizzano modelli 3D per installazioni tattili.

In presenza di deficit visivo, è importante rafforzare le facoltà percettive connettendo il tatto con i sensi residui e fornendo stimoli cognitivi diversi e paralleli. L'approccio multisensoriale, tattile e uditivo, realizzato grazie alla commistione tra modelli 3D e componenti elettroniche, favorisce la capacità di astrazione e percezione, consente di fruire della riproduzione in una condizione in cui non può essere fruita l'opera originale e rende comprensibile il processo rappresentativo. Rappresentare è comunicare la conoscenza che si esplora con l'esperienza multisensoriale.

Parole chiave

rappresentazione tattile, modellazione 3D, stampa 3D, disabile visivo, accessibilità.



Introduzione

Consentire l'accessibilità alle opere d'arte e ai luoghi di interesse culturale è fondamentale per garantire la piena fruizione, agevole e autonoma, ai disabili [1]. A tale scopo nel 2006 è stata approvata la Convenzione ONU sui diritti delle persone con disabilità (*Convention on the Rights of Persons with Disabilities*) [2] e nel 2008 in Italia il MIBACT (Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo) ha redatto le *Linee guida per il superamento delle barriere architettoniche nei luoghi di interesse culturale* [3].

Sebbene molto spesso le persone con disabilità debbano accontentarsi di vivere parzialmente alcune esperienze, da diversi anni è aumentata l'attenzione dei siti museali verso la realizzazione di progetti e percorsi dedicati che consentano una fruizione tattile di opere e manufatti ai disabili visivi. In Italia sono già attive molte realtà museali che hanno attuato buone pratiche per consentire l'accessibilità alle opere artistiche [4].

Tra queste, due realtà sono prevalentemente dedicate ai disabili visivi. Il Museo Tattile Statale Omero di Ancona è una struttura dedicata all'esplorazione sensoriale, nata per consentire ai non vedenti di conoscere l'arte e l'architettura attraverso il tatto [5]. Il Museo tattile di Pittura antica e moderna Anteros dell'Istituto dei Ciechi Francesco Cavazza di Bologna ospita una vasta collezione di riproduzioni tridimensionali di dipinti celebri [6].

L'approccio alla lettura tattile di rappresentazioni pittoriche, tradotte in bassorilievo, richiede al disabile la capacità di mettersi in percezione dell'ambiente esterno usando i sensi residui extra visivi, per giungere a un rafforzamento delle proprie facoltà percettive, cognitive e intellettuali (fig. 1).

Ciò richiede una preparazione preliminare alla lettura che predisponga non solo all'esplorazione degli oggetti reali, ma anche alla loro rappresentazione (figg. 2, 3).

“Avvicinare un non vedente alla pittura iconica significa non solo avvicinarlo all'arte visiva che, se figurativa e/o mimetica, copia la realtà e la trasfigura, ma anche introdurlo al principio di aberrazione ottica e spiegarli che ciò che la visione retinica percepisce è un'illusione ottica che la mente decodifica al fine di intuire la reale fisionomia dell'oggetto osservato e la nozione convenzionale che ne giustifica la rappresentazione aberrata” [7].



Fig. 1. Museo Anteros. Riproduzione del Cristo morto di Andrea Mantegna. Bassorilievo prospettico. Mic pic / CC BY-SA: <<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>>.

L'esplorazione tattile

“Un cieco, toccando un oggetto, ne delinea i contorni come un vedente per il quale, guardare un oggetto, una persona, significa staccarla dallo sfondo, metterla a fuoco, disegnarla, delinearla con la mente” [8]. Tra le forme di esplorazione sensoriale, quella tattile consente al disabile visivo di concepire un patrimonio immaginativo aderente alla realtà e di raggiungere una rappresentazione mentale dell'opera d'arte. Tale rappresentazione si costruisce attraverso un processo analitico e graduale, che si realizza nel tempo e che richiede capacità di astrazione e memoria. Tuttavia, l'eccesso di informazione può generare confusione. Pertanto, è importante che la realizzazione di modelli 3D per non vedenti sia preceduta da un'attenta analisi e discretizzazione delle caratteristiche principali da riprodurre. Il disegno da riprodurre tridimensionalmente deve essere semplice, chiaro e sintetico. Il tatto, infatti, “è analitico e la percezione dell'insieme si ottiene attraverso l'organizzazione della sequenza delle informazioni parziali. La sintesi è dunque un processo complesso e può diventare difficile se la rappresentazione supera certe dimensioni (pari all'apertura completa di due mani accostate). Inoltre la discriminazione tattile è limitata e incapace di cogliere particolari molto piccoli, per cui questi devono essere rappresentati sicuramente più grandi rispetto a quelli percepibili dalla vista” [9].

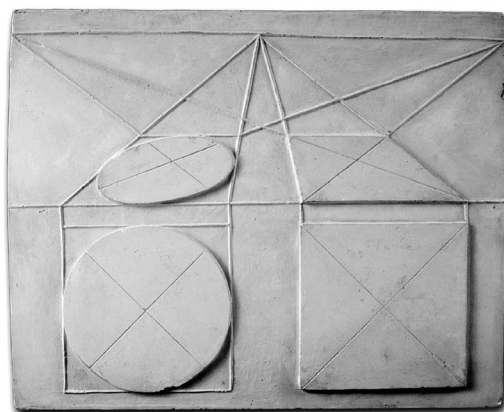


Fig. 2. Museo Anteros.
Tavola tattile propedeutica all'apprendimento della prospettiva: <www.cavazza.it>.

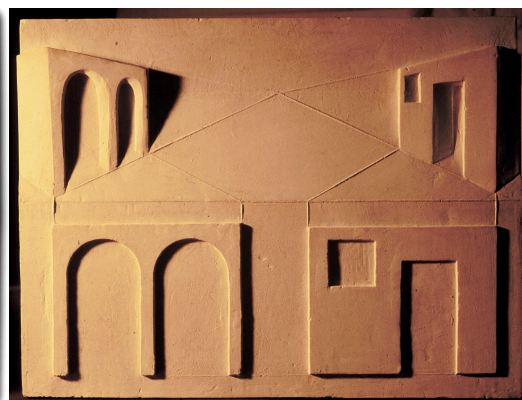


Fig. 3. Museo Anteros.
Tavola tattile propedeutica all'apprendimento della prospettiva: <www.cavazza.it>.

Il contributo presenta due casi studio, che utilizzano modelli 3D per installazioni tattili [10]. Il primo riguarda la realizzazione di modelli per una mostra fotografica dedicata alle migrazioni, a partire da fotografie sul tema. Sono stati scelti due scatti. Il primo è del fotografo argentino Juan Medina e raffigura un migrante che si muove carponi tra i bagnanti su una spiaggia delle Canarie, sulla quale è appena approdato. Il secondo è uno scatto di Sebastiao Salgado realizzato in Ecuador nel 1998 e rappresenta una lunga fila di donne ecuadoregne in cammino verso la città per vendere i prodotti dei loro villaggi. Il processo di comprensione attraverso il tatto si attua con il riconoscimento delle forme, della composizione dell'immagine e dello spazio prospettico, per rappresentare il quale, entrambi i modelli 3D presentano i soggetti su diversi livelli, rispetto al piano di posa. La realizzazione del modello digitale è avvenuta per fasi successive: analisi delle immagini e selezione degli elementi da riprodurre, rappresentazione bidimensionale delle linee di contorno ed estrusione delle stesse a diverse altezze per simulare i piani di profondità della composizione (figg. 4, 5). Il secondo caso studio, pensato per un percorso museale permanente, riguarda una installazione che, mediante l'esplorazione tattile, permette la comprensione dell'articolato decoro del tessuto di una cintura nuziale marocchina. In questo caso, poiché il modello è realizzato in materiale diverso dall'originale, accanto alla riproduzione tattile si prevede di porre dei campioni di stoffa con ricami, per simulare la sensazione che si riceve dal toccare l'opera autentica.

Migrazioni. Un progetto fotografico

Il progetto prevede la realizzazione di un modello in stampa 3D pensato per una mostra fotografica provvisto di touch sensoriale che aiuta i non vedenti alla percezione dell'opera attraverso suoni.

Il primo passo ha riguardato l'analisi della foto, al fine di individuare le linee principali da rappresentare. A tal fine, si è proceduto alla discretizzazione della composizione, per evidenziare i concetti da trasmettere e per rendere comprensibile la lettura dell'opera al disabile visivo. Per quanto riguarda la riproduzione della foto di Medina, per procedere alla rappresentazione della spiaggia, che occupa l'area maggiore dello scatto fotografico, si è utilizzato Blender. A partire da una mesh, sono state assegnate varie altezze ai suoi vertici, al fine di simulare la profondità prospettica della superficie della spiaggia. Il software Rhinoceros è stato utilizzato, invece, per disegnare i contorni che rappresentano l'uomo in primo piano della scena, le tre figure dei bagnanti che si trovano in secondo piano e il cielo. I contorni

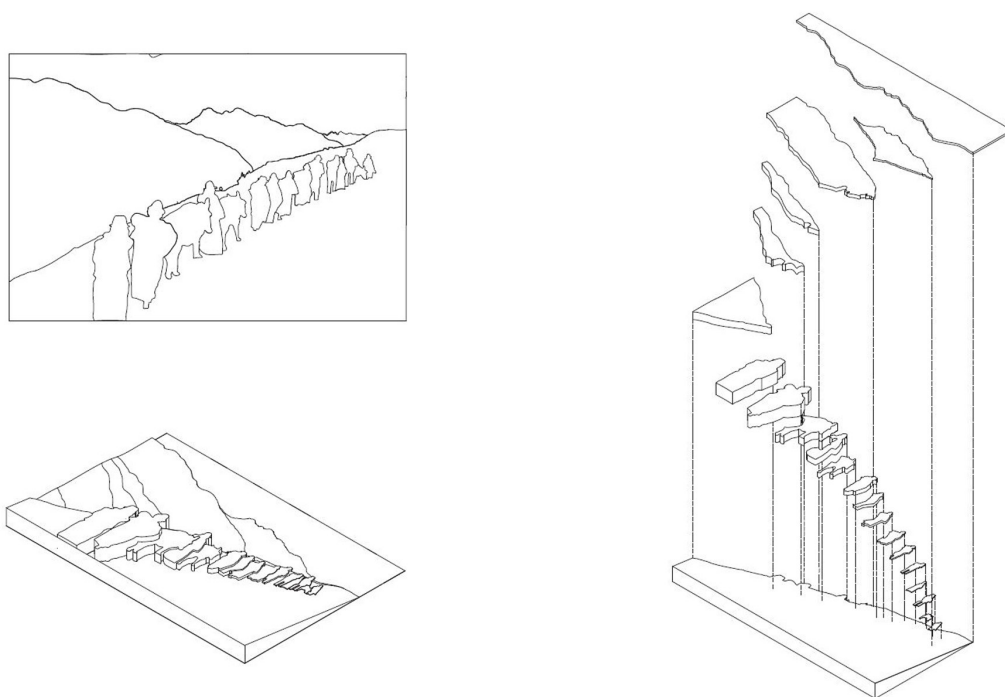


Fig. 4. Realizzazione del modello 3D che riproduce la fotografia di Sebastiao Salgado (elaborazione grafica Elisa Azzurra Conigliaro).

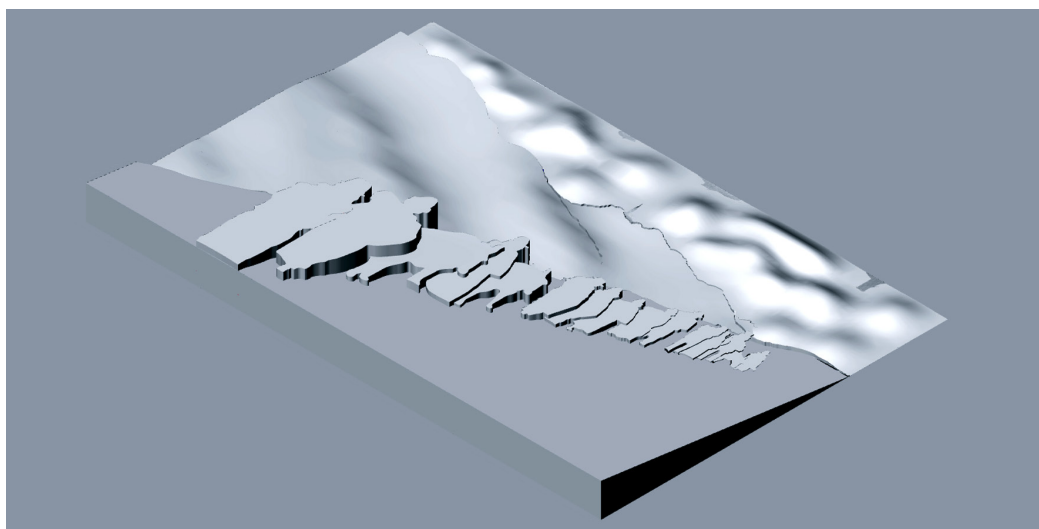


Fig. 5. Modello 3D che riproduce la fotografia di Sebastiao Salgado (elaborazione grafica Elisa Azzurra Conigliaro).

degli elementi della scena prima descritti sono stati estrusi, attribuendo ad essi altezze differenti, al fine di simulare la prospettiva dello scatto (fig. 6). Il modello ottenuto da Blender ed esportato in formato STL è stato importato in Rhinoceros, completando così la riproduzione tridimensionale dell'intera scena fotografica (fig. 7). Il modello digitale completo, così ottenuto, è stato, infine, esportato in formato STL ed inviato alla stampante 3D per essere convertito in un modello fisico.

Per rendere l'esperienza ancora più immersiva, si è scelto di collegare al modello fisico alcuni suoni che possano evocare il contesto sonoro dell'ambiente rappresentato. Ciò è stato possibile grazie all'applicazione, in alcuni punti prescelti, di una vernice elettroconduttrice, che disegna un circuito tattile collegato a una scheda elettronica associata, capace di trasmettere un input mediante il tocco delle mani (fig. 8). I suoni scelti evocano lo sciabordio delle onde, le voci dei bagnanti, i passi sulla sabbia e il lamento del naufrago. Tali suoni vengono attivati quando la mano, nel suo percorso esplorativo, incontra i punti sensibili del modello impregnati dalla vernice e che corrispondono al soggetto al quale è attribuito il suono stesso. Il

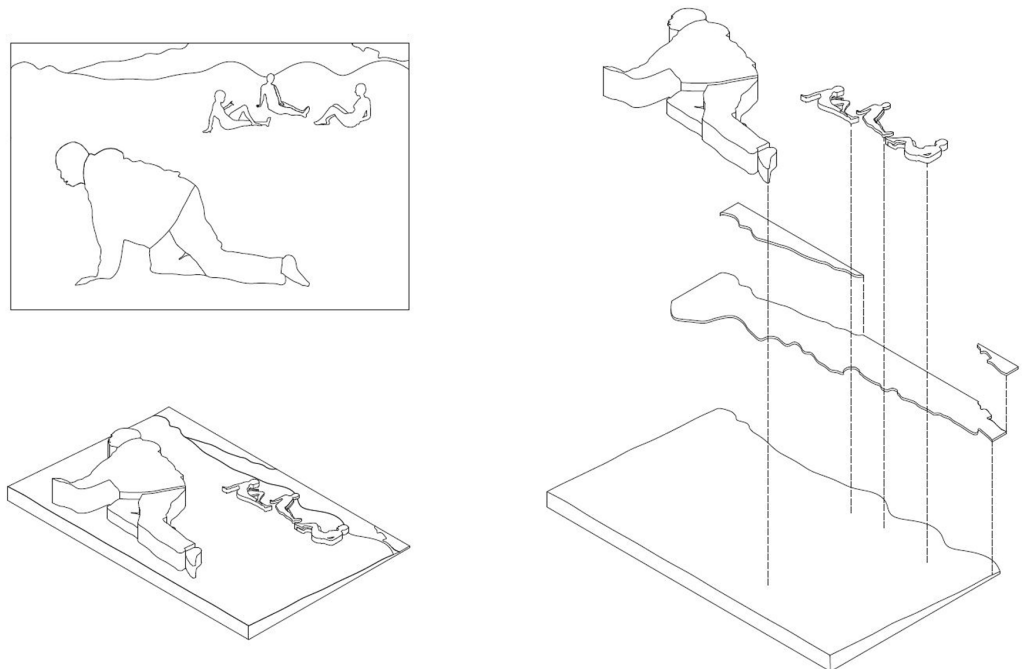


Fig. 6. Realizzazione del modello 3D che riproduce la fotografia di Juan Medina (elaborazione grafica Elisa Azzurra Conigliaro).

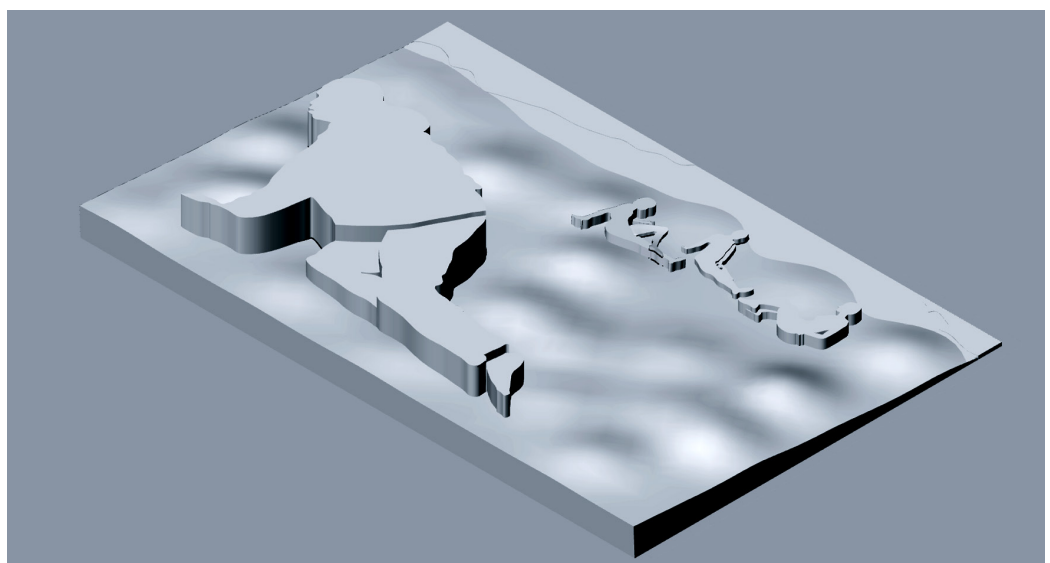


Fig. 7. Modello 3D che riproduce la fotografia di Juan Medina (elaborazione grafica Elisa Azzurra Conigliaro).

disabile visivo, che esplora un oggetto, prima ne tocca i bordi e le superfici e poi si sofferma sui dettagli. Pertanto, toccando il profilo esterno del modello fisico, si può ascoltare solo il suono del mare e, via via, sfiorando tutti gli altri elementi della composizione, è possibile udire anche gli altri suoni. In tal modo, il non vedente compie l'esperienza totale dello scatto fotografico.

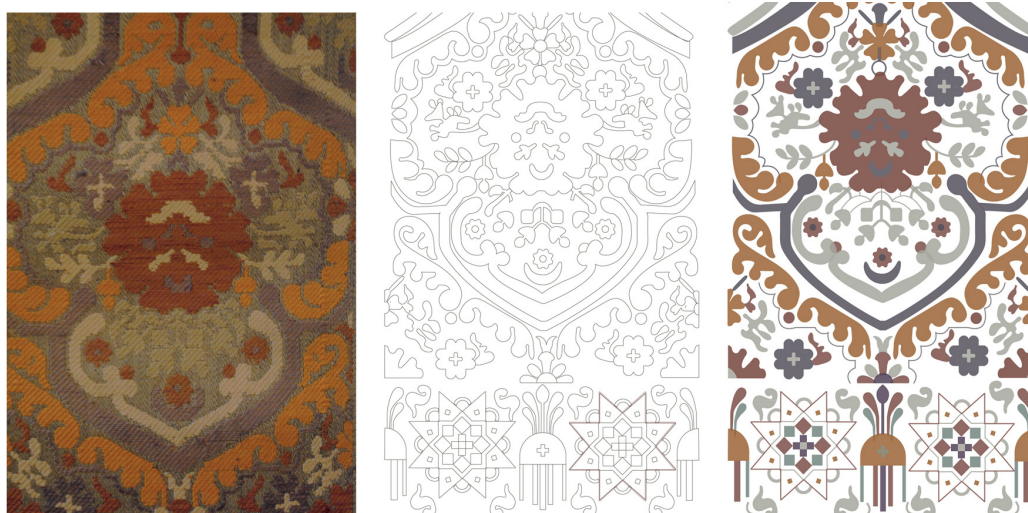


Fig. 8. Riproduzione tattile con il circuito elettrico (elaborazione grafica Elisa Azzurra Conigliaro).

Trame tattili

Il Museo delle Trame Mediterranee di Gibellina ospita opere che raccontano la storia culturale del Mediterraneo attraverso la comparazione dei manufatti, il confronto delle forme, delle tecniche e delle decorazioni. L'installazione tattile, che qui si presenta, è stata progettata nell'ambito di un percorso museale multisensoriale, pensato per il Museo, che consiste nell'integrazione tra la descrizione tattile delle opere e il percorso guidato dai sensi. Il percorso si snoda lungo tre sale: la prima riguarda il tatto e l'esplorazione dei tessuti, la seconda concerne l'olfatto e la descrizione delle ceramiche, la terza è dedicata all'udito e all'esplorazione dettagliata delle tavole che analizzano i decori degli oggetti della collezione esposta. Per guidare i visitatori non vedenti o ipovedenti lungo il percorso museale, si prevede di fornire loro una *card* provvista di due *chip*. Il primo consente a un computer collegato di rilevare la presenza dei visitatori; a tale scopo, occorre eseguire preliminarmente la mappatura 3D delle sale. I visitatori possono spostarsi liberamente e autonomamente ottenendo, attraverso il *chip*, le informazioni istantanee di quanto avviene negli spazi. Il secondo *chip* utilizza la tecnologia di identificazione automatica RFID (Radio Frequency Identification) che si basa sulla propagazione nell'aria di onde elettro-magnetiche, consentendo la rilevazione automatica e a distanza di oggetti e persone statiche e in movimento. Un software di sintesi vocale permette al disabile di ricevere, attraverso un auricolare bluetooth, le informazioni vocali sul percorso da seguire, gli eventuali ostacoli o i punti di interesse nella sala. Per simulare una delle installazioni tattili della sala destinata all'esplorazione dei tessuti, si è scelto di rappresentare un elemento della collezione del museo. Si tratta di una lunga cintura, databile agli inizi del XIX secolo, che fa parte dell'abito nuziale maschile adoperato in molte comunità del sud del Marocco (fig. 9). Realizzata con tessuti preziosi e motivi che

Fig. 9. Cintura marocchina:
al centro la trama, a
destra l'analisi dei colori
(elaborazione grafica
Alessia Tzimas).



mostrano articolati intrecci a sviluppo alternato su tutta la lunghezza, è una testimonianza del linguaggio decorativo islamico. La marcata geometria delle forme e la loro costante ripetitività sono strettamente legate a ragioni di tipo religioso, poiché la spiritualità musulmana vede nella contemplazione delle forme ripetute all'infinito la possibilità di raggiungere il divino.

La parte finale della cintura mostra il motivo delle due stelle a otto punte ruotate, tipico della tradizione islamica e riscontrabile in vari oggetti della collezione del Museo, provenienti da luoghi differenti e realizzati in periodi diversi.

Al fine di realizzare una rappresentazione tattile che rendesse comprensibili le trame dei tessuti ai non vedenti, sono state, preliminarmente, analizzate le geometrie e la composizione del decoro (figg. 10, 11). Tali geometrie sono state estruse per realizzare un modello 3D, attribuendo una differente altezza alle aree della cintura di diverso colore (fig. 12). Questo procedimento è stato finalizzato a restituire al fruitore una corrispondenza tra colori e geometrie più vicina possibile alla composizione del manufatto. Il processo di modellazione è stato preliminare alla stampa 3D di un pannello che riproduce la cintura e che può essere fruito dal disabile visivo usando il tatto. Si prevede, inoltre, la possibilità di utilizzare *texture* riconoscibili al tatto da applicare alle superfici del modello per differenziare ulteriormente i colori.

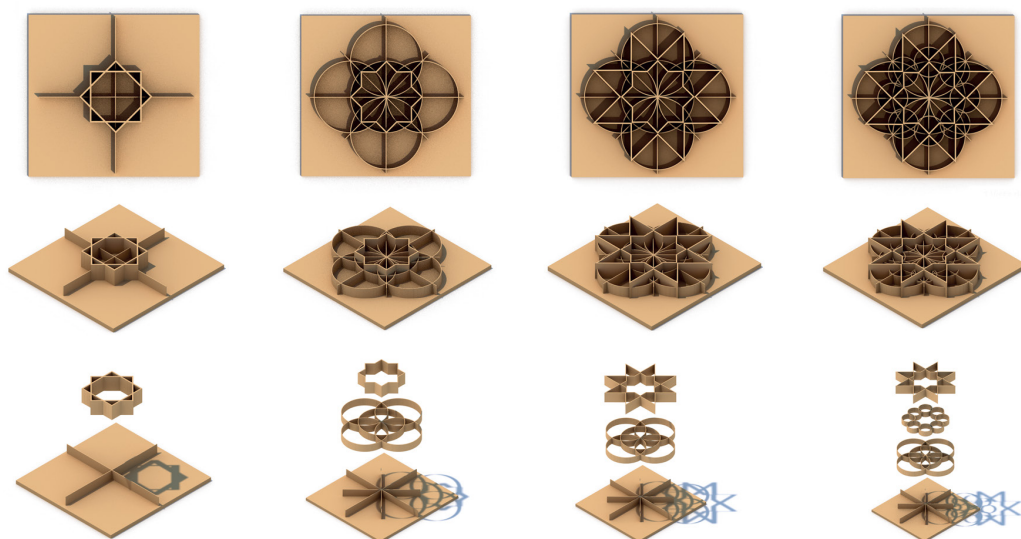


Fig. 10. Analisi geometrica
dei decori della cintura
(elaborazione grafica
Alessia Tzimas).

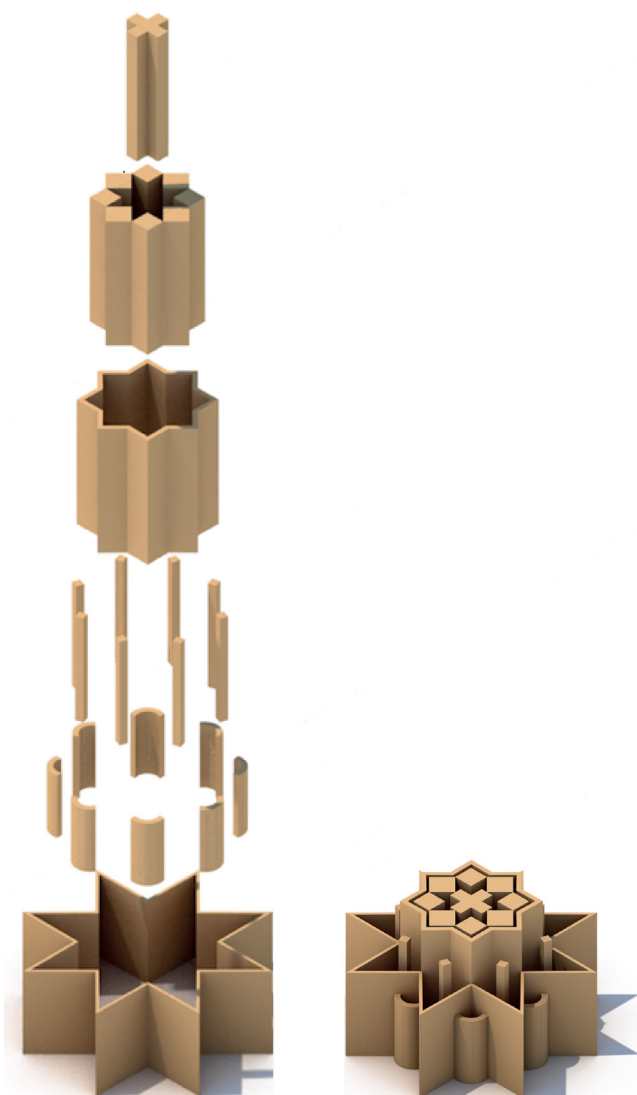


Fig. 11. Analisi geometrica dei decori della cintura (elaborazione grafica Alessia Tzimas).

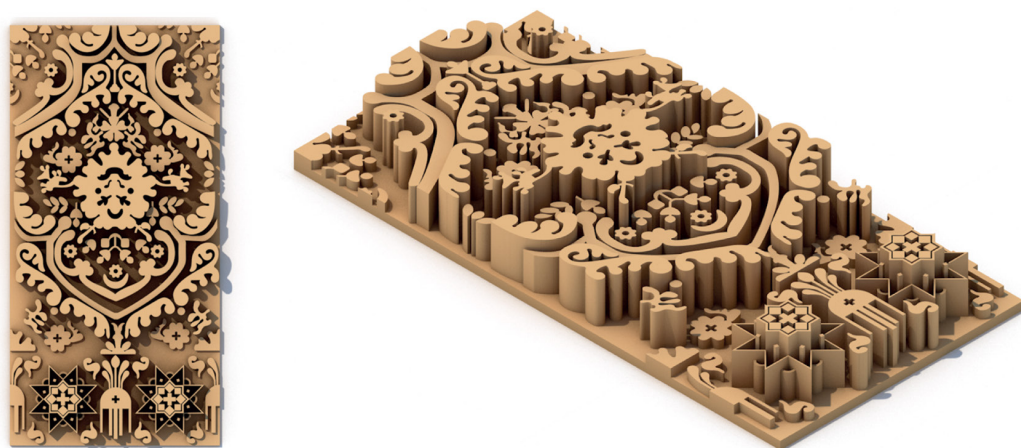


Fig. 12. Il modello 3D digitale della parte terminale della cintura: le diverse altezze di estrusione indicano colori differenti (elaborazione grafica Alessia Tzimas).

Conclusioni

I due progetti di installazione per disabili visivi qui presentati hanno una doppia valenza didattica e inclusiva. Il carattere didattico risiede nella possibilità per i non vedenti di conoscere le opere analizzate mediante la loro rappresentazione tridimensionale, che si costruisce a seguito di un attento processo di analisi delle forme e di trasmissione del significato. L'aspetto inclusivo è quello che rende le opere accessibili, comprensibili e fruibili, consentendo ai disabili visivi di eliminare le barriere.

In presenza di deficit visivo, è importante rafforzare le facoltà percettive connettendo il tatto con i sensi residui e fornendo stimoli cognitivi diversi e paralleli. L'approccio multisensoriale, tattile e uditivo, realizzato grazie alla commistione tra modelli 3D e componenti elettroniche, favorisce la capacità di astrazione e percezione, consente di fruire della riproduzione in una condizione in cui non può essere fruita l'opera originale e rende comprensibile il processo rappresentativo. Rappresentare è comunicare la conoscenza che si esplora con l'esperienza multisensoriale.

Note

[1] Il paragrafo "L'esplorazione tattile", insieme all'Introduzione e alle Conclusioni è scritto da Vincenza Garofalo. Il paragrafo "Migrazioni. Un progetto fotografico" è di Elisa Azzurra Conigliaro, mentre il paragrafo "Trame tattili" è di Alessia Tzimas.

[2] Vedi: <https://unric.org/it/wp-content/uploads/sites/3/2019/12/Convenzione_UNU-2.pdf>.

[3] Vedi: <https://www.beniculturali.it/mibac/multimedia/MiBAC/documents/1311244354128_plugin-LINEE_GUIDA_PER_IL_SUPERAMENTO DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE.pdf>.

[4] L'elenco aggiornato delle istituzioni museali che presentano esposizioni fruibili e percorsi dedicati è consultabile alla pagina: <<https://www.uiciechi.it/documentazione/paginetematiche/autonomia/elencazione%20siti%20museali2019.doc>>. Per accedere, invece, alle informazioni sulle caratteristiche di accessibilità dei musei e delle aree archeologiche si può consultare il sito del MIBACT alla pagina <<https://www.accessibilitamusei.beniculturali.it/luoghi-cultura/index>>.

[5] Vedi: <<http://www.museoantero.it>>.

[6] Vedi: <<https://www.cavazza.it/museoanteros>>.

[7] Secchi Loretta, Gualandri Paolo (2006). Logiche di ideazione e realizzazione della pittura tridimensionale per una didattica speciale delle arti. In *Museo Tattile Statale Omero* (a cura di). L'arte a portata di mano, Roma: Armando Editore.

[8] Guerra Lisi Stefania, Stefani Gino (2006). Sinestesia e MusicArTerapia nella Globalità dei Linguaggi. In *Museo Tattile Statale Omero* (a cura di). L'arte a portata di mano, Roma: Armando Editore, pp. 70-71.

[9] Vedi: <https://www.beniculturali.it/mibac/multimedia/MiBAC/documents/1311244354128_plugin-LINEE_GUIDA_PER_IL_SUPERAMENTO DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE.pdf>, pp. 23-24.

[10] La stampa 3D permette di ottenere modelli fisici che, sebbene siano attendibili per le caratteristiche geometriche e dimensionali, presentano, tuttavia, superfici non lisce al tatto. Le asperità del materiale non sono adatte alla esplorazione tattile, pertanto è consigliabile prevedere la levigatura del modello stampato per perfezionare le qualità della sua superficie.

Riferimenti bibliografici

Arnheim Rudolf (1994). *Per la salvezza dell'arte*. Milano: Feltrinelli.

Bellini Andrea (a cura di). (2000). *Toccare l'arte. L'educazione estetica di ipovedenti e non vedenti*. Roma: Armando Editore.

Conigliaro Elisa Azzurra (2018). *Migrazioni. Un progetto fotografico tattile*. Tesi di laurea, Università di Palermo. Relatore prof. Vincenza Garofalo.

Gombrich Ernst H., Hochberg Julian, Black Max (1978). *Arte, percezione e realtà*. Torino: Einaudi.

Lederman Susan J., Klatzky Roberta L. (1987). Hand Movements: A window into Haptic Object Recognition. In *Cognitive Psychology*, 19, pp. 342-68.

Merleau-Ponty Maurice (2003). *Fenomenologia della percezione*. (Traduzione di Andrea Bonomi). Milano: Bompiani. (Ed. orig. (1945) *Phénoménologie de la perception*. Paris: Gallimard).

Mottola Molino Alessandra (2004). *L'etica dei musei*. Torino: Umberto Allemandi.

Museo Tattile Statale Omero (a cura di). (2006). *L'arte a portata di mano*. Roma: Armando Editore.

Pallasmaa Juhani (2007). *Gli occhi della pelle. L'architettura e i sensi*. Prefazione di Steven Holl. Milano: Jaca Book. (Ed. orig. (2005) *The Eyes of the Skin. Architecture and the Senses*). New York: John Wiley.

Secchi Loretta (2007). Andrea Mantenga e la didattica speciale: nuove acquisizioni del Museo Anteros di Bologna. In *Bollettino Anisa (Associazione Nazionale Insegnanti Storia dell'Arte)* 27, Gennaio-Agosto, pp. 40-57.

Tzimas Alessia (2016). *Trame tattili. Un percorso multimediale per il museo di Gibellina*. Tesi di laurea, Università di Palermo. Relatore prof. Vincenza Garofalo.

sitografia

<https://www.accessibilitamusei.beniculturali.it/luoghi-cultura/index>

https://www.beniculturali.it/mibac/multimedia/MiBAC/documents/I3I1244354I28_plugin-LINEE_GUIDA_PER_IL_SUPERAMENTO DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE.pdf

<https://www.cavazza.it/museoanteros>

<http://www.museoomero.it/>

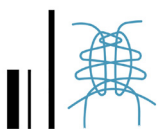
<https://www.uiciechi.it/documentazione/paginetematiche/autonomia/elencazione%20siti%20museali2019.doc>

https://unric.org/it/wp-content/uploads/sites/3/2019/12/Convenzione_UNU-2.pdf

Autori

Vincenza Garofalo, Università degli Studi di Palermo, vincenza.garofalo@unipa.it
Elisa Azzurra Conigliaro, Università degli Studi di Palermo, azzuconigliaro@gmail.com
Alessia Tzimas, Università degli Studi di Palermo, alessiatzimas@gmail.com

Per citare questo capitolo: Garofalo Vincenza, Conigliaro Elisa Azzurra, Tzimas Alessia (2020). Rappresentazioni tattili/Tactile Representations. In Arena A., Arena M., Brandolino R.G., Colistra D., Ginex G., Mediatì D., Nucifora S., Raffa P. (2020). *Connettere. Un disegno per annodare e tessere. Atti del 42° Convegno Internazionale dei Docenti delle Discipline della Rappresentazione/ Connecting. Drawing for weaving relationships. Proceedings of the 42th International Conference of Representation Disciplines Teachers*. Milano: FrancoAngeli, pp. 2256-2275.



Tactile Representations

Vincenza Garofalo
Elisa Azzurra Conigliaro
Alessia Tzimas

Abstract

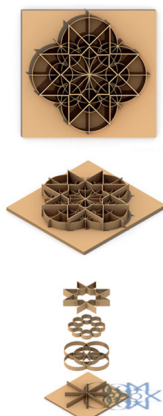
Although very often people with disabilities have to be content with partially experiencing, for several years the attention of museum sites has increased towards the creation of projects and dedicated itineraries that allow tactile use of works and artifacts for the visually impaired.

The paper presents two case studies, which use 3D models for tactile installations.

In presence of visual impairment, it is important to strengthen the perceptive faculties by connecting the touch with the residual senses and providing different and parallel cognitive stimuli. The multisensory, tactile and auditory approach, created thanks to the mixture of 3D models and electronic components, favours the ability to abstraction and perception, allows to enjoy reproduction in a condition in which the original work cannot be enjoyed and makes the representative process understandable. Representation is communication of knowledge that is explored with multisensory experience.

Keywords

tactile representation, 3D modeling, 3D printing, visually impaired, accessibility.



Introduction

Allowing access to works of art and places of cultural interest is essential to ensure full, easy and autonomous use for the disabled [1]. To this end, in 2006 the UN *Convention on the Rights of Persons with Disabilities* [2] was approved and in 2008 in Italy the MIBACT (Ministry of Cultural Heritage and Activities and Tourism) drafted the Guidelines for overcoming architectural barriers in places of cultural interest [3].

Although very often people with disabilities have to be content with partially experiencing, for several years the attention of museum sites has increased towards the creation of projects and dedicated itineraries that allow tactile use of works and artifacts for the visually impaired. In Italy there are already many museums that have implemented good practices to allow accessibility to artistic works [4].

Among these, two institutions are mainly dedicated to the visually impaired. The Museo Tattile Statale Omero in Ancona is a structure dedicated to sensory exploration, created to allow blind people to learn about art and architecture through touch [5]. The Museo tattile di Pittura antica e moderna Anteros of the Istituto dei Ciechi Francesco Cavazza in Bologna houses a vast collection of three-dimensional reproductions of famous paintings [6].

The approach to the tactile reading of pictorial representations, translated into bas-relief, requires the disabled person to be able to perceive the external environment by using the extravisual residual senses, in order to strengthen his perceptive, cognitive and intellectual faculties (fig. 1). This requires a preliminary preparation for reading which predisposes not only to the exploration of real objects, but also to their representation (figs. 2, 3).

"Approaching a blind person to iconic painting means not only bringing him closer to visual, figurative and/or mimetic, art which, if copies reality and transfigures it, but also introducing him to the principle of optical aberration and explaining to him that what the retinal vision perceives is an optical illusion that the mind decodes in order to perceive the real physiognomy of the observed object and the conventional notion that justifies its aberrated representation" [7].



Fig. 1. Museo Anteros. Reproduction of the dead Christ by Andrea Mantegna. Perspective bas-relief. Mic pic / CC BY-SA: <<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>>.

Tactile exploration

"A blind person, touching an object, outlines its contours like a sighted person for whom, looking at an object, a person, means detaching it from the background, focusing it, drawing it, delineating it with the mind" [8]. Among the forms of sensory exploration, tactile one allows the visually impaired to conceive an imaginative heritage adhering to reality and to achieve a mental representation of the work of art. This representation is constructed through an analytical and gradual process, which takes place over time and which requires abstraction and memory skills. However, excess information can be confusing. Therefore, it is important that the creation of 3D models for the blind is preceded by a careful analysis and discretisation of the main characteristics to be reproduced. The drawing to be reproduced in three dimensions must be simple, clear and concise. The touch, in fact, "is analytical and the perception of the whole is obtained through the organisation of the sequence of partial information. Synthesis is therefore a complex process and can become difficult if the representation exceeds certain dimensions (equal to the complete opening of two hands put together). In addition, tactile discrimination is limited and unable to understand very small details, so these must certainly be represented larger than those perceived by the sight [9]. The paper presents two case studies, which use 3D models for tactile installations [10].

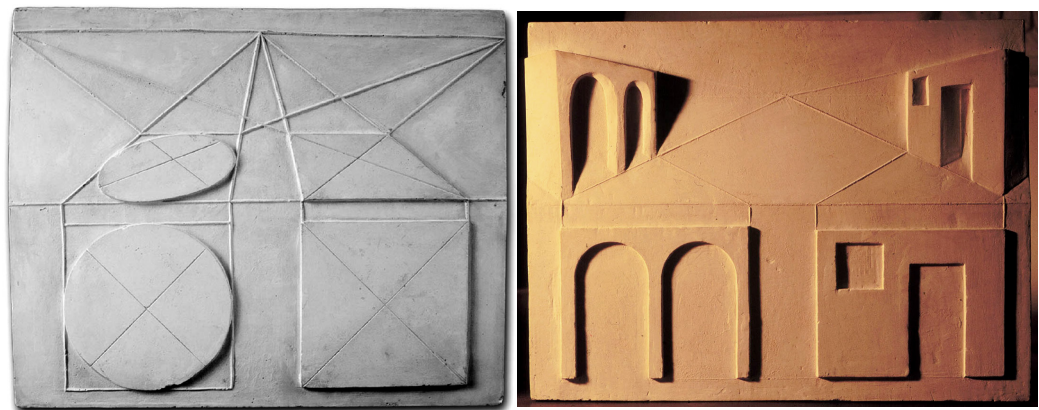


Fig. 2. Museo Anteros.
Tactile panel preparatory
to learning perspective:
<www.cavazza.it>.

Fig. 3. Museo Anteros.
Tactile panel preparatory
to learning perspective:
<www.cavazza.it>.

The first concerns the creation of 3D models for a photographic exhibition dedicated to migration, starting from photographs on the theme. Two shots were chosen. The first is by the Argentine photographer Juan Medina and depicts a migrant moving on all fours through the bathers on a Canarian beach, on which he has just landed. The second is a shot by Sebastiao Salgado taken in Ecuador in 1998 and represents a long line of Ecuadorian women on their way to the city to sell the products of their villages. The process of understanding through touch takes place with the recognition of the shapes, the composition of the image and the perspective space, to represent which both 3D models present the subjects on different levels, with respect to the laying plane. The digital model was created in successive steps: image analysis and selection of the elements to be reproduced, two-dimensional representation of the contour lines and their extrusion at different heights to simulate the depth planes of the composition (figs. 4, 5).

The second case study, designed for a permanent museum itinerary, concerns an installation that, through tactile exploration, allows the understanding of the articulated decoration of the fabric of a Moroccan wedding belt. In this case, since the model is made of a material other than the original, next to the tactile reproduction it is expected to place samples of fabric with embroidery, to simulate the feeling that is received from touching the authentic work.

Migration. A photographic project

The project involves the creation of a 3D printing model designed for a photographic exhibition. The model is equipped with a sensorial touch that helps blind people to perceive the work through sounds. The first step concerned the analysis of the photo, in order to identify the main lines to be represented. To this end, the composition was discretised, to highlight the concepts to be transmitted and to make the reading of the work comprehensible to the visually impaired. As for the reproduction of the photo by Medina, Blender was used to represent the beach, which occupies the largest area of the shot. Starting from a mesh, various heights have been assigned to its vertices, in order to simulate the perspective depth of the beach surface. Rhinoceros was used, instead, to draw the contours that represent the man in the foreground of the scene, the three figures of bathers who are in the background and the sky. The outlines of the elements of the scene described above have been extruded, attributing them different heights, in order to simulate the perspective of the shot (fig. 6).

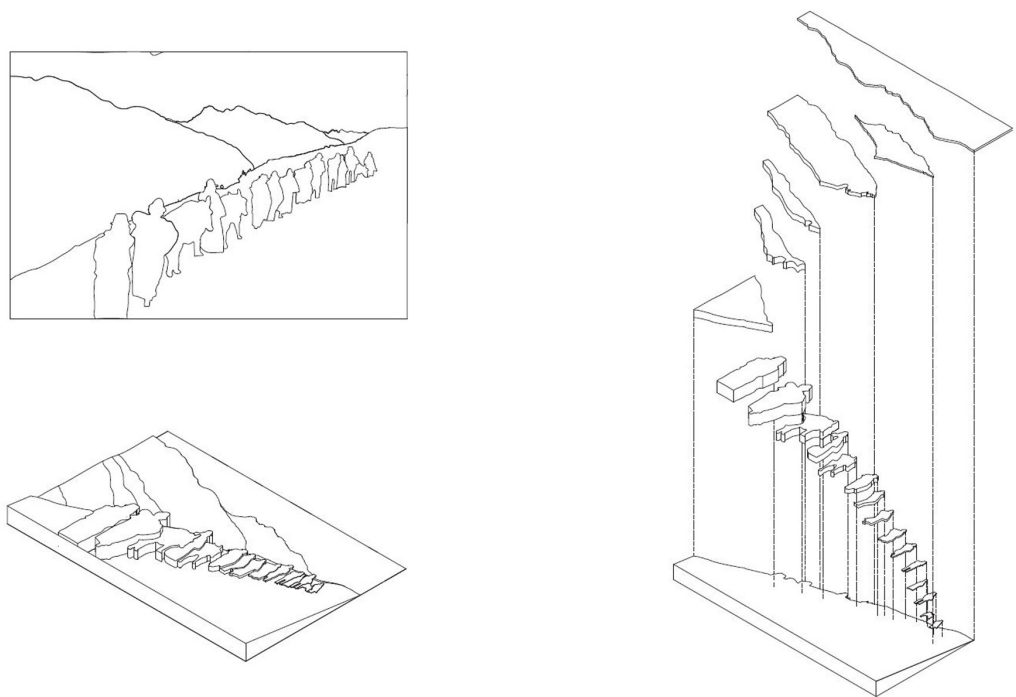


Fig. 4. Realisation of the 3D model that reproduces the shot by Sebastiao Salgado (graphic elaboration Elisa Azzurra Conigliaro).

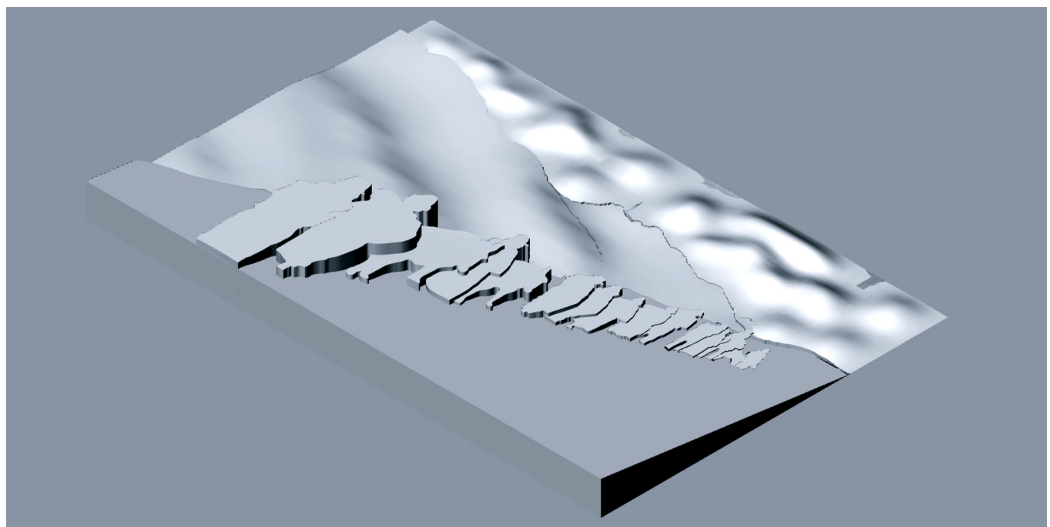


Fig. 5. 3D model that reproduces the shot by Sebastiao Salgado (graphic elaboration Elisa Azzurra Conigliaro).

The digital model obtained by Blender and exported in STL format was imported into Rhinoceros, thus completing the three-dimensional reproduction of the whole photographic scene (fig. 7). The complete digital model, thus obtained, was finally exported in STL format and sent to the 3D printer to be converted into a physical model.

To make the experience even more immersive, we have chosen to connect to the physical model some sounds that can evoke the sound context of the represented environment. This was possible thanks to the application, in some selected points, of an electrically conductive paint, which draws a tactile circuit connected to an associated electronic board, capable of transmitting an input by the touch of the hands (fig. 8). The chosen sounds evoke the lapping of the waves, the voices of bathers, the steps on the sand and the lament of the castaway. These sounds are activated when the hand, in its exploratory path, meets the sensitive points of the model impregnated with paint and which correspond to the subject to which the sound is attributed. The visually impaired, who explores an object, first touches its edges and surfaces and then dwells on the details. Therefore, by touching the external

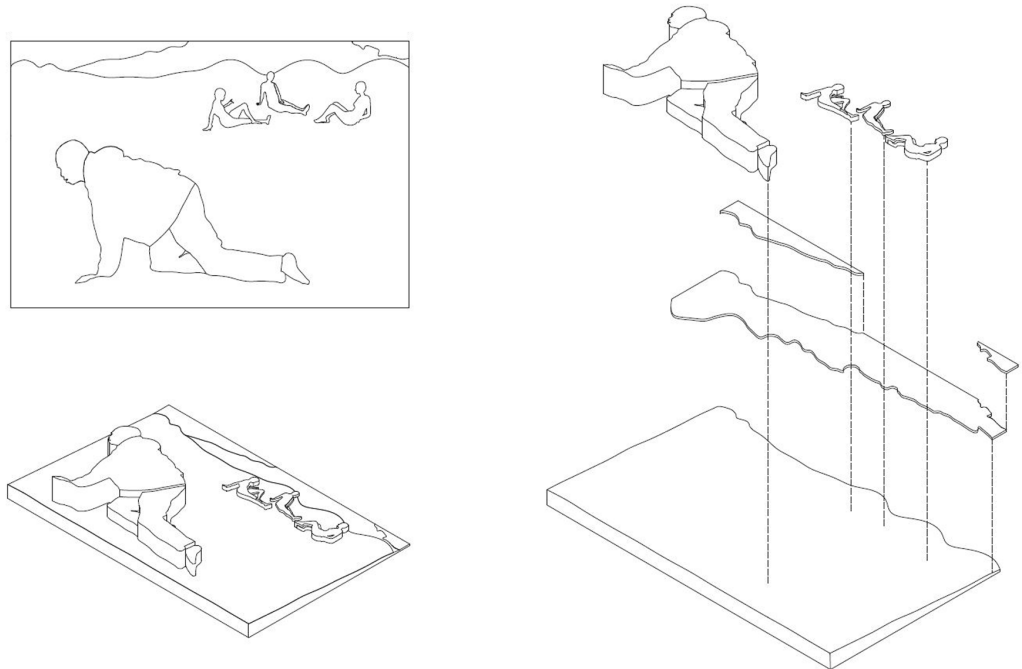


Fig. 6. Realisation of the 3D model that reproduces the shot by Juan Medina (graphic elaboration Elisa Azzurra Conigliaro).

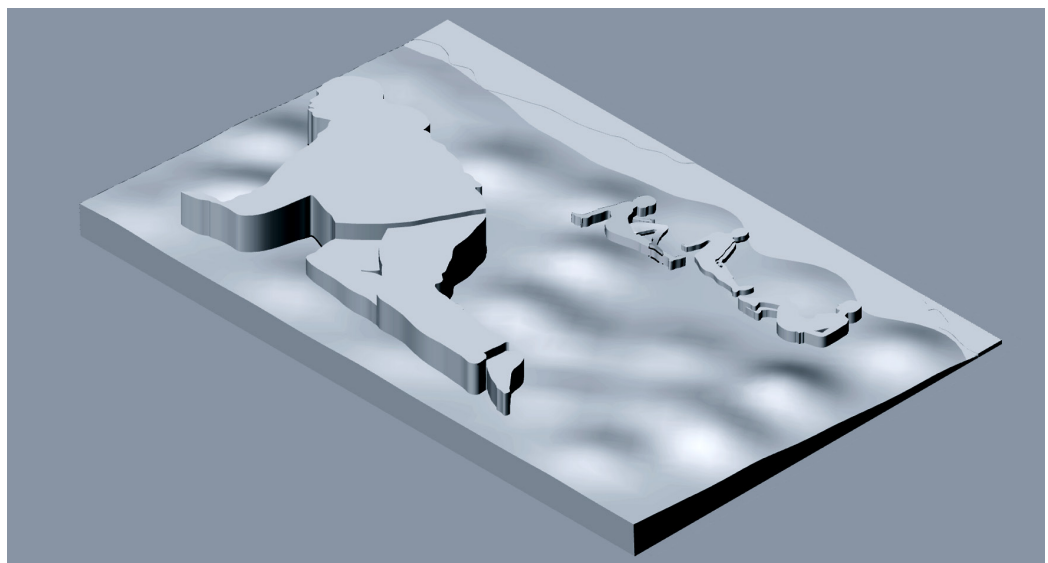


Fig. 7. 3D model that reproduces the shot by Juan Medina (graphic elaboration Elisa Azzurra Conigliaro).

profile of the physical model, you can only hear the sound of the sea and, gradually, touching all the other elements of the composition, you can also hear the other sounds. In this way, the blind person completes the total experience of the shot.



Fig. 8. Tactile reproduction with the electric circuit (graphic elaboration Elisa Azzurra Conigliaro).

Tactile plots

The Museo delle Trame Mediterranee in Gibellina houses works of art that tell the cultural history of the Mediterranean through the comparison of the artifacts, the comparison of shapes, techniques and decorations. The tactile installation, which is presented here, was designed as part of a multisensory museum itinerary, designed for the Museum, which consists of the integration between the tactile description of the works and the path guided by the senses. The itinerary winds along three rooms: the first concerns the touch and the exploration of the fabrics, the second concerns the sense of smell and the description of the ceramics, the third is dedicated to hearing and detailed exploration of the panels that analyse the decorations of the objects of the exhibited collection.

To guide blind and partially sighted visitors along the museum itinerary, it is planned to provide them with a card having two chips. The first allows a connected computer to detect the presence of visitors; for this purpose, 3D mapping of the rooms must be carried out in advance. Visitors can freely and independently move obtaining, through the chip, instant information of what is happening in the spaces. The second chip uses RFID (Radio Frequency Identification) automatic identification technology which is based on the propagation of electro-magnetic waves in the air, allowing the automatic and remote detection of static and moving objects and people. A text-to-speech software allows the disabled person to receive, via a bluetooth headset, the voice information on the path to follow, any obstacles or points of interest in the room.

To simulate one of the tactile installations of the room dedicated to the exploration of fabrics, we decided to represent an element of the museum's collection. It is a long belt, dating back to the early 19th century, which is part of the men's wedding dress used in

Fig. 9. Moroccan belt: in the center the texture, on the right the colour analysis (graphic elaboration Alessia Tzimas).



many communities in southern Morocco (fig. 9). Made with precious fabrics and motifs that show articulated alternating weaves along the entire length, it is a testimony of the Islamic decorative language. The marked geometry of the forms and their constant repetitiveness are closely linked to religious reasons, since Muslim spirituality sees in the contemplation of forms repeated indefinitely the possibility of reaching the divine.

The final part of the belt shows the motif of the two rotated eight-pointed stars, typical of the Islamic tradition and found in various objects of the Museum collection, coming from different places and made in different periods.

In order to create a tactile representation that would make the textures of the blind comprehensible, the geometries and composition of the decoration were first analysed (figs. 10, 11). These geometries were extruded to create a 3D model, attributing a different height to the different colours areas of the belt (fig. 12). This procedure was aimed at giving the user a correspondence between colours and geometries as close as possible to the composition of the artefact. The modeling process was preliminary to the 3D printing of a panel that reproduces the belt and which can be used by the visually impaired using touch. It is also possible to use textures recognisable to the touch to be applied to the surfaces of the model to further differentiate the colours.

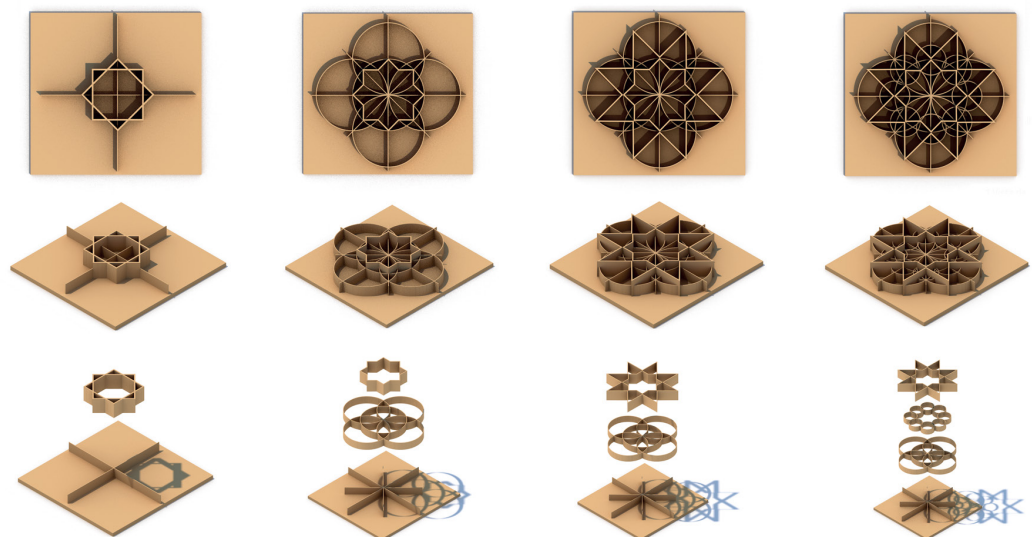


Fig. 10. Geometric analysis of belt decorations (graphic elaboration Alessia Tzimas).

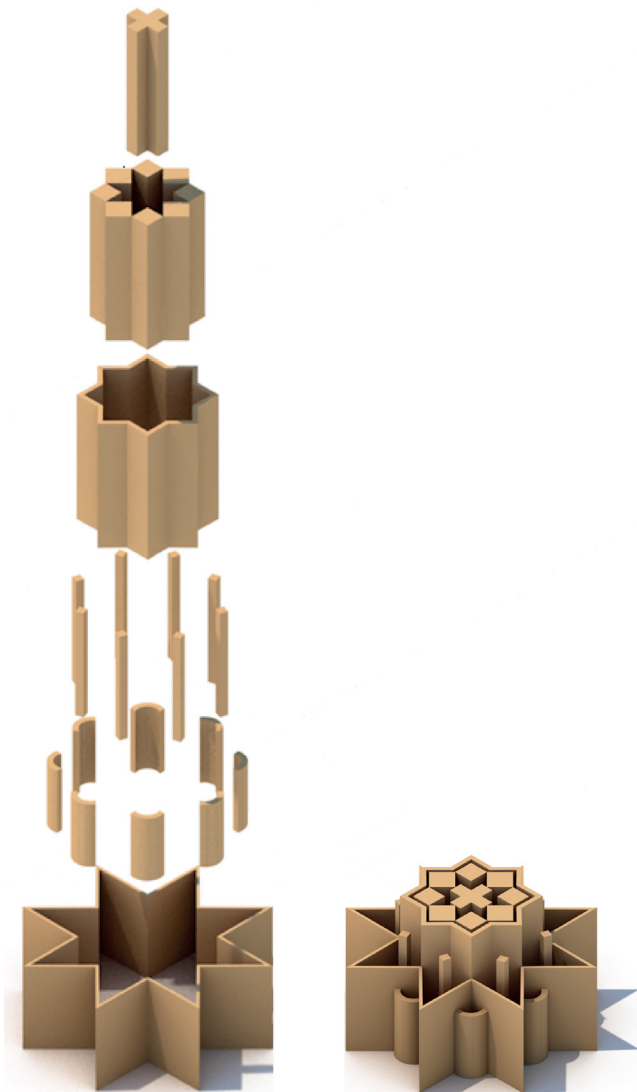


Fig. 11. Geometric analysis of belt decorations (graphic elaboration Alessia Tzimas).

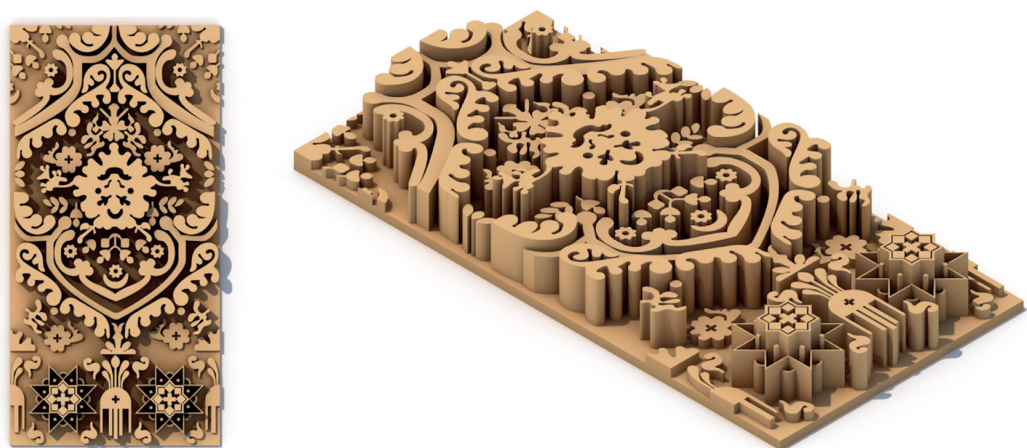


Fig. 12. Digital 3D model of the end part of the belt: the different extrusion heights indicate different colours (graphic elaboration Alessia Tzimas).

Conclusions

The two installation projects for the visually impaired presented here have a double educational and inclusive value. The didactic character lies in the possibility for blind people to get to know the analysed works through their three-dimensional representation, which is constructed following a careful process of analysis of the forms and transmission of meaning. The inclusive aspect is what makes the works accessible, understandable and usable, allowing visually impaired people to eliminate barriers.

In presence of visual impairment, it is important to strengthen the perceptive faculties by connecting the touch with the residual senses and providing different and parallel cognitive stimuli. The multisensory, tactile and auditory approach, created thanks to the mixture of 3D models and electronic components, favours the ability to abstraction and perception, allows to enjoy reproduction in a condition in which the original work cannot be enjoyed and makes the representative process understandable.

Representation is communication of knowledge that is explored with multisensory experience.

Notes

[1] The paragraph "Tactile exploration" together with the Introduction and Conclusions are written by Vincenza Garofalo. The paragraph "Migration. A photographic project" is written by Elisa Azzurra Conigliaro and the paragraph "Tactile plots" is written by Alessia Tzimas.

[2] See: <https://unric.org/it/wp-content/uploads/sites/3/2019/12/Convenzione_UNU-2.pdf>.

[3] See: <https://www.beniculturali.it/mibac/multimedia/MiBAC/documents/1311244354128_plugin-LINEE_GUIDA_PER_IL_SUPERAMENTO DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE.pdf>.

[4] The updated list of museum institutions that present usable exhibitions and dedicated itineraries can be consulted at <https://www.uiciechi.it/documentazione/paginetematiche/autonomia/elencazione%20siti%20museali2019.doc>. To access: <however, information on the accessibility of museums and archaeological areas, consult <https://www.accessibilitamusei.beniculturali.it/luoghi-cultura/index>>.

[5] See: <<http://www.museoomero.it/>>

[6] See: <<https://www.cavazza.it/museoanteros>>.

[7] Secchi Loretta, Gualandi Paolo (2006). Logiche di ideazione e realizzazione della pittura tridimensionale per una didattica speciale delle arti. In Museo Tattile Statale Omero (a cura di). *L'arte a portata di mano*. Roma: Armando Editore.

[8] Guerra Lisi Stefania, Stefani Gino (2006). Sinestesia e MusicArTerapia nella Globalità dei Linguaggi. In Museo Tattile Statale Omero (a cura di). *L'arte a portata di mano*. Roma: Armando Editore, pp. 70-71.

[9] https://www.beniculturali.it/mibac/multimedia/MiBAC/documents/1311244354128_plugin-LINEE_GUIDA_PER_IL_SUPERAMENTO DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE.pdf, pp. 23-24.

[10] 3D printing allows to obtain physical models which, although they are reliable for their geometric and dimensional characteristics, nevertheless present surfaces that are not smooth to the touch. The roughness of the material is not suitable for tactile exploration; therefore, it is advisable to foresee the smoothing of the printed model to improve the quality of its surface.

References

Arnheim Rudolf (1994). *Per la salvezza dell'arte*. Milano: Feltrinelli.

Bellini Andrea (a cura di) (2000). *Toccare l'arte. L'educazione estetica di ipovedenti e non vedenti*. Roma: Armando Editore.

Conigliaro Elisa Azzurra (2018). *Migrazioni. Un progetto fotografico tattile*. Tesi di laurea, Università di Palermo. Relatore prof. Vincenza Garofalo.

Gombrich Ernst H., Hochberg Julian, Black Max (1978). *Arte, percezione e realtà*. Torino: Einaudi.

Lederman Susan J., Klatzky Roberta L. (1987). Hand Movements: A window into Haptic Object Recognition. In *Cognitive Psychology*, 19, pp. 342-68.

Merleau-Ponty Maurice (2003). *Fenomenologia della percezione*. (Traduzione di Andrea Bonomi). Milano: Bompiani. (Ed. orig. (1945) *Phénoménologie de la perception*. Paris: Gallimard).

Mottola Molino Alessandra (2004). *L'etica dei musei*. Torino: Umberto Allemandi.

Museo Tattile Statale Omero (a cura di). (2006). *L'arte a portata di mano*. Roma: Armando Editore.

Pallasmaa Juhani (2007). *Gli occhi della pelle. L'architettura e i sensi*. Prefazione di Steven Holl. Milano: Jaca Book. (Ed. orig. (2005) *The Eyes of the Skin. Architecture and the Senses*). New York: John Wiley.

Secchi Loretta (2007). Andrea Mantenga e la didattica speciale: nuove acquisizioni del Museo Anteros di Bologna. In *Bollettino Anisa (Associazione Nazionale Insegnanti Storia dell'Arte)* 27, Gennaio-Agosto, pp. 40-57.

Tzimas Alessia (2016). *Trame tattili. Un percorso multimediale per il museo di Gibellina*. Tesi di laurea, Università di Palermo. Relatore prof. Vincenza Garofalo.

website

<https://www.accessibilitamusei.beniculturali.it/luoghi-cultura/index>

https://www.beniculturali.it/mibac/multimedia/MiBAC/documents/1311244354128_plugin-LINEE_GUIDA_PER_IL_SUPERAMENTO DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE.pdf

<https://www.cavazza.it/museoanteros>

<http://www.museoomero.it/>

<https://www.uiciechi.it/documentazione/paginetematiche/autonomia/elencazione%20siti%20museali2019.doc> (consultato a gennaio 2020)

https://unric.org/it/wp-content/uploads/sites/3/2019/12/Convenzione_UNU-2.pdf

Authors

Vincenza Garofalo, Università degli Studi di Palermo, vincenza.garofalo@unipa.it
Elisa Azzurra Conigliaro, Università degli Studi di Palermo, azzuconigliaro@gmail.com
Alessia Tzimas, Università degli Studi di Palermo, alessiatzimas@gmail.com

To cite this chapter: Garofalo Vincenza, Conigliaro Elisa Azzurra, Tzimas Alessia (2020). Rappresentazioni tattili/Tactile Representations. In Arena A., Arena M., Brandolino R.G., Colistra D., Ginex G., Mediatì D., Nucifora S., Raffa P. (2020). *Connettere. Un disegno per annodare e tessere. Atti del 42° Convegno Internazionale dei Docenti delle Discipline della Rappresentazione/ Connecting. Drawing for weaving relationships. Proceedings of the 42th International Conference of Representation Disciplines Teachers*. Milano: FrancoAngeli, pp. 2256-2275.