



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

*Linguaggi Distanze Tecnologie*  
*Languages Distances Technologies*

42° CONVEGNO INTERNAZIONALE  
DEI DOCENTI DELLE DISCIPLINE DELLA RAPPRESENTAZIONE  
CONGRESSO DELLA UNIONE ITALIANA PER IL DISEGNO  
ATTI 2021  
42<sup>th</sup> INTERNATIONAL CONFERENCE  
OF REPRESENTATION DISCIPLINES TEACHERS  
CONGRESS OF UNIONE ITALIANA PER IL DISEGNO  
PROCEEDINGS 2021

a cura di/edited by

Adriana Arena  
Marinella Arena  
Domenico Mediatì  
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 Chfás *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](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](http://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

*Linguaggi Distanze Tecnologie*  
*Languages Distances Technologies*

42° CONVEGNO INTERNAZIONALE  
DEI DOCENTI DELLE DISCIPLINE DELLA RAPPRESENTAZIONE  
CONGRESSO DELLA UNIONE ITALIANA PER IL DISEGNO  
ATTI 2021  
42<sup>th</sup> INTERNATIONAL CONFERENCE  
OF REPRESENTATION DISCIPLINES TEACHERS  
CONGRESS OF UNIONE ITALIANA PER IL DISEGNO  
PROCEEDINGS 2021

Reggio Calabria | Messina 16-17-18 settembre 2021

a cura di/edited by

Adriana Arena  
Marinella Arena  
Domenico Mediatì  
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  
Gabriel Defranco Universidad Nacional de La Plata  
Mario Docci Sapienza Università di Roma  
Edoardo Dotto Università di Catania  
Maria Linda Falcidieno Università di Genova  
Francesca Fatta Università Mediterranea di Reggio Calabria  
Àngela 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  
Mona Hess University of Bamberg  
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  
Domenico Mediatì Università Mediterranea di Reggio Calabria  
Antonino Nastasi Università di Messina

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.

The texts as well as all published images have been provided by the authors for publication with copyright and scientific responsibility towards third parties. The revision and editing is by the editors of the book.

ISBN digital version 9788835125891

#### Revisori / Peer Reviewers

Fabrizio Agnello Università di Palermo  
Piero Albisinni Sapienza Università di Roma  
Luis Agustin Hernandez Universidad de Zaragoza  
Giuseppe Amoruso Politecnico di Milano  
Adriana Arena Università di Messina  
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  
José Antonio Barrera Vera Universidad de Sevilla  
Cristiana Bartolomei Università di Bologna  
Carlo Battini Università di Genova  
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 Bocconcinò 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  
Stefano Chiarenza Università di Napoli "Federico II"  
Pilar Chías Universidad de Alcalá  
Emanuela Chivoni 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"  
Paolo Clini Università dell'Aquila  
Luigi Cocchiarella Politecnico di Milano  
Daniele Colistra Università Mediterranea di Reggio Calabria  
Antonio Conte Università della Basilicata  
Carmela Crescenzi Università di Firenze  
Giuseppe D'Acunto Università IUAV di Venezia  
Pierpaolo D'Agostino Università di Napoli "Federico II"  
Mario Docci Sapienza Università di Roma  
Antonella di Luggo Università di Napoli "Federico II"  
Edoardo Dotto Università di Catania  
Tommaso Empler Sapienza Università di Roma  
Maria Linda Falcidieno Università di Genova  
Federico Fallavollita Università di Bologna  
Marco Fasolo Sapienza Università di Roma  
Francesca Fatta Università Mediterranea di Reggio Calabria  
Maria Teresa Galizia Università di Catania  
Noelia Galvan Universidad de Valladolid  
Juan Francisco García Nofuentes Universidad de Granada  
Giorgio Garzino Politecnico di Torino  
Paolo Giandebaggi Università di Parma  
Gaetano Ginex Università Mediterranea di Reggio Calabria  
Andrea Giordano Università di Padova

Massimo Giovannini Università Mediterranea di Reggio Calabria  
Maria Pompeiana Iarossi Politecnico di Milano  
Manuela Incerti Università di Ferrara  
Carlo Inglese Sapienza Università di Roma  
Pedro Antonio Janeiro Universidade de Lisboa  
Sereno Marco Innocenti Università di Brescia  
Elena Ippoliti Sapienza Università di Roma  
Alfonso Ippolito Sapienza Università di Roma  
Fabio Lanfranchi Sapienza Università di Roma  
Mariangela Liuzzo Università di Enna "Kore"  
Massimiliano Lo Turco Politecnico di Torino  
Alessandro Luigini Libera Università di Bolzano  
Carlos Marcos Alba Universidad de Alicante  
Francesco Maggio Università di Palermo  
Federica Maietti Università di Ferrara  
Massimo Malagugini Università di Genova  
Maria Martone Sapienza Università di Roma  
Giovanna A. Massari Università di Trento  
Domenico Mediatì Università Mediterranea di Reggio Calabria  
Giampiero Mele Università eCampus  
Valeria Menchetelli Università di Perugia  
Alessandro Merlo Università di Firenze  
Barbara Messina Università di Salerno  
Giuseppe Moglia Politecnico di Torino  
Cosimo Monteleone Università di Padova  
Carlos Montes Serrano Universidad de Valladolid  
Marco Muscoguri 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"  
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  
Ramona Quattrini Università dell'Aquila  
Paola Raffa Università Mediterranea di Reggio Calabria  
Luca Ribichini Sapienza Università di Roma  
Andrea Rolando Politecnico di Milano  
Adriana Rossi Università della Campania "Luigi Vanvitelli"  
Daniele Rossi Università di Camerino  
Gabriele Rossi Politecnico di Bari  
Michela Rossi Politecnico di Milano  
Maria Elisabetta Ruggiero Università di Genova  
Michele Russo Sapienza Università di Roma  
Rossella Salerno Politecnico di Milano  
Antonella Salucci Università di Chieti-Pescara  
Cettina Santagati Università di Catania  
Salvatore Santuccio Università di Camerino  
Nicolò Sardo Università di Camerino  
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  
Rita Valenti Università di Catania  
Victor Hugo Velasquez Universidad Nacional de Colombia  
Chiara Vernizzi Università di Parma  
Daniele Villa Politecnico di Milano  
Marco Vitali Politecnico di Torino  
Andrea Zerbi Università di Parma  
Ornella Zerlenga Università della Campania "Luigi Vanvitelli"

Copyright © 2021 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy.

Publicato con licenza Creative Commons Attribuzione-Non Commerciale-Non opere derivate  
4.0 Internazionale (CC-BY-NC-ND 4.0)

L'opera, comprese tutte le sue parti, è tutelata dalla legge sul diritto d'autore. L'utente nel momento in cui effettua il download dell'opera accetta tutte le condizioni della licenza d'uso dell'opera previste e comunicate sul sito <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.it>

11

Francesca Fatta  
Prefazione | Preface

## LINGUAGGI LANGUAGES

19

Sabrina Acquaviva  
Documentare la memoria storica.  
Linguaggi digitali per la gestione del patrimonio archeologico  
Documenting Historical Memory. Digital Languages to Manage  
the Archaeological Heritage

37

Alessio Altadonna, Adriana Arena  
I linguaggi della rappresentazione: i disegni della fontana di Orione a Messina  
tra il XVI e il XXI secolo  
The Languages of the Representation: the Drawings of the Orion Fountain  
in Messina between the 16<sup>th</sup> and the 21<sup>st</sup> Century

61

Marinella Arena, Daniele Colistra, Domenico Mediatì  
Arte e architettura. Teoria e prassi del meme dominante  
Art and Architecture. Theory and Practice of the Dominant Meme

85

Pasquale Argenziano  
Il disegno della città nelle tavole del De Nola.  
Metodi della rappresentazione e della tipografia  
City Drawing in De Nola's Tables.  
The Representation Methods and Typographic Analysis

103

Greta Attademo  
La rappresentazione dello spazio nei videogiochi  
The Representation of Space in Videogames

123

Martina Attenni, Alfonso Ippolito, Claudia Palmadessa  
Indispensabili Utopie: Jakov Georgievič Černichov  
Indispensable Utopias: Jakov Georgievič Černichov

141

Alessandra Avella  
Il disegno della città nelle tavole del De Nola.  
Analisi geometrico-dimensionale delle iconografie  
City Drawing in De Nola's Tables.  
Geometric-Dimensional Analysis of the Iconographies

159

Leonardo Baglioni, Marco Fasolo, Matteo Flavio Mancini, Sofia Menconero  
I sistemi evolutivisti nella ricerca della forma ideale  
Evolutionary Algorithms in the Search for the Ideal Form

179

Leonardo Baglioni, Marta Salvatore  
Andrea Pozzo e l'arte dei linguaggi scenici  
Andrea Pozzo and the Art of Scenic Languages

197

Piero Barlozzini, Laura Carnevali, Fabio Lanfranchi  
Dal rilievo all'analisi grafica della basilica  
di Santa Maria in Foro Claudio a Ventaroli  
From Surveying to Graphical Analysis of the Basilica  
of Santa Maria in Foro Claudio in Ventaroli

215

Cristiana Bartolomei, Cecilia Mazzoli, Caterina Morganti  
The Language of Rendering in Architectural Visualisations

225

Rachele Angela Bernardello, Andrea Momolo  
Connessioni figurative e informative tra lo spazio costruito  
e lo spazio pittorico  
Figurative and Informative Relations between the Built Space  
and the Pictorial Space

245

Paolo Barin, Devid Campagnolo, Alberto Langhin  
Testo, modello, diagramma: continuità e aggiornamento  
dei linguaggi per la rappresentazione  
Text, Model, Diagram: Representation as a Changing Language

261

Giovanni Caffio  
Atlante dei borghi solitari: il disegno per le micro-città d'Abruzzo  
Atlas of Lonely Towns: the Drawing for Abruzzo's Micro-Cities

285

Marco Canciani, Giovanna Spadafora, Paola Brunori, Francesca Laganà  
Il lessico formale dell'architettura storica:  
il caso del centro storico di Sambiasi  
The Formal Lexicon of Historic Architecture:  
the Case of the Historic Center of Sambiasi

307

Marco Canciani, Francesca Romana Stabile, Valentina Apostoli  
Linguaggi architettonici tra presente e passato:  
la borgata giardino del Pigneto  
Architectural Languages between Past and Present:  
the Garden City of Pigneto

329

Davide Carleo, Martina Gargiulo, Luigi Corniello, Michelangelo Scorpio,  
Giovanni Ciampi, Pilar Chías Navarro  
Il linguaggio dell'architettura funzionale e della memoria  
nel Parco del Retiro a Madrid  
The Language of Functional Architecture and Memory  
in the Retiro Park in Madrid

353

Marco Carpiceci, Antonio Schiavo  
La facciata della Basilica di San Pietro:  
connessioni tra Luigi Moretti e Alberto Carpiceci  
The Façade of St. Peter's Basilica:  
Connections between Luigi Moretti and Alberto Carpiceci

371

Matteo Cavaglià, Luigi Cocchiarella, Veronica Fazzina, Simone Porro  
Tracking Future Graphics Education through Virtual Dystopian Spaces

378

Gerardo Maria Cennamo  
Ermeneutica della rappresentazione:  
la preminenza del disegno nel confronto pluridisciplinare  
Representation's Hermeneutics:  
the Supremacy of the Drawing in the Multidisciplinary Comparison

394

Santi Centineo  
Da selezione a elezione: sintesi, antitesi e tesi  
nell'ideario grafico di Buzzi  
From Selection to Election: Synthesis, Antithesis and Thesis  
in Buzzi's Graphic Ideario

414

Stefano Chiarenza  
L'illustrazione di moda tra arte, comunicazione e progetto  
Fashion Illustration between Art, Communication and Project

432

Pilar Chías Navarro, Tomás Abad  
La construcción de los paisajes del Palacio Real de Madrid,  
Siglos XVI-XX  
Planned and Built Landscapes Around the Palacio Real in Madrid,  
16<sup>th</sup> to 20<sup>th</sup> Centuries

- 452  
Emanuela Chiavani, Sara Colaceci, Federico Rebecchini  
Un disegno più vasto. Linguaggi, distanze & psicologie  
A Wider Drawing. Languages, Distances & Psychologies
- 472  
Maria Grazia Cianci, Daniele Calisi, Sara Colaceci, Matteo Molinari  
Nuove e vecchie immagini della didattica: reale e virtuale  
New and Old Images of Teaching: Real and Virtual
- 490  
Margherita Cicala  
Approcci metodologici finalizzati alla conoscenza geometrica di torri e campanili  
Methodological Approaches Aimed at the Geometric Knowledge of Towers and Bell Towers
- 510  
Enrico Cicalò, Marta Pileri, Michele Valentino  
Connessione tra saperi. Il contributo delle scienze grafiche nella ricerca in ambito medico  
Connecting Knowledge. The Contribution of Graphic Sciences to Medical Research
- 528  
Paolo Clini, Ramona Quattrini, Romina Nespeca, Renato Angeloni, Mirco D'Alessio  
L'Adriatico come accesso alla cultura tangibile e intangibile dei porti: il Virtual Museum di Ancona  
Adriatic Sea as an Access to the Tangible and Intangible Culture of Ports: the Ancona Virtual Museum
- 548  
Sara Conte, Valentina Marchetti  
Progettisti a fumetti: quando la nona arte parla di progetto  
Designers in Comics: When the Ninth Art Talks about Design
- 566  
Luigi Corniello, Gennaro Pio Lento, Angelo De Cicco  
Codici, spazi, processi. I monasteri del Monte Athos  
Codex, Spaces, Processes. The Monasteries of Mount Athos
- 590  
Domenico Crispino, Luigi Corniello  
L'armonia del linguaggio dei Giardini Paesaggistici nell'Europa di fine '700  
The Harmony of Language in Landscape Gardens in Late 18<sup>th</sup> Century Europe
- 608  
Valeria Croce, Gabriella Caroti, Livio De Luca, Andrea Piemonte, Philippe Véron, Marco Giorgio Bevilacqua  
Tra Intelligenza Artificiale e H-BIM per la descrizione semantica dei beni culturali: la Certosa di Pisa  
Artificial Intelligence and H-BIM for the Semantic Description of Cultural Heritage: the Pisa Charterhouse
- 626  
Caterina Cumino, Martino Pavignano, Ursula Zich  
Proposta di un catalogo visuale di modelli per lo studio della forma architettonica tra Matematica e Disegno  
Visual Catalog of Models for the Study of Architectural Shapes between Mathematics and Drawing: a New Proposal
- 646  
Gabriella Curti  
Sul linguaggio grafico di sintesi: segni e simboli nel mondo reale e virtuale  
Innovation in Language: Signs and Symbols in the Real World and Virtual Reality
- 662  
Massimo De Paoli, Luca Ercolin  
I Colomba e i Reti: la decorazione a stucco nella chiesa delle Grazie in Brescia  
The Colomba and the Reti: Plaster Decorations in the Church of Delle Grazie in Brescia
- 680  
Tommaso Empler, Adriana Caldarone, Elena D'Angelo  
Una Roma in cui giocare: ricostruzioni 3D e serious games dalla pianta del Nolli  
A Rome to Play in: 3D Reconstructions and Serious Games from Nolli Plant
- 700  
Cristian Farinella, Raissa Garozzo, Lorena Greca, Martino Pavignano, Jessica Romor  
Connettere per conoscere e comunicare: sviluppi dell'applicazione UID 3.0  
Connecting to Know and Communicate: Development of the UID 3.0 Application
- 722  
Cristian Farinella, Lorena Greco  
Il linguaggio grafico di Hugh Ferriss tra chiaroscuro e illustrazione 3D  
The Graphic Language of Hugh Ferriss between Chiaroscuro and 3D Illustration
- 740  
Mariateresa Galizia, Graziana D'Agostino, Andrés Payà Rico, Giuseppe Maria Spera  
The Castle of Mussomeli (CL) and its Stables: an Educational and Connecting Space between Local Historical Heritage Sites
- 749  
Francesca Gasparetto, Laura Baratin  
Open Conservation: tecniche di rappresentazione a supporto dell'iter conservativo  
Open Conservation: Representation Techniques to Support the Conservative Process
- 765  
Paolo Giordano  
Il disegno di restauro  
The Restoration Drawing
- 783  
Manuela Incerti, Paola Foschi  
Pietro Fiorini e la prospettiva su Bologna  
Pietro Fiorini and the Perspective on Bologna
- 805  
Carlo Inglese, Roberto Barni, Marika Griffò  
3D Archeolandscape. Pantalica rupestre  
3D Archeolandscape. Rupestrian Pantalica
- 825  
Sereno Innocenti  
"Abitare con sé stessi". Dalla stanza sull'albero al Casello RAV (Reparto Alta Velocità) di Manerba del Garda (BS)  
"Living With Yourself". From the Tree Room to the Toll Booth RAV (High Speed Department) in Manerba del Garda (BS)
- 841  
Pedro António Janeiro  
A Heurística do Desenho e a sua Aparente Lateralidade à Arquitectura: Meadas, nós e novelos  
The Heuristic of Drawing and its Apparent Laterality to Architecture: Hanks, Knots and Balls of Yarn
- 859  
Gennaro Pio Lento, Fabiana Guerriero, Luigi Corniello, Pedro António Janeiro  
Linguaggi architettonici ed esoterici per la rappresentazione della Quinta da Regaleira a Sintra  
Architectural and Esoteric Languages for the Representation of the Quinta da Regaleira in Sintra
- 879  
Alessandro Luigini  
Riviste scientifiche nel settore ICAR17: analisi quantitativa delle keywords e dei temi di ricerca  
Scientific Journals in ICAR17: Quantitative Analysis of Keywords and Research Topics
- 901  
Manuela Milone  
From Detail to Project: House Caiozzo-Facciola
- 909  
Vincenzo Moschetti  
Imago Sylvae. Strumenti di attraversamento e rappresentazione dello spazio selvatico  
Imago Sylvae. Instruments for Navigating and Representing the Wilderness
- 925  
Daniela Palomba, Simona Scandurra  
La linea curva che avvolge lo spazio  
The Curved Line that Envelops the Space
- 945  
Domenico Pastore  
Dalla superficie al volume. Un'indagine grafica del progetto Solidi di Cesare Leonardi  
From Surface to Solid. A Close Reading about Cesare Leonardi's Project Solids
- 963  
Anna Lisa Pecora  
Il linguaggio grafico e gli indizi pittorici per una comunicazione inclusiva dello spazio  
Graphic Language and Pictorial Clues for an Inclusive Communication of Space
- 979  
Javier Peña Gonzalvo, Luis Agustín Hernández  
Análisis y composición geométrica del frente norte de la capilla de San Miguel, la seo de Zaragoza  
Analysis and Geometric Composition of the North Front of the San Miguel Chapel, the Seo of Zaragoza
- 995  
Giulia Pettoello  
Quando l'architettura è illustrazione: la comunicazione del progetto  
When Architecture is Illustration: Communicating the Project
- 1013  
Nicola Pisacane  
Il disegno della città nelle tavole del De Nola.  
Analisi degli aspetti geografici e cartografici  
City Drawing in De Nola's Tables.  
Geographical and Cartographical Analysis Features

1029

Manuela Piscitelli

Il linguaggio grafico modernista nelle pagine di *Pencil Points*  
The Modernist Graphic Language in the Pages of *Pencil Points*

1047

Fabiana Raco

Le intenzioni di progetto. Disegno, rilievo e documentazione di luoghi della rappresentazione  
The Purpose of Design. Drawing, Survey and Documentation of the Places of Performance

1063

Luca Ribichini, Vito Rocco Panetta, Antonio Schiavo, Lorenzo Tarquini, Ivan Valcerca

Exedra: il disegno dello spazio romano tra geometria e percezione  
Exedra: Designing Space in Rome. Geometry and Perception

1085

Daniele Rossi

*Closer Than We Think*: visioni del futuro dell'alimentazione nelle illustrazioni di Arthur Radebaugh  
*Closer Than We Think*: Visions of the Future of Food in the Illustrations of Arthur Radebaugh

1105

Michele Russo

La prospettiva curiosa in acqua: un nuovo linguaggio anamorfico  
The Curious Perspective in Water: a New Anamorphic Language

1123

Marcello Scalzo

Riflessioni sul linguaggio grafico nei poster di Savignac  
Reflections on the Graphic Language of Savignac's Poster

1143

Alberto Sdegno, Silvia Masserano, Veronica Riavis

Tre chiese a Trieste: per un'analisi grafica comparativa  
Three Churches in Trieste: for a Comparative Graphic Analysis

1161

Francesco Stilo, Crystel Mamazza

Architettura sacra lungo le sponde del fiume Eufrate. Dura-Europos, il primo edificio di culto cristiano  
Sacred Architecture Along the Banks of the Euphrates River. Dura Europos, the First Building for Christian Worship

1179

Ana Tagliari, Wilson Florio

Le Corbusier's *Maisons Sans Lieu*. Reconstructive Redrawing. Digital and Physical Model of Unbuilt Architecture

1188

Ana Tagliari, Wilson Florio, Luca Rossato

The Representation of Staircases in the Architecture of Lina Bo Bardi

1198

Ilaria Trizio, Adriana Marra, Francesca Savini, Andrea Ruggieri

L'architettura vernacolare e i suoi linguaggi: verso un'ontologia dei centri storici minori  
The Vernacular Architecture and its Languages: Towards an Ontology of the Minor Historic Centres

1216

Pasquale Tunzi

La vulgarizzazione del disegno tecnico  
The Vulgarisation of Technical Drawing

1228

Francesca Maria Ugliotti, Anna Osello

Il disegno riscopre la sua intrinseca resilienza multidisciplinare  
Drawing Rediscovered its Intrinsic Multidisciplinary Resilience

1242

Maurizio Unali

Rappresentare significa innescare ibridazioni culturali: il caso *Light Show '60*  
To Represent Means Triggering Cultural Hybridizations: the Case *Light Show '60*

1256

Starlight Vattano

Distanze digitali nella danza disegnata. Schemi sulle coreografie dei *Ballets Russes*  
Digital Distances in the Drawn Dance. Schemas on the *Ballets Russes* Performances

1274

Marco Vitali, Concepción López González, Giulia Bertola, Fabrizio Natta

Percorsi cerimoniali e organizzazione distributiva nei palazzi barocchi torinesi. Palazzo Capris di Ciglié  
Ceremonial Ways and Distribution in the Baroque Palaces of Turin. Palazzo Capris di Ciglié

1294

Ornella Zerlenga, Vincenzo Cirillo

La tecnologia *Polaroid* fra linguaggi e distanze. Una suggestione videografica per i tempi di Covid-19  
*Polaroid Technology* between Languages and Distances. A Video-Graphic Suggestion for the Covid-19 Times

## DISTANZE DISTANCES

1318

Marta Alonso Rodríguez, Noelia Galván Desvaux, Raquel Álvarez Arce

Apprendendo a mirar. La copia come metodologia de enseñanza en las asignaturas de dibujo durante el confinamiento  
Learning How to Watch. Copying as Learning Methodology in Drawing Courses During Confinement

1334

Paolo Belardi, Valeria Menchetelli, Giovanna Ramaccini

diDaD - disegno e Didattica a Distanza. Tre esperienze di rimediamento  
diDaD - Drawing and Distance Learning. Three Remediation Experiences

1352

Stefano Bertocci, Anastasia Cottini

Itinerari di Architettura Moderna a São Paulo, Brasile  
Modern Architecture Itineraries in São Paulo, Brazil

1370

Alessandra Bianchi

Ecosystems and Green Connections: Representation and Strategy for Cremona Landscape

1381

Rosario Giovanni Brandolino, Paola Raffa

L'ultra-distanza e l'epifenomeno della finitezza, tra distanza e Distanza  
Ultra-Distance and the Epiphenomenon of Finitude, between 'distance' and Distance

1397

Stefano Brusaporci, Pamela Maiezza, Alessandra Tata, Mario Centofanti

Ricostruire per riscoprire storie: la chiesa di S. Francesco a Piazza Palazzo all'Aquila  
Rebuilding to Rediscover Stories: the Church of S. Francesco in Piazza Palazzo, L'Aquila

1415

Cristina Cándito, Alessandro Meloni

Il contributo della rappresentazione alla percezione dell'architettura. Orientamento, connessioni spaziali e accessibilità  
The Contribution of Representation to the Perception of Architecture. Orientation, Spatial Connections and Accessibility

1435

Alessio Cardaci

Il disegno per l'infanzia al tempo della pandemia: l'esperienza del C.I. di Disegno, Arte e Musica di UniBg  
Drawing for Children in Pandemic Era: the Experience of the C.I. of Drawing, Art and Music of UniBg

1451

Laura Carnevali, Fabio Colonnese

Insegnare il disegno di architettura tra pandemia e semestralizzazione  
Teaching Architecture Drawing between Pandemic and Semi-Annualization

1471

Massimiliano Ciammaichella

Il disegno della danza. Notazione e controllo dello spazio performativo  
Drawing of the Dance. Notation and Performative Space Control

1489

Federico Cioli, Roberta Ferretti

L'asse urbano dal Duomo a Ponte Vecchio a Firenze: sistemi di attività affini e commercio su suolo pubblico  
The Urban Axis from Duomo to Ponte Vecchio in Florence: Commercial Activities Systems and Street Trading

1507

Alessandra Cirafici, Carlos Campos

L'occhio immobile di *Quad* che ferma il mondo  
*Quad's* Motionless Gaze that Stops the World

1525

Giuseppe D'Acunzio, Antonio Calandriello

Un 'disegno' alternativo: linguaggi, strumenti e metodologie di un'esperienza didattica ai tempi del Covid-19  
An Alternative 'Drawing': Languages, Tools and Methodologies of a Teaching Experience at the Time of Covid-19

1545

Saverio D'Auria, Lia Maria Papa

Connessioni (im)materiali per una rigenerazione sostenibile  
(IM)Material Connections for a Sustainable Regeneration

1563

Pia Davico

Connessioni tra città e immagini per tessere inediti legami sociali  
Connections between Cities and Images to Weave Unprecedented Social Links



1581

*Eleonora Di Mauro, Salvatore Damiano*

Disegnare il non costruito: la Caserma-Teatro G.I.L. di Luigi Moretti a Piacenza  
Drawing the Unbuilt: the Caserma-Teatro G.I.L. by Luigi Moretti in Piacenza

1601

*Edoardo Dotto*

Fuori luogo. Contatti uditivi tra Ottocento e Novecento  
Out of Place. Auditory Contacts between  
the Nineteenth and Twentieth Centuries

1615

*Maria Linda Falcidieno, Enrica Bistagnino, Alessandro Castellano,*

*Massimo Malagugini, Ruggero Torti, Maria Elisabetta Ruggiero*

*Modus in rebus*  
*Modus in Rebus*

1633

*Isabella Friso, Gabriella Liva*

Allentare le distanze: una esperienza didattica di fruizione espositiva virtuale  
Loosening Distances: an Educational Experience of Virtual Exhibition Fruition

1649

*Raissa Garozzo, Cettina Santagati*

Nuove prospettive sulla ferrovia Circumetnea:  
un viaggio tra archivi e rappresentazione digitale  
Novel Perspectives on the Circumetnea Railway:  
a Journey Across Archives and Digital Representation

1669

*Gaetano Ginex, Francesco Trimboli, Sonia Mercurio*

Il caso della città di Shibam nello Yemen del Sud.  
Conoscenza e monitoraggio avanzato del patrimonio culturale  
The Case of the City of Shibam in South Yemen.  
Knowledge and Advanced Monitoring of Cultural Heritage

1689

*Massimiliano Lo Turco, Elisabetta Caterina Giovannini, Andrea Tomalini*

Valorizzazione del patrimonio immateriale attraverso le tecnologie  
digitali: la Passione di Sordevolo  
Enhancing Intangible Heritage through Digital Technologies:  
*La Passione di Sordevolo*

1709

*Cecilia Luschi*

Il disegno che supera linguaggi e distanze.  
La missione archeologica italiana di AskGate  
The Design Transcending Languages and Distances.  
*The Italian Archaeological Mission of AskGate*

1725

*Federica Maietti, Andrea Zattini*

Between Survey and Communication. On Distance Experiences

1734

*Rosario Marrocco*

I disegni della Luna e di Marte di Galileo e Schiaparelli.  
Analisi sui disegni e sulle immagini di un altro mondo  
Drawings of the Moon and Mars by Galileo and Schiaparelli.  
Analysis on Drawings and Images of Another World

1760

*Sofia Menconero*

Distanze illusorie: l'uso della prospettiva aerea nelle Carceri piranesiane  
Illusory Distances: the Use of Aerial Perspective in Piranesi's Carceri

1780

*Daniele Giovanni Papi*

La campagna d'Egitto: il contributo essenziale  
di Bonaparte e Monge alla moderna egittologia  
The Egypt Campaign: the Essential Contribution  
of Bonaparte and Monge to Modern Egyptology

1796

*Claudio Patanè, Dario Calderone*

L'invisibile rivelato. Disamina e progetto per un itinerario  
museale diffuso dell'antica Contea di Mascali  
The Invisible Revealed. Analysis and Plan for a Widespread  
Museum Itinerary of the Ancient County of Mascali

1814

*Anna Sanseverino, Victoria Ferraris, Davide Barbato, Barbara Messina*

Un approccio collaborativo di tipo BIM per colmare  
distanze fisiche, sociali e culturali  
A BIM Collaborative Approach to Overcome  
Physical, Social and Cultural Distances

1832

*Michele Valentini, Enrico Cicalò, Marta Pileri*

Dalla didattica epistolare alla didattica digitale. Tradizione e attualità dell'appren-  
dimento a distanza del disegno  
From Epistolary to Digital Teaching. Tradition and Relevance of Distance  
Learning of Drawing

1848

*Marta Zerbini*

Tempo e Spazio negli itinerari di viaggio: la costa mediterranea di levante  
Time and Space in Travel Itinerary: the East Coast of Mediterranean Sea

## TECNOLOGIE TECHNOLOGIES

1866

*Fabrizio Agnello, Mirco Cannella*

Sperimentazione di una procedura per la creazione  
di un atlante digitale per la documentazione dei soffitti lignei dipinti di Sicilia  
A Workflow for the Creation of a Digital Atlas  
for the Documentation of the Painted Wooden Ceilings of Sicily

1884

*Laura Aiello*

I disegni di viaggio di Étienne Gravier.  
Restituzioni prospettiche e ipotesi ricostruttive  
Travel Drawings by Étienne Gravier.  
Perspective Restitution and Reconstructive Hypotheses

1902

*Giuseppe Amoruso, Sara Conte, Polina Mironenko*

Rappresentazione dell'intangibile, cultura beduina e tecnologie per connettere  
Representation of the Intangible, Bedouin Culture and Technologies to Connect

1922

*Sara Antinozzi, Diego Ronchi, Salvatore Barba*

3Dino System, come accorciare le distanze nei rilievi di precisione  
3Dino System, Shortening Distances in Precision Surveys

1942

*Giuseppe Antuono*

Sistemi e modelli integrati di conoscenza e visualizzazione.  
Il 'Bosco' del Real Sito di Portici  
Integrated Systems and Knowledge and Visualisation Models.  
The 'Woods' of the Royal Site of Portici

1962

*Marco Aprea, Giovanna Cacudi, Gabriele Rossi, Francesca Sisci*

Rilievo dell'ex Ospedale dello Spirito Santo a Lecce  
per la valutazione e riduzione del rischio sismico  
Survey of Ex Ospedale dello Spirito Santo in Lecce  
for Seismic Risk Assessment and Reduction

1978

*Fabrizio Avella*

Il secondo concorso per il Parlamento di Ernesto Basile.  
Criteri di modellazione e stampa 3D  
The Second Competition for the Parliament Building in Rome  
by Ernesto Basile. 3D Modelling and Printing Criteria

1998

*Fabrizio Banfi*

Modelli dinamici interattivi per il patrimonio costruito  
Dynamic Interactive Models for Built Heritage

2014

*Carlo Battini, Marcella Mancusi, Mauro Stallone*

Rilievo tridimensionale e virtualizzazione di sculture in marmo  
del Museo Archeologico Nazionale di Luni  
Three-dimensional Survey and Virtualization of Marble Sculptures  
from the National Archaeological Museum of Luni

2036

*Carlo Bianchini, Alekos Diacodimitri, Marika Griffò*

Lost in conversion. Gli archivi fotografici tra analogico e digitale  
Lost in Conversion. Photographic Archives between Analogue and Digital

2062

*Fabio Bianconi, Marco Filippucci, Lara Anniboletti, Tiziana Caponi*

Eredità archeologiche. Linguaggi, distanze,  
tecnologie dal rilievo classico ai modelli digitali immersivi  
Archaeological Heritage. Languages, Distances,  
Technologies from Classic Architectural Survey to Immersive 3D-Modeling

2092

*Matteo Bigongiarì*

Il rilievo digitale di una fabbrica del Quattrocento:  
la Sagrestia Vecchia di San Lorenzo  
Digital Survey of a Building Site of the Fifteenth Century:  
the Sagrestia Vecchia in San Lorenzo

- 2110  
Stefano Brusaporci, Alessandra Tata, Pamela Maiezza  
The "LoH - Level of History" for an Aware HBIM Process
- 2119  
Mara Capone, Emanuela Lanzara  
Artefatti cognitivi interattivi web-based:  
edutainment per il patrimonio culturale  
Web-based Interactive Cognitive Artifacts:  
Edutainment for Cultural Heritage
- 2137  
Eduardo Carazo, Álvaro Moral, David Mahamud  
Restitución de las villas no construidas de Le Corbusier  
en India mediante la mirada de Lucien Hervé  
Restitution of Le Corbusier's Unbuilt Villas  
in India through the Eyes of Lucien Hervé
- 2151  
Alessio Cardaci, Francesco Sala  
La Pala del Moretto della Chiesa di Sant'Andrea:  
una traduzione 3D per la fruizione di soggetti con disabilità visiva  
The Pala del Moretto of the Church of Sant'Andrea:  
a 3D Translation for People with Visual Disabilities
- 2173  
Lorenzo Ceccon, Virginia Vecchi  
Weaving Thoughts and Reality through Drawing:  
New Technologies and Emerging Cognitive and Epistemological Paradigms
- 2181  
Valeria Cera  
L'interoperabilità tra software BIM e gaming.  
Una sperimentazione aperta per l'architettura storica  
Interoperability between BIM and Gaming Software.  
An Open Experimentation for Historical Architecture
- 2199  
Pierpaolo D'Agostino  
La rappresentazione grafico-tecnica al tempo del 4.0.  
Una riflessione sulla transizione digitale  
Technical Graphic Representation in the 4.0 Era.  
A Reflection about the Digital Transition
- 2211  
Giuseppe Di Gregorio  
Il disegno dei mosaici dell'ambulacro della Grande Caccia  
nella villa Philosophiana di Piazza Armerina  
The Drawing of the Mosaic Ambulatory of the Great Hunt  
in the Philosophiana Villa in Piazza Armerina
- 2231  
Alekos Diacodimitri  
Virtual Plein Air. Quando il disegno dal vero diventa virtuale:  
l'esperienza del Parco del Colle Oppio di Roma  
Virtual Plein Air. When Life Drawing Becomes Virtual:  
the Experience of Colle Oppio Park in Rome
- 2247  
Vincenzo Donato, Carlo Biagini, Alessandro Merlo  
H-BIM per il progetto di recupero della Facoltà di Arte Teatrale della Havana  
H-BIM for the Faculty of Theatral Art of Havana
- 2265  
Tommaso Empler, Alexandra Fusinetti  
Dal rilievo strumentale ai pannelli informativi tattili per un'utenza ampliata  
From Instrumental Surveys to Tactile Information Panels for Visually Impaired
- 2283  
Marika Falcone, Massimiliano Campi  
Il Quadriportico della Cattedrale di S. Matteo:  
sensori low cost per rilievi di rapid mapping  
The Quadriportico of the Cathedral of S. Matteo:  
Low-Cost Sensors for Rapid Mapping Surveys
- 2301  
Laura Farroni, Giulia Tarei  
Lo sguardo connettivo: le macchine per disegnare in prospettiva  
tra XVI e XVII secolo  
Connective Eyesight: Tools for Perspective Drawings  
between XVI e XVII Century
- 2319  
Fausta Fiorillo, Marco Limongiello, Cecilia Bolognesi  
Integrazione dei dati acquisiti con sistemi image-based e range-based  
per una rappresentazione 3D efficiente  
Image-Based and Range-Based Dataset Integration  
for an Efficient 3D Representation
- 2337  
Mara Gallo  
Le "fonti" delle connessioni  
The 'Sources' of Connections
- 2353  
Sara Gonizzi Barsanti, Adriana Rossi  
Scan-to-HBIM e Gis per la documentazione dei beni culturali:  
un'utile integrazione  
Scan-to-HBIM and Gis Technologies for the Documentation of Cultural Heritage:  
a Useful Integration
- 2367  
Manuela Incerti, Gianmarco Mei, Anna Castagnoli  
Ubaldo Castagnoli e la piscina pensile del Palazzo dei Telefoni di Torino  
Ubaldo Castagnoli and the Hanging Swimming Pool of the Palazzo dei Telefoni  
in Turin
- 2385  
Federico Mario La Russa, Cettina Santagati  
Rilievo Urbano e City Information Modelling  
per la valutazione della vulnerabilità sismica  
Urban Survey and City Information Modelling  
for Seismic Vulnerability Assessment
- 2403  
Victor-Antonio Lafuente Sánchez, Daniel López Bragado  
Videomapping arquitectónico:  
la tecnología al servicio de la renovación del espacio  
Architectural Videomapping: Technology at the Service of Space Renovation
- 2421  
Gaia Lavoratti  
Nelle Terre del Ghiberti.  
Virtual Installation for Cultural Heritage Valorization  
Through the Lands of Ghiberti.  
Virtual Installation for Cultural Heritage Valorization
- 2437  
Giulia Lazzari, Alessandro Manghi  
Modelli interpretativi per la fruizione digitale delle architetture wideninghe  
Interpretative Models for the Digital Fruition of Wideninghe Architectures
- 2455  
Luca Masiello, Daniela Oreni, Mauro Severi  
Un modello HBIM per la catalogazione dei restauri e la gestione degli interventi:  
la Rocca estense di San Martino in Rio  
A HBIM Model to Catalogue the Restorations and to Manage the Interventions:  
the Rocca Estense of San Martino in Rio
- 2471  
Marco Medici, Federico Ferrari  
Realtà Virtuale e Aumentata per la valorizzazione  
dell'Historical Archives Museum di Hydra  
Virtual and Augmented Reality Applications  
for Enhancement of the Historical Archives Museum of Hydra
- 2493  
Alessandro Merlo, Matteo Bartoli  
Modelli interpretativi a servizio dell'arte:  
la porta del paradiso di Lorenzo Ghiberti  
Interpretative Models Employed by Art:  
the Gates of Paradise by Lorenzo Ghiberti
- 2513  
Caterina Palestini, Alessandro Basso  
Rilevamento a distanza: una metonimia per sperimentazioni  
tra didattica e ricerca  
Remote Sensing: a Metonym for Experimentation  
between Teaching and Research
- 2535  
Alice Palmieri  
Paesaggi urbani tra tradizione e fruizione virtuale:  
un viaggio tra sperimentazioni di estetica digitale  
Urban Landscapes between Tradition and Virtual Fruition:  
a Journey through Experiments in Digital Aesthetics
- 2549  
Rosaria Parente  
Disegno di rilievo fondativo di una ricerca multidisciplinare  
presso il Complesso degli Incurabili  
Design of Originating Survey of a Multidisciplinary Research  
at the Complex of the Incurables
- 2571  
Maurizio Peticarini, Valeria Marzocchella, Giovanni Mataloni  
A Cycle Path for the Safeguard of Cultural Heritage:  
Augmented Reality and New LiDAR Technologies

2580

*Barbara Piga, Gabriele Stancato, Nicola Rainisio, Marco Boffi, Giulio Faccenda*  
**Emotions and Places. An Investigation through Virtual Reality**

2587

*Giorgia Potestà*  
**Modellazione BIM parametrica e Trattati: analogie nella rappresentazione dell'ordine architettonico**  
**Parametric BIM Modeling and Treatises: Analogies in the Representation of the Architectural Order**

2607

*Marta Quintilla*  
**Desarrollo de un Web-GIS para el patrimonio arquitectónico Mudéjar**  
**Development of a Web-GIS for the Mudéjar Architectural Heritage**

2621

*Adriana Rossi, Lucas Fabian Olivero, António Bandeira Araújo*  
**Spazi digitali e modelli immersivi: applicazioni di prospettiva cubica**  
**Digital Environments and Immersive Models: Applications of Cubical Perspective**

2643

*Miguel Sancho Mir, Beatriz Martín Domínguez, Angélica Fernández-Morales*  
**Relaciones entre la muralla y la forma urbana a través de la cartografía: el caso de Teruel**  
**Relations between the Wall and Urban Form through Cartography: the Case of Teruel**

2659

*Roberta Spallone, Fabrizio Lamberti, Marco Guglielminotti Trivel, Francesca Ronco, Serena Tamantini*  
**AR e VR per la comunicazione e fruizione del patrimonio al Museo d'Arte Orientale di Torino**  
**AR and VR for Heritage Communication and Fruition at the Museo d'Arte Orientale of Turin**

2677

*Marco Vedoà*  
**Combining Digital and Traditional Representation Techniques to Promote Everyday Cultural Landscapes**

2686

*Cesare Verdoscia, Antonella Musicco, Michele Buldo, Riccardo Tavalare, Naemi Pepe*  
**La documentazione digitale del patrimonio costruito attraverso l'A-BIM. Il caso studio delle Terme di Diocleziano, Roma**  
**The Digital Documentation of Cultural Heritage through A-BIM. The Case Study of the Baths of Diocletian, Rome**

2704

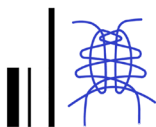
*Chiara Vernizzi, Roberto Mazzi*  
**Dal reale al virtuale: quando la tecnologia accorcia le distanze**  
**From Real to Virtual: when Technology Shortens Distances**

2722

*Alessandra Vezzi, Beatrice Stefanini*  
**Strategie di musealizzazione dinamica per nuovi ambiti di memoria: il progetto DHoMus**  
**Dynamic Musealization Strategies for New Areas of Memory: the DHoMus Project**

2740

*Gianluca Emilio Ennio Vita*  
**Disegno, Paradigma Informatico e Intelligenza Artificiale**  
**Drawing, Computer Science Paradigm and Artificial Intelligence**



# Il contributo della rappresentazione alla percezione dell'architettura. Orientamento, connessioni spaziali e accessibilità

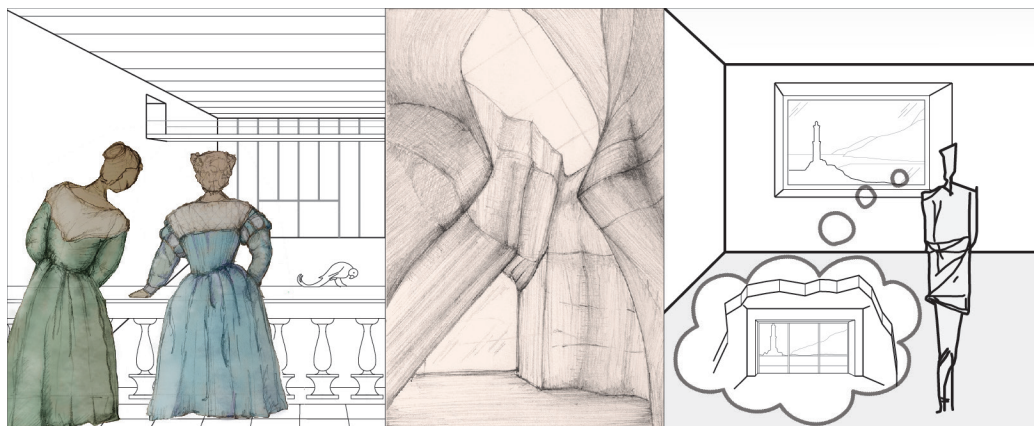
Cristina Càndito  
Alessandro Meloni

## Abstract

Il campo di indagine del presente contributo comprende gli elementi legati all'orientamento spaziale e il loro recepimento attraverso la percezione, coinvolgendo il concetto di rappresentazione mentale con implicazioni nell'ambito del wayfinding. I soggetti studiati sono gli interni architettonici, sia nelle loro caratteristiche ideali, che favoriscono o complicano la funzione dell'orientamento, sia attraverso architetture reali, capaci di illustrare propriamente alcune di queste particolarità. Abbiamo impiegato studi e ricerche compiute nell'ambito dell'architettura e delle scienze neurocognitive applicando metodologie proprie della rappresentazione, che permettono di simulare situazioni spaziali o di evidenziare alcuni aspetti di architetture esistenti. In particolare, abbiamo osservato come le caratteristiche descritte possano essere classificate secondo due tipologie di modalità per la connessione – o la riduzione delle distanze – tra spazio e fruitore: fisica e visiva. Nel corso dello studio si è rilevato come l'immagine mentale, che coinvolge diversi aspetti neurocognitivi, può essere favorita anche da fattori fondati non esclusivamente sulla visione. Tali elementi risultano utili anche per rendere la percezione spaziale inclusiva nei confronti delle persone con disabilità sensoriali, con un'attenzione all'accessibilità non più limitata ai solo aspetti funzionali dell'architettura.

## Parole chiave

percezione, orientamento, wayfinding, accessibilità, multisensorialità.



L'affaccio (di Madama Giustiniani Barbaro). Interni di Simmons Hall. I riferimenti esterni.

“(L’immaginazione) dipende da noi [...] è possibile, infatti, raffigurarsi qualcosa davanti agli occhi, come fanno coloro che dispongono le cose nei luoghi mnemonici e si costruiscono immagini”.  
[Aristotele, *De anima*, III, 3, 427b] [1].

## Orientamento nello spazio e rappresentazione

La conoscenza di una configurazione spaziale si fonda sulla sua rappresentazione mentale: le tracce raccolte attraverso i sensi e la loro percezione permettono la generazione di mappe utili per l’orientamento all’interno degli edifici, oltre a suscitare episodi capaci di condurre a letture articolate e coinvolgenti.

Il presente contributo indaga alcune caratteristiche dell’impatto percettivo generato all’interno dell’architettura, concentrandosi su elementi legati all’orientamento analizzati attraverso i metodi delle discipline del disegno. Il ‘senso di direzione’ trova una sintesi nella formulazione di una ‘mappa cognitiva’ nella zona dell’ippocampo, dopo aver coinvolto diverse parti del cervello [Berdik 2009] poiché è un’abilità che interessa l’ambiente, con la sua percezione e la sua memoria, ma anche il corpo, con la sua posizione e i suoi movimenti. Per questo motivo abbiamo considerato le ricerche sul *wayfinding* [Lynch 1960; Golledge, Stimson 1997], anche in ambito *Space Syntax* (insieme di teorie, metodi e strumenti mirati alla descrizione dei fenomeni di relazione tra spazio e società) [Hillier 1996 (ediz. 2007)] e alcuni studi riguardanti specificatamente l’orientamento all’interno degli edifici complessi, integranti l’ambito neurocognitivo e quello architettonico [Dalton Conroy et al. 2015].

I metodi di indagine propri della rappresentazione ci hanno suggerito l’utilità di tradurre in immagini alcune caratteristiche descritte dalle precedenti ricerche, per scoprire nuove implicazioni e individuare una loro funzionale classificazione secondo due tipologie di connessione – o di riduzione delle distanze – tra spazio e fruitore: quelle fisiche e quelle che invece si basano su elementi visivi. Tali caratteristiche sono state analizzate anche attraverso architetture reali, che non sono considerate quali casi studio ma come esempi per impostare un dialogo critico con altre proprietà architettoniche e per estendere le considerazioni alle percezioni non visive [Mallgrave 2013; Robinson, Pallasmaa 2015]. In questo campo, risulta proficuo il dialogo con esperienze che approfondiscono la conoscenza dello spazio in presenza di disabilità visive [Papadopoulos 2017]. Il presente studio, infatti, fa parte di una più ampia ricerca circa l’accessibilità, intesa non solo come impiego funzionale dell’architettura, bensì come promozione dell’inclusione e del contemporaneo implemento dell’espressività delle caratteristiche spaziali.

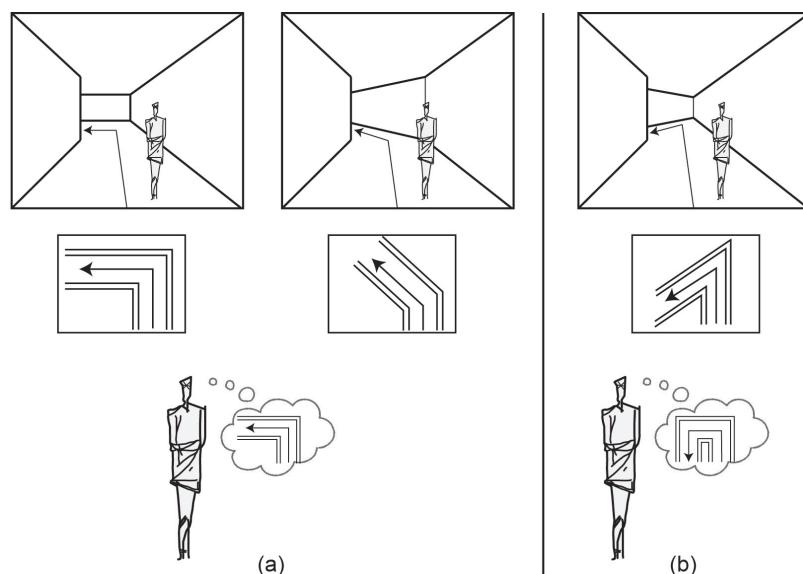


Fig. 1. I cambi di direzione.  
(a) La svolta inferiore a 90° viene ricondotta mentalmente ad un cambio di direzione perpendicolare.  
(b) Disorientamento causato da una svolta superiore ai 90°.

## Connessioni spaziali fisiche tra orientamento e percezione

Durante il processo di esplorazione dello spazio, la sua ricostruzione mentale ha un ruolo rilevante in quanto permette di estrapolarne i principali elementi utili per l'orientamento. I cambi di direzione che si verificano all'interno di un edificio, ad esempio, sono capaci di influenzare i comportamenti e la percezione dello spazio percorso. Tenzialmente l'utente è più incline a intraprendere percorsi rettilinei [2] e con curvature con angoli di svolta inferiori o uguali ai  $90^\circ$  (fig. 1a); una svolta superiore, infatti, sembrerebbe ricondurre alla provenienza, generando così disorientamento (fig. 1b) [Dalton Conroy et al. 2015, pp.18, 19]. Questo processo di schematizzazione del percorso favorisce il ricordo e facilita la possibilità di ripercorrere lo spazio: un'esigenza innata riconducibile all'istinto di sopravvivenza [Dalton Conroy 2003]. Si possono evidenziare gli atteggiamenti che si verificano soprattutto negli edifici multipiano che per caratteristiche spaziali e distributive risultano più complessi; gli utenti che esplorano questi ambienti presuppongono che gli elementi principali di ogni piano siano ugualmente disposti [Dalton Conroy et al. 2015, p. 19].

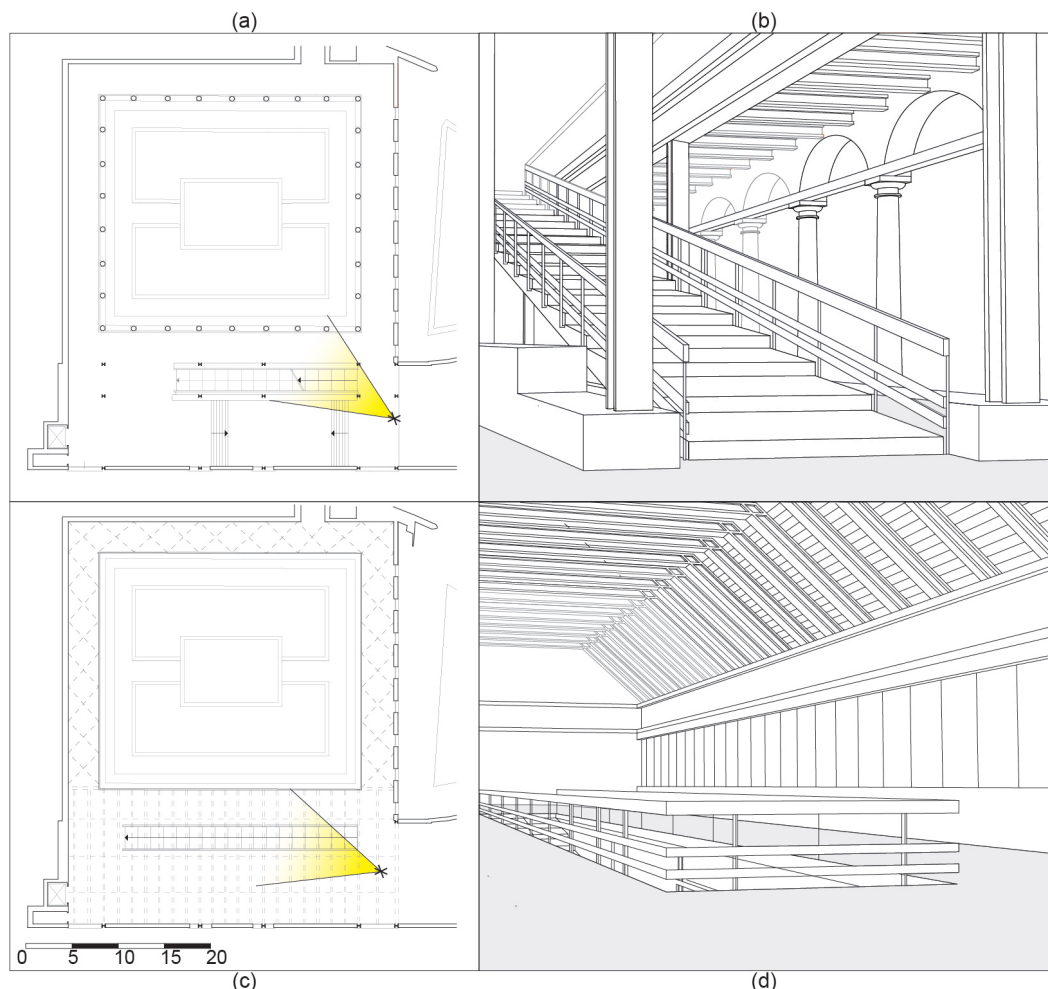


Fig. 2. Museo di Sant'Agostino, Genova; (a) Planimetria piano primo; (b) Visione del piano primo dove si evidenziano le arcate che delimitano il chiostro settecentesco; (c) Planimetria piano secondo; (d) Visione del piano secondo che evidenzia la serie continua di finestre.

Tra i molti esempi individuabili, il Museo di Sant'Agostino a Genova (Franco Albini, 1963-1979) [3] enfatizza questo aspetto attraverso la centrale rampa di scala, che si ripete a ogni piano diventando il punto di riferimento per la navigazione all'interno dell'edificio (fig. 2a, c). Il modello è la scalinata 'alla genovese', in cui la profondità della pedata in rapporto a un'alzata ridotta permette di assimilarla a una rampa inclinata, che induce a una lenta salita verso

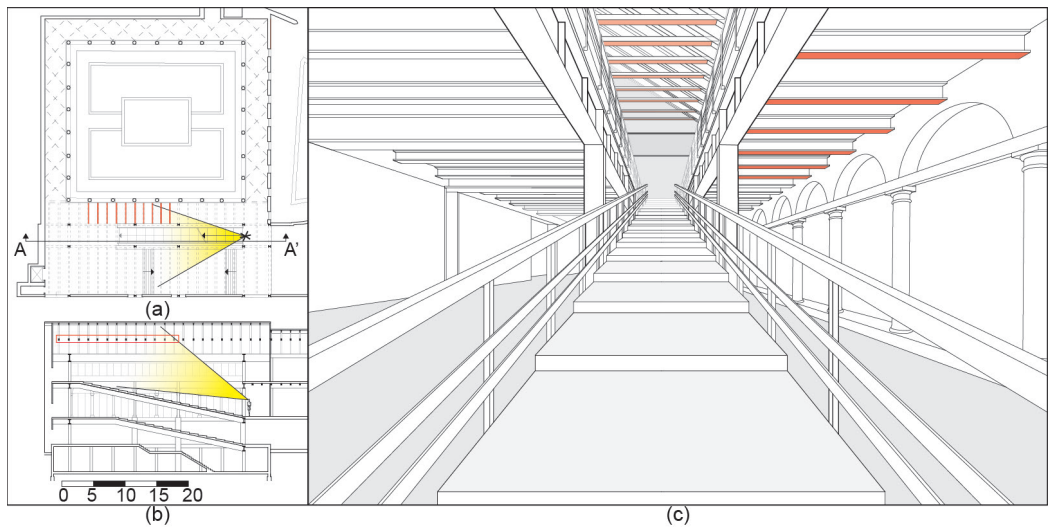


Fig. 3. Museo di Sant'Agostino, Genova: (a) Planimetria piano primo: in rosso, la struttura in acciaio del solaio; (b) Sezione A-A', dove vengono evidenziate le catene delle capriate di copertura; (c) Vista interna: in rosso, le travature della struttura.

il piano superiore, ideale per cogliere più a fondo la qualità spaziale. Inoltre, gli elementi architettonici che definiscono l'affaccio sul chiostro settecentesco variano a ogni livello, facilitando il riconoscimento dei diversi piani (fig. 2b, d). La ripetizione delle travi in acciaio a vista diventa un elemento che si ritrova anche all'ultimo piano, con le catene delle capriate (fig. 3): una ripetizione che può essere ritenuta 'pletorica' [Bucci, Rossari 2005, p. 58] ma che evidenzia la scansione spaziale utile per l'orientamento interno.

Un'analogia percezione si può ritrovare anche all'interno del Museo di Arte Orientale Davide Chiossone di Genova (Mario Labò, 1948-1971) [4]. Si tratta di un'architettura definita da elementi semplici che nascondono complessità legate alla geometria e al sistema distributivo. Lo spazio espositivo è articolato in cinque livelli sfalsati tra loro che si dispongono a ridosso dei lati maggiori dell'edificio e si affacciano internamente su uno spazio a tutta altezza che connette visivamente l'intero volume. L'aspetto caratterizzante è determinato dalla distribuzione: le scale in acciaio e legno sono disposte alle estremità dei livelli a eccezione dell'ultimo, dove la scala ruota di 90° per consentire la definizione di un percorso ciclico e intuitivo. Si tratta di una rivisitazione del concetto del "museo continuo e a crescita illimitata" elaborato

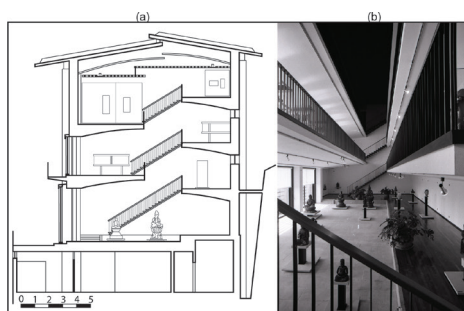


Fig. 4. Museo Davide Chiossone, Genova. (a) Sezione che evidenzia la disposizione dei piani; (b), (c) Spazio interno (foto di Paolo Monti, 1971; <<https://commons.wikimedia.org/>> (consultato il 20 febbraio 2021).

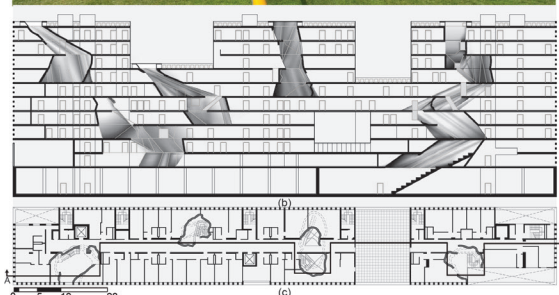


Fig. 5. Simmons Hall, Cambridge, Massachusetts. (a) Vista esterna <<https://commons.wikimedia.org/>> (consultato il 20 febbraio 2021); (b) Sezione A-A'; (c) Pianta piano settimo.

da Le Corbusier; in una versione di sviluppo verticale lungo l'altezza dell'edificio [Spesso, Porcile 2019, pp. 54, 55] (fig. 4). I casi sopracitati evidenziano una semplicità accentuata dalle connessioni verticali regolari che diventano punti di riferimento per la leggibilità spaziale.

La connessione tra i piani, tuttavia, può essere concepita anche attraverso elementi più complessi, come nel caso della Simmons Hall a Cambridge, Massachusetts (Steven Holl, 2001). La residenza universitaria presenta una regolarità geometrica nella facciata che contrasta con alcune aperture irregolari che anticipano la complessità dell'interno (fig. 5a). Gli ambienti dell'edificio seguono una distribuzione piuttosto regolare, caratterizzata da un ampio percorso baricentrico su cui si affacciano i servizi e gli alloggi (fig. 5c). La linearità viene interrotta, in maniera differente a ogni piano, da ampi volumi vuoti definiti da superfici curve che sono occupati solo in minima parte dalle scale (fig. 5b).

Si tratta di elementi che si insediano all'interno dell'edificio come corpi estranei, ma capaci di connettere gli ambienti sotto diversi aspetti:

- fisico, in quanto le imponenti superfici curve diventano punti di riferimento interni ben riconoscibili per individuare le scale (fig. 6a).
- di rapporto con l'esterno, perché forniscono una connessione diretta con la copertura, quali 'polmoni' dell'edificio, portatori di aria e luce nelle zone più interne [Holl 2004, p. 153] (fig. 6b).
- sociale, nella loro funzione di luoghi di incontro tra gli abitanti dei diversi piani della residenza.

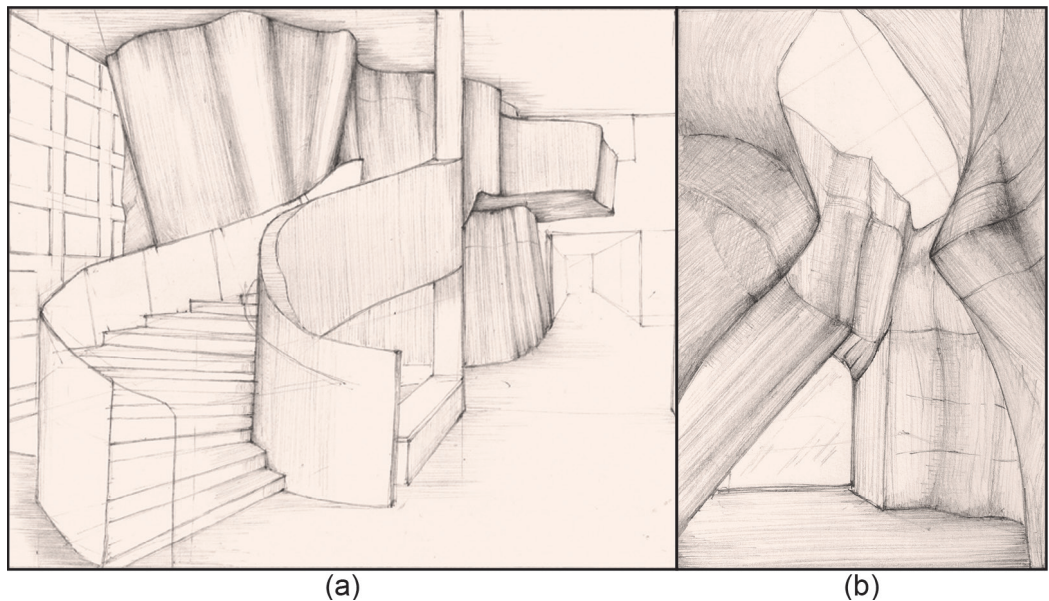


Fig. 6. Simmons Hall, Cambridge, Massachusetts; (a) Vista esterna di un volume di connessione; (b) Vista interna.

### I coni visuali tra cognizione e precognizione

Oltre alle connessioni fisiche, anche quelle visive possono fornire utili elementi per il *way-finding* e la ricostruzione di una mappa mentale [Weisman 1981, p. 201]. Un elemento fondamentale per l'orientamento all'interno di un edificio complesso, infatti, è costituito dalla possibilità di percepire visivamente, almeno in parte, la sua distribuzione. La funzione è perfettamente svolta dagli affacci offerti da una posizione che permetta di osservare gli elementi distributivi o lo stesso accesso dell'edificio [Dalton Conroy et al. 2015, p. 19]. In maniera reciproca, alcune disposizioni spaziali favoriscono 'un colpo d'occhio' fin dal primo ingresso nell'edificio, grazie all'affaccio dei piani superiori [Càndito, Castro, Meloni 2020].

La storia dell'architettura mostra una cospicua presenza di ambienti a doppia (o molteplice) altezza che, peraltro, suscitano sensazioni di dominio travalicanti la mera funzione dell'orientamento. A tale proposito si può evocare il noto dipinto della Sala dell'Olimpo a



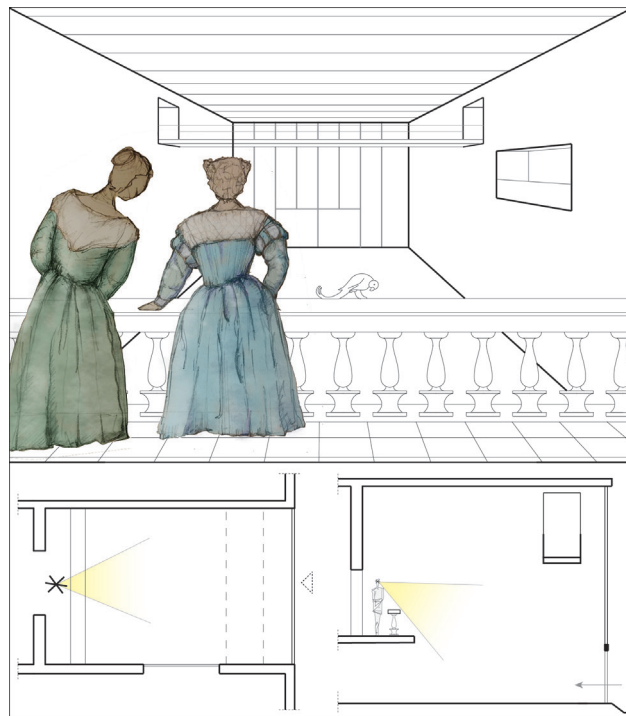


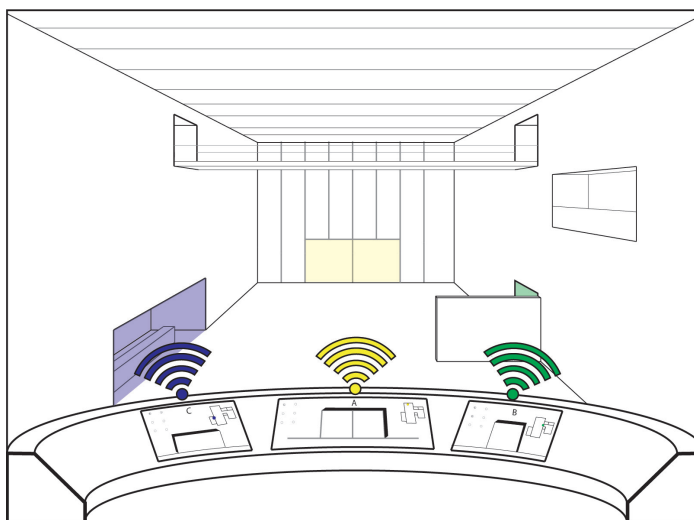
Fig. 7. Un affaccio su un ambiente a doppia altezza. In alto: libera trasposizione della vista sul retro del celebre dipinto con *Giustiniana Giustiniani Barbaro al balcone con nutrice* (Veronese, 1560-1562). In basso: pianta e sezione.

Villa Barbaro a Maser con la padrona di casa, *Giustiniana Giustiniani Barbaro con nutrice al balcone* (Paolo Caliari d. Veronese, 1560-1562) (fig. 7). Questa modalità trova applicazione nell'orientamento nei luoghi aperti attraverso l'individuazione della propria posizione grazie alla vista offerta da un luogo elevato utile per riconoscere il contesto [Hill 1999]. Tale disposizione spaziale, dalla notevole valenza monumentale, è molto diffusa negli edifici pubblici. Un esempio significativo in tal senso si trova nella sede della British Library di Londra [St. John Wilson, Long 1998]. Gli interni sono caratterizzati dalla centrale torre di vetro fumé che contiene la collezione di Giorgio III (*King's Library*), ma in questa sede interessa il sistema di scale a partire dall'atrio sul quale si affacciano i diversi livelli. L'attenzione per la visione globale dello spazio è sottolineata dalla presenza di affacci circolari [5] che consentono una suggestiva vista di insieme (fig. 8).



Fig. 8. Interno della British Library, Londra. Affaccio circolare che consente una vista d'insieme <<https://blogs.bl.uk/living-knowledge/2020/06/index.html>> (consultato il 20 febbraio 2021).

Fig. 9. "Panorama multimediale accessibile" che traduce in versione multimediale l'immersività di una foto sferica a 360° e permette l'illustrazione di elementi nascosti alle persone vedenti e non.



Una visuale naturale può essere corredata da apparati utili per il reperimento di informazioni sull'orientamento, ma anche per segnalare luoghi di interesse. L'accessibilità a queste informazioni può essere ampliata attraverso elementi che traducono i contenuti visivi in contenuti multisensoriali, come alcune schematiche illustrazioni e descrizioni, anche a rilievo [Empler 1997]. È, peraltro, ormai tecnologicamente agevole consentire agli utenti di attivare elementi testuali e sonori descrittivi o evocativi: si ottiene così un "panorama multimediale accessibile", immersivo come una foto nodale a 360°, ma che propone una illustrazione dei contenuti estesa anche alle persone con disabilità visive o uditive [6].

Ciò che permette una maggiore inclusione può essere utile per tutti. Un esempio è costituito dalla presenza di ostacoli visivi [Dalton Conroy et al. 2015, p. 18], specialmente se questi coinvolgono gli elementi distributivi e gli accessi [Hölscher et al. 2012]: l'apparato panoramico può, infatti, fornire informazioni anche quando l'intervisibilità è impedita non solo ai non vedenti (fig. 9).

Si osserva come anche la presenza di elementi molto somiglianti tra loro all'interno dello stesso edificio possa causare disorientamento [Dalton Conroy et al. 2015, p. 19]. La salienza delle caratteristiche di elementi urbani, come le facciate, è stata oggetto di studio [Nothegger et al. 2004], ma può essere interessante differenziare gli elementi chiave anche negli interni architettonici. Infatti, se una certa costanza nella distribuzione planimetrica negli edifici multipiano può essere auspicabile, nel caso delle alternative di direzione è meglio non riscontrare una perfetta uguaglianza, per non ricadere nel cosiddetto Problema di Monty Hall che suggerisce la scelta attraverso un mero calcolo statistico (fig. 10) [7].

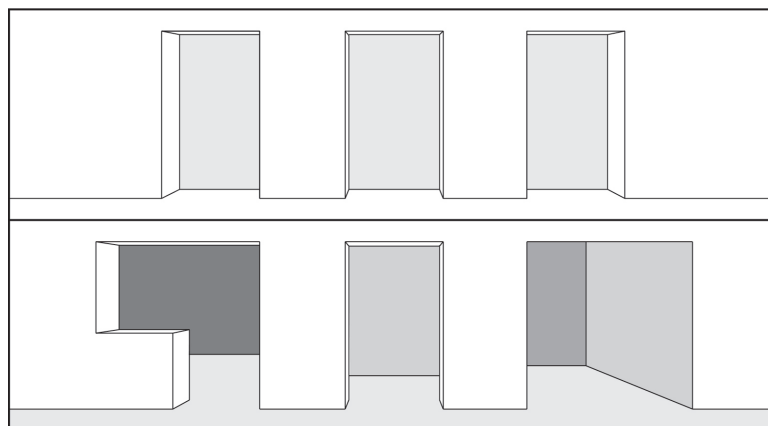


Fig. 10. La scelta della direzione. In alto: il Paradosso di Monty Hall che pone la scelta tra tre porte con calcolo statistico. In basso: una differenziazione formale delle alternative.

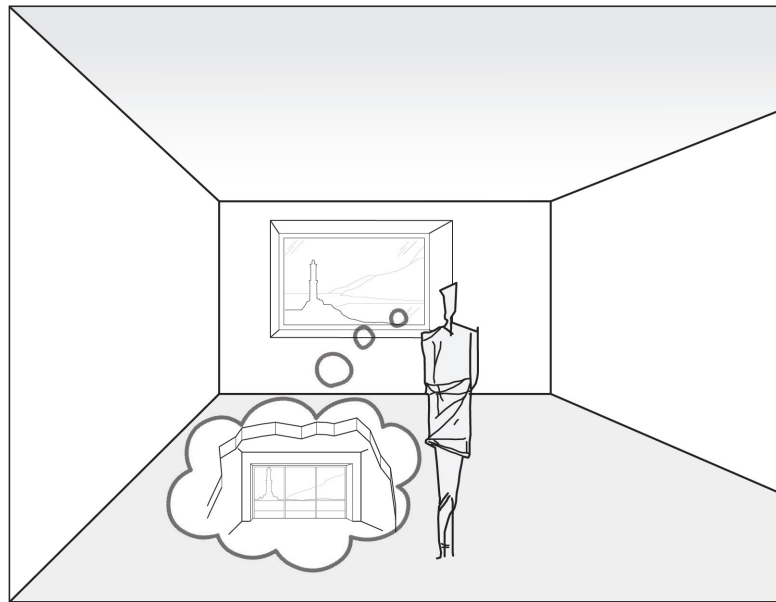


Fig. 11. I riferimenti esterni e la loro importanza per l'orientamento.

Particolare importanza nell'orientamento è ricoperta dal rapporto tra interno ed esterno, in quanto la vista di un punto di riferimento al di fuori dell'edificio permette il sicuro riconoscimento rispetto all'entrata o ad aperture rinvenute in altri luoghi della percorrenza [Dalton Conroy et al. 2015, p. 19]. Si offre così anche la possibilità di gratificare le funzioni predittive che ci hanno permesso di elaborare un'ipotesi della disposizione spaziale (fig. 11) attraverso la raccolta di relazioni esperite durante la percorrenza.

Un esempio in questo senso può essere fornito dalla *Casa da Musica* di Porto (Studio OMA di Rem Koolhaas, 2001) la cui complessità, talvolta disorientante, viene bilanciata grazie alla comparsa della Rotonda da Boavista con il suo il monumento (J. Marques da Silva, A. de Sousa, 1909-1951) che, alto 45 metri, celebra gli eroi della vittoria su Napoleone (1814) e riappare non solo nella sala da concerto principale, ma anche nelle terrazze e verande dei livelli superiori, come quella che è internamente rivestita da moderni *azulejos* (fig. 12). È un'implicazione del valore dei *landmark* già segnalato da Kevin Lynch [1960] e che assume un valore simbolico travalicante la sola funzione legata all'orientamento.



Fig. 12. Casa da Musica, Porto. Vista del monumento della Rotonda da Boavista (foto di Jean Paul Larrarte): <<https://www.ch/291608144622572084/>> (consultato il 20 febbraio 2021).

## Conclusioni

Le connessioni fisiche e visuali tra lo spazio e le persone che lo praticano possono assumere svariati significati e fornire indizi utili per la risoluzione del problema di base dell'orientamento, che consiste nel raggiungimento della destinazione. Appare, però, interessante anche la possibilità di ricorrere alla reciprocità per addestrare alla capacità di riconoscere e ricostruire il percorso effettuato, fino a permettere di trarre indicazioni globali sul luogo praticato e arrivare a redigerne una mappa mentale. Al raggiungimento di questo scopo sembrano contribuire principalmente le percezioni visive che sono però coadiuvate dalle altre sensazioni, specialmente tattili e sonore, che integrano le informazioni visuali o le sostituiscono nel caso di disabilità sensoriali. Per questo motivo si sono integrate le illustrazioni schematiche di casi ideali con quelle delle architetture reali, non considerate quali casi studio ma come esempi di significative caratteristiche spaziali legate all'orientamento.

## Crediti

Il presente studio è stato condotto con i fondi del progetto di *Rappresentazione architettonica inclusiva* (Progetti di Ricerca di Ateneo 2019, Università di Genova), che coinvolge entrambi gli autori. Lo studio è frutto della collaborazione tra i due autori, ma il paragrafo "Connessioni spaziali fisiche tra orientamento e percezione" è stato redatto da Alessandro Meloni, mentre il resto da Cristina Cándito. Le figure, ove non altrimenti indicato, sono state ideate in collaborazione e realizzate da Alessandro Meloni.

## Note

[1] Aristotele, *Anima*, a cura di Giancarlo Movia, Milano, 1996, p. 205.

[2] Questo fattore nell'ambito di *Space Syntax* viene denominato *Angularity* e *Angularity Choice*: il fruitore di uno spazio valuta più esteso un percorso con molti cambi di direzione [Dalton Conroy 2003].

[3] Il progetto prevede la ricostruzione e restauro del convento di Sant'Agostino fortemente danneggiato dai bombardamenti bellici. L'utilizzo prevalente dell'acciaio, con travi a luce libera di oltre 30 metri, consente di connettere le nuove costruzioni con l'esistente per definire spazi ampi e fluidi [Helg 1979].

[4] Alla morte di Mario Labò (1961) subentrò Giorgio Olcese (1963) e, nel 1967, Luciano Grossi Bianchi, Cesare Fera e Caterina Marcenaro si occuparono dell'allestimento museale.

[5] Il descritto oblò e altre caratteristiche formali degli interni rimandano alle immagini di una nave e le loro origini vengono attribuite alla precedente carriera di Colin, come ufficiale della marina.

[6] I "panorami multimediali accessibili" sono allo studio da parte di chi scrive nell'ambito del progetto di ricerca citato.

[7] Il "Paradosso di Monty Hall" deriva dal soprannome del conduttore del gioco televisivo che poneva la scelta tra tre porte, di cui una celava il premio dell'automobile e le altre una capra ciascuna. Se la prima scelta (con 1/3 delle probabilità) risultava sbagliata, il presentatore scopriva la rimanente errata e offriva lo scambio che se accettato, al contrario di quello che l'intuizione suggerisce, aumentava le probabilità di vincita.

## Riferimenti bibliografici

Berdik C. (2009). Lost; Birds, rats and even hamsters are able to find their way [...] Why humans can't navigate out of a paper bag. In *New Scientist*, n. 2721, pp. 30-33.

Bucci M., Rossari A. (a cura di). (2005). *I musei e gli allestimenti di Franco Albini*. Documenti di architettura. Milano: Electa.

Cándito C., Castro A., Meloni A., (2020). Rappresentazione, percezione e wayfinding. L'architettura per l'università del passato e del presente. In A. Arena et al. (a cura di). *Connettere. Un disegno per annodare e tessere. Atti del 42° Convegno internazionale dei Docenti della Rappresentazione. XVII Congresso U.I.D.*, pp. 1820-1841. Milano: Franco Angeli.

Dalton Conroy R. (2003). The Secret Is To Follow Your Nose: Route Path Selection and Angularity. In *Environment and Behavior*, 35, n. 1, pp. 107-131.

Dalton Conroy R., Hölscher C., Spiers H. J. (2015). Navigating Complex Buildings: Cognition, Neuroscience and Architectural Design. In *Studying Visual and Spatial Reasoning for Design Creativity*, pp. 3-22. Netherlands: Springer.

Emler T. (1997). *Progettare il comfort urbano e d'interni: Guida ad una progettazione plurisensoriale*. Rimini: Maggioli.

Gibson J. J. (1979). *The ecological approach to visual perception*. Boston: Houghton Mifflin Company.

Golledge R. G., Stimson R. J. (1997). *Spatial behavior: a geographic perspective*. New York: Guilford Press.

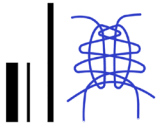
Helg F. (1979). Il museo di Sant'Agostino nel centro storico di Genova. In *Casabella*, n. 443, pp. 28-33.

- Hill K. (1998). The Psychology of Lost. In K. Hill (a cura di). *Lost Person Behavior*, pp. 1-15. Ottawa, Canada: National SAR Secretariat.
- Hillier B. (2007). *Space Is the Machine: A Configurational Theory of Architecture*. London: Space Syntax.
- Holl S. (2004). *Parallax. Architettura e percezione*. Milano: Postmedia Srl.
- Hölscher C., Brösamle M., Vrachliotis G. (2012). Challenges in multilevel wayfinding: a case study with the space syntax technique. In *Environment and planning B: Planning and Design*, 39, n. 1, pp. 63-82.
- Lynch K. (1960). *The image of the city*. Cambridge, Mass: MIT Press.
- Mallgrave H. F. (2013). *Architecture and Embodiment. The implication of the new sciences and Humanities for Design*. London: Routledge.
- Nothegger C., Winter S., Raubal M. (2004). Selection of Salient Features for Route Directions. In *Spatial Cognition and Computation*, n. 4, pp. 113-136.
- Papadopoulos K., Koustriava E., Barouti M. (2017). Cognitive Maps of Individuals with Blindness for Familiar and Unfamiliar Spaces: Construction through Audio-Tactile Maps and Walked Experience. In *Computers in Human Behavior*, n. 75, pp. 376-384.
- Robinson S., Pallasmaa J. (2015). *Mind in architecture: Neuroscience, embodiment, and the future of design*. Cambridge Mass.: MIT Press.
- Spesso M., Porcile G. L. (2019). *Da Zevi a Labò, Albini e Marcenaro: Musei a Genova 1948-1962: intersezioni tra razionalismo e organicismo*. Genova: University Press.
- Weisman J. (1981). Evaluating Architectural Legibility: Way-Finding in the Built Environment. In *Environment and Behavior*, 13, n. 2, pp. 189-204.

#### **Autori**

Cristina Cándito, Università di Genova, cristina.candito@unige.it  
Alessandro Meloni, Università di Genova, arch.meloniolessandro@gmail.com

*Per citare questo capitolo:* Cándito Cristina, Meloni Alessandro (2021). Il contributo della rappresentazione alla percezione dell'architettura. Orientamento, connessioni spaziali e accessibilità/The contribution of representation to the perception of architecture. Orientation, spatial connections and accessibility. In Arena A., Arena M., Medati D., Raffa P. (a cura di). *Connettere. Un disegno per annodare e tessere. Linguaggi Distanze Technologies. Atti del 42° Convegno Internazionale dei Docenti delle Discipline della Rappresentazione/Connecting. Drawing for weaving relationship. Languages Distances Technologies. Proceedings of the 42<sup>nd</sup> International Conference of Representation Disciplines Teachers*. Milano: FrancoAngeli, pp. 1415-1434.



# The Contribution of Representation to the Perception of Architecture. Orientation, Spatial Connections and Accessibility

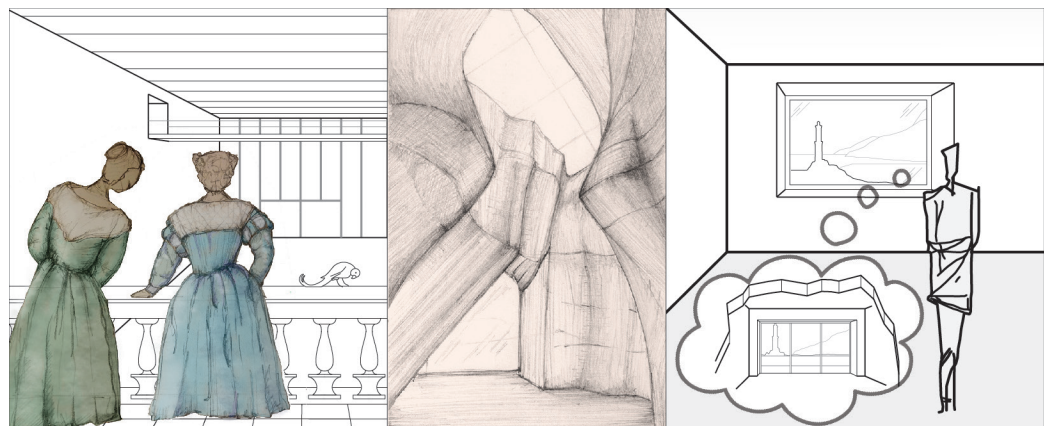
Cristina Càndito  
Alessandro Meloni

## Abstract

The field of investigation of this paper includes elements related to spatial orientation and their transposition through perception, involving the concept of mental representation, with implications that go beyond the scope of wayfinding. The subjects studied are architectural interiors, both in their ideal characteristics, that help or complicate the function of orientation, and through real architecture, capable of properly illustrating some of these peculiarities. We have used studies and research carried out in the field of architecture and neurocognitive sciences and we have applied methodologies typical of the field of representation, which allow us to simulate spatial situations or highlight some aspects of existing architecture. We have observed how the characteristics described can be classified according to two types of connection –or distance reduction– between space and user: physical and visual. During the study we have found that the mental image, which involves various neurocognitive aspects, can also be favoured by factors based not only on sight. These elements are also useful for making spatial perception inclusive for people with sensory disabilities, with attention to accessibility that involving not only functional aspects of architecture.

## Keywords

perceptions, orientation, wayfinding, accessibility, multisensoriality.



The view (with Madama Giustiniani Barbaro).  
Simmons Hall interior.  
External references.

“(L’immaginazione) dipende da noi [...] è possibile, infatti, raffigurarsi qualcosa davanti agli occhi, come fanno coloro che dispongono le cose nei luoghi mnemonici e si costruiscono immagini”.  
[Aristotele, *De anima*, III, 3, 427b] [1].

## Orientation in space and representation

The knowledge of a spatial configuration is based on its mental representation: the traces collected through the senses and their perception allow the generation of maps useful for orientation inside the buildings, as well as arousing articulated and engaging interpretations. This contribution investigates some characteristics of the perceptual impact generated within architecture, focusing on elements related to orientation analysed through the methods of the disciplines of representation. The ‘sense of direction’ finds a synthesis in the formulation of a ‘cognitive map’ in the hippocampus area, after having involved different parts of the brain [Berdik 2009] since it is a skill that affects the environment, with its perception and his memory, but also the body, with its position and movements. For this reason, we have considered research on wayfinding [Lynch 1960; Golledge, Stimson 1997], also in the *Space Syntax* field (set of theories, methods and tools aimed at describing the phenomena of relationship between space and society) [Hillier 1996, ed. 2007] and some studies specifically concerning orientation within complex buildings, integrating neurocognitive and architectural fields [Dalton Conroy et al. 2015].

The methods of investigation typical of representation have suggested to us the usefulness of translating into images some characteristics described by previous research, to discover new implications and identify their functional classification according to two types of connection –or reduction of distances– between space and user: the physical ones and those that are based on visual elements. These characteristics were also analysed through real architectures, which are not considered as case studies but as examples to set up a critical dialogue with other architectural properties and to extend the considerations to non-visual perceptions [Mallgrave 2013; Robinson, Pallasmaa 2015]. In this field, the dialogue with experiences that deepen the knowledge of space in the presence of visual impairments is fruitful [Papadopoulos 2017]. The present study, in fact, is part of a broader research on accessibility, understood not only as a functional use of architecture, but as a promotion of inclusion and the simultaneous implementation of the expressiveness of spatial characteristics.

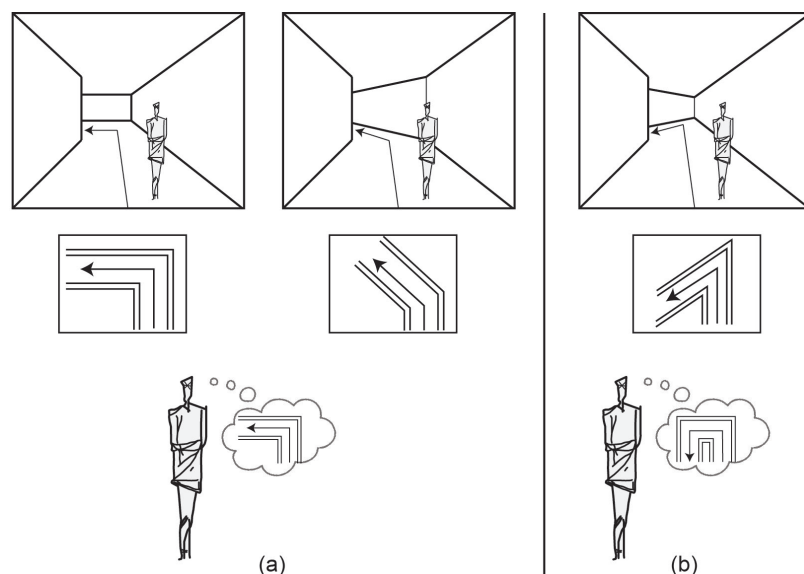


Fig. 1. The changes of direction. (a) Turning less than 90 degrees is mentally traced back to a perpendicular change of direction. (b) Disorientation caused by a turn greater than 90 degrees.

## Physical spatial connections between orientation and perception

During the process of space exploration, its mental reconstruction plays an important role as it allows the main elements useful for orientation to be extrapolated. The changes of direction that occur inside a building, for example, can influence the behaviour and perception of the space covered. Generally, the user is more inclined to undertake straight paths [2] and with curves with turning angles less than or equal to 90 degrees (fig. 1a); a greater turning point, in fact, would seem to lead back to the origin, thus generating disorientation (fig. 1b) [Dalton Conroy et al. 2015, pp. 18, 19]. This process of schematizing the path favours memory and facilitates the possibility of retracing the space: an innate need that can be traced back to the survival instinct [Dalton Conroy 2003]. It is possible to highlight the attitudes that occur above all in multi-storey buildings which, due to spatial and distributive characteristics, are more complex; users exploring these environments assume that the main elements of each floor are equally arranged [Dalton Conroy et al. 2015, p. 19].

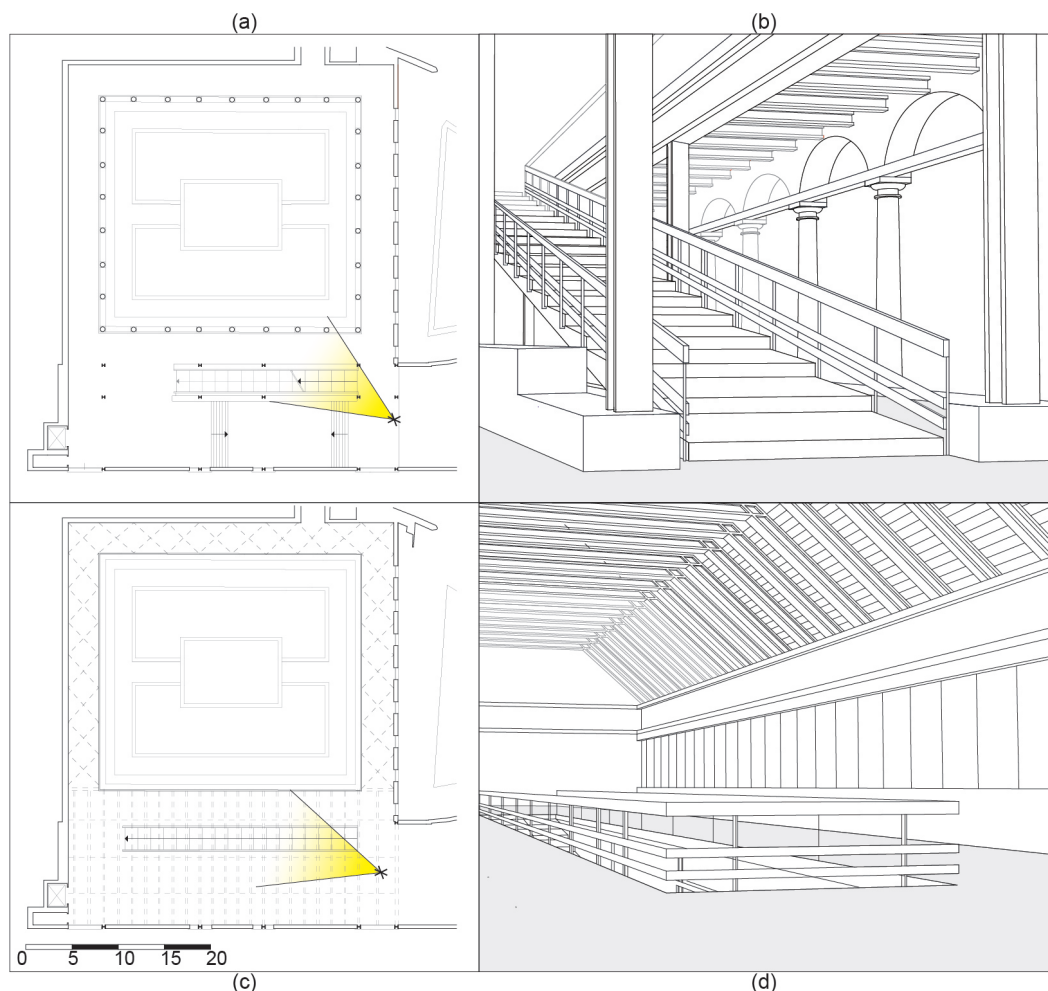


Fig. 2. Sant'Agostino Museum, Genoa. (a) First floor plan. (b) View of the first floor where the arches delimiting the eighteenth-century cloister are highlighted. (c) Second floor plan. (d) View of the second floor highlighting the continuous series of windows.

Among the many examples that can be identified, the Sant'Agostino Museum in Genoa (Franco Albini, 1963-1979) [3] emphasizes this aspect through the central flight of stairs, which is repeated on each floor, becoming the reference point for navigation within the building (fig. 2a, c). The model is the *Genovese* staircase, in which the depth of the tread in relation to a reduced rise allows to assimilate it to a sloping ramp, which leads to a slow



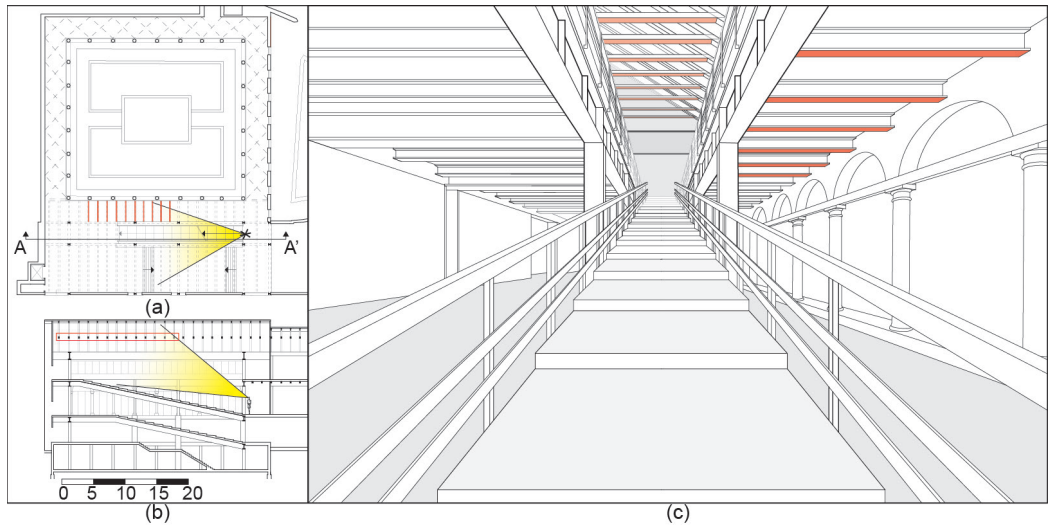


Fig. 3. Sant'Agostino Museum, Genoa; (a) First floor plan: in red, the steel structure of the floor; (b) Section A-A', where the chains of the roof trusses are highlighted; (c) Internal view: in red, the beams of the structure.

ascent to the upper floor; ideal for grasping the spatial quality more fully. In addition, the architectural elements that define the view over the eighteenth-century cloister vary at each level, facilitating the recognition of the different floors (fig. 2b, d). The repetition of the exposed steel beams becomes an element that is also found on the top floor, with the chains of the trusses (fig. 3): a repetition that can be considered 'plethoric' [Bucci, Rossari 2005, p. 58] but which highlights the spatial scan useful for internal orientation.

A similar perception can also be found inside the Davide Chiossone Museum of Oriental Art in Genoa (Mario Labò, 1948-1971) [4]. It is an architecture defined by simple elements that hide complexities related to geometry and the distribution system. The exhibition space is divided into five staggered levels that are arranged close to the main sides of the building and internally overlook a full-height space that visually connects the entire volume. The characterizing aspect is determined by the distribution: the steel and wood stairs are arranged at the ends of the levels except for the last one, where the staircase is 90 degrees rotated to allow the definition of a cyclical and intuitive path. It is a reinterpretation of the concept of the "continuous and unlimited growth museum" developed by Le Corbusier; in

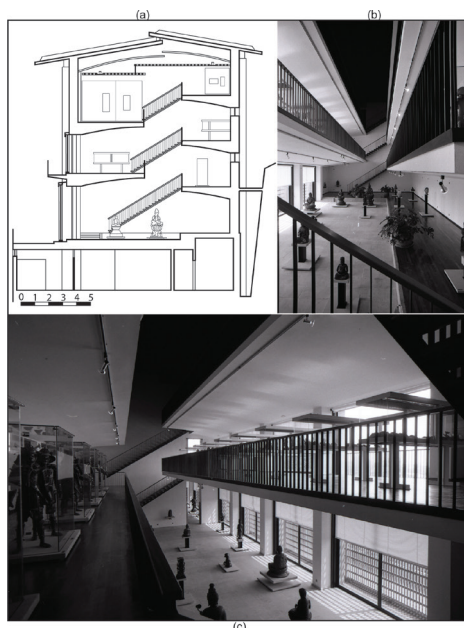


Fig. 4. Davide Chiossone Museum, Genoa. (a) Section highlighting the layout of the floors. (b) (c) Interior space (photos by Paolo Monti, 1971) <https://commons.wikimedia.org/> (accessed 2021, February 20).

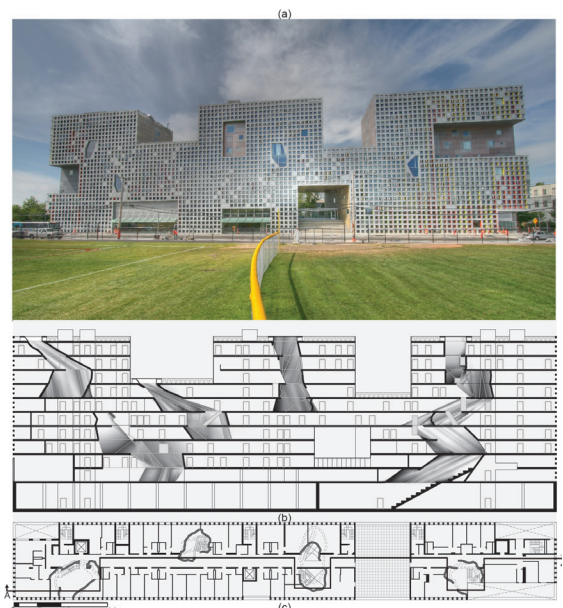


Fig. 5. Simmons Hall, Cambridge, Massachusetts. (a) External view <<https://commons.wikimedia.org/>> (accessed 2021, February 20); (b) Section A-A'; (c) Seventh floor plan.

a version of vertical development along the height of the building [Spesso, Porcile 2019, pp. 54, 55] (fig. 4). The aforementioned cases highlight a simplicity accentuated by regular vertical connections that become reference points for spatial legibility.

The connection between the floors, however, can also be conceived through more complex elements, as in the case of Simmons Hall in Cambridge, Massachusetts (Steven Holl 2001). The university residence has a geometric regularity in the facade that contrasts with some irregular openings that anticipate the complexity of the interior (fig. 5a). The rooms of the building follow a fairly regular distribution, characterized by a wide barycentric path overlooked by the services and accommodation (fig. 5c). The linearity is interrupted, in a different way on each floor, by large empty volumes defined by curved surfaces which are only minimally occupied by the stairs (fig. 5b).

These are elements that settle inside the building as foreign bodies, but capable of connecting the environments in different respects:

- physical, as the imposing curved surfaces become internal easily recognizable reference points for identifying the stairs (fig. 6a).
- of relationship with the outside, because they provide a direct connection with the roof, such as “lungs” of the building, carriers of air and light in the innermost areas [Holl 2004, p. 153] (fig. 6b).
- social, in their function of meeting places between the inhabitants of the different floors of the residence.

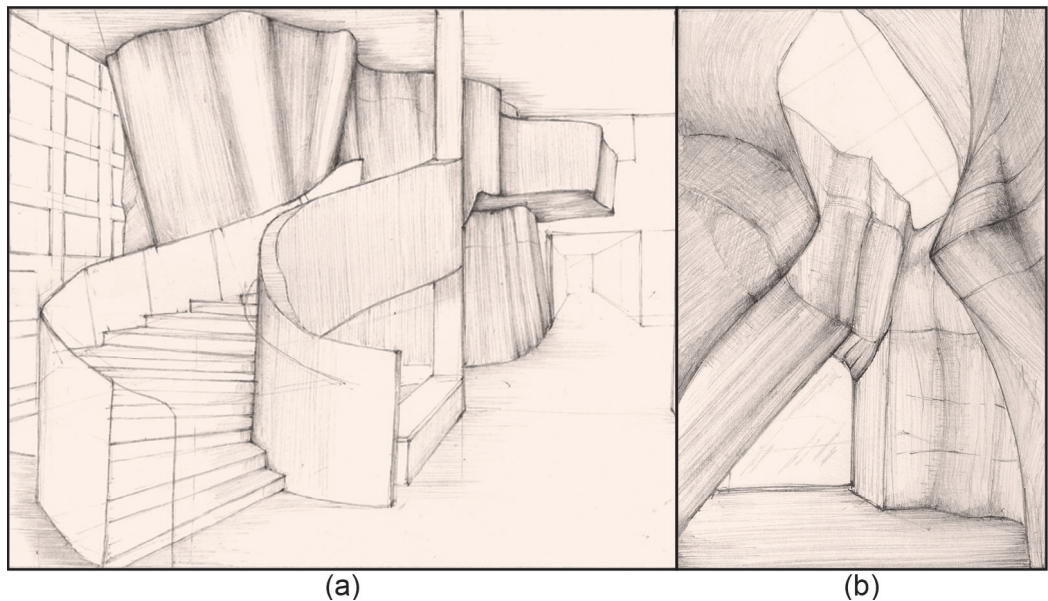


Fig. 6. Simmons Hall, Cambridge, Massachusetts; (a) External view of a connection volume; (b) Internal view.

### Visual cones between cognition and precognition

In addition to physical connections, visual ones can also provide useful elements for wayfinding and the reconstruction of a mental map [Weisman 1981, p. 201]. A fundamental element for orientation within a complex building, in fact, is the ability to visually perceive, at least in part, its distribution. The function is perfectly performed by the views offered by a position that allows you to observe the distributive elements or the access of the building itself [Dalton Conroy et al. 2015, p. 19]. In a reciprocal way, some spatial arrangements favour a glance from the first entrance into the building, thanks to the view of the upper floors [Càndito, Castro, Meloni 2020].

The history of architecture shows a conspicuous presence of double (or multiple) height environments which, moreover, arouse feelings of domination that go beyond the mere function of orientation. In this regard, we can recall the well-known painting in the Hall of

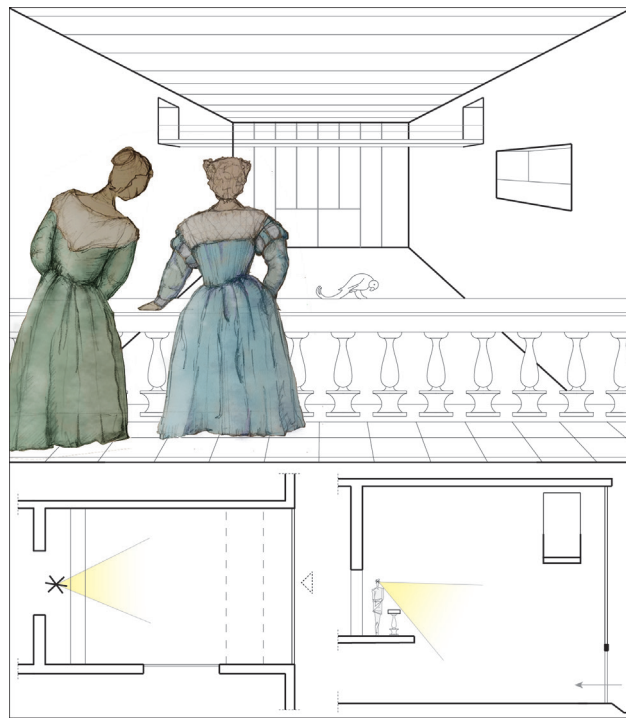


Fig. 7. A double height space view. Above: free transposition of the rear view of the famous painting with *Giustiniana Giustiniani Barbaro on the balcony with nurse* (Veronese, 1560-1562). Below: plan and section.

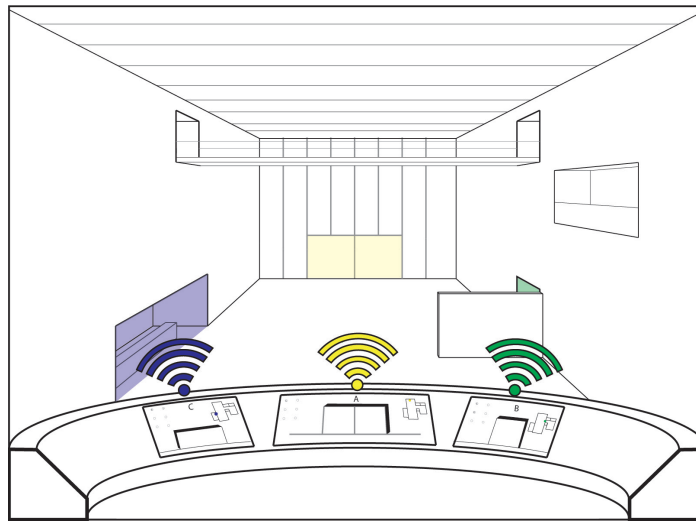
Olympus at Villa Barbaro in Maser with the lady of the house, *Giustiniana Giustiniani Barbaro with a nurse on the balcony* (Paolo Caliari d. Veronese, 1560-1562) (fig. 7). This mode is applied in orientation in open places by identifying one's position thanks to the view offered by an elevated place useful for recognizing the context [Hill 1999].

This spatial arrangement, of considerable monumental value, is very common in public buildings. A significant example of this is found in the building of the British Library in London (Colin St. John Wilson and MJ Long, 1998). The interiors are characterized by the central smoked glass tower that contains the collection of George III (King's Library), but here the system of stairs starting from the atrium overlooked by the different levels is of interest. The attention to the global vision of the space is underlined by the presence of circular openings [5] that allow a suggestive overall view (fig. 8).



Fig. 8. Interior of the British Library, London. Circular opening that allows an overall view <<https://blogs.bl.uk/living-knowledge/2020/06/index.html>> (accessed 2021, February 20).

Fig. 9. "Accessible multimedia panorama" that translates the immersion of a 360 degrees spherical photo into a multimedia version and allows the illustration of hidden elements for sighted and non-sighted people.



A natural view can be accompanied by devices useful for finding information on orientation, but also for indicating places of interest. Accessibility to this information can be expanded through elements that translate the visual content into multisensory content, such as some schematic illustrations and descriptions, also in relief [Empler 1997]. Moreover, it is currently technologically easy to allow users to activate descriptive or evocative textual and sound elements: in this way an "accessible multimedia panorama" is obtained, as immersive as a nodal 360 degrees photo, but which also offers an illustration of the contents extended to people with visual or hearing impairments [6].

What allows for greater inclusion can be beneficial for everyone. An example is the presence of visual obstacles [Dalton Conroy et al. 2015, p. 18], especially if these involve distributive elements and accesses [Hölscher et al. 2012]: the panoramic apparatus can, in fact, provide information even when intervisibility is prevented not only for the blind (fig. 9).

It is observed that even the presence of very similar elements within the same building can cause disorientation [Dalton Conroy et al. 2015, p. 19]. The salience of the characteristics of urban elements, such as facades, has been the subject of studies [Nothegger et al. 2004], but it can be interesting to differentiate the key elements also in the architectural interiors. In fact, if a certain constancy in the planimetric distribution in multi-storey buildings may be desirable, in the case of alternatives of direction it is better not to find perfect equality, not to fall back into the so-called Monty Hall Problem which suggests the choice through a mere statistical calculation (fig. 10) [7].

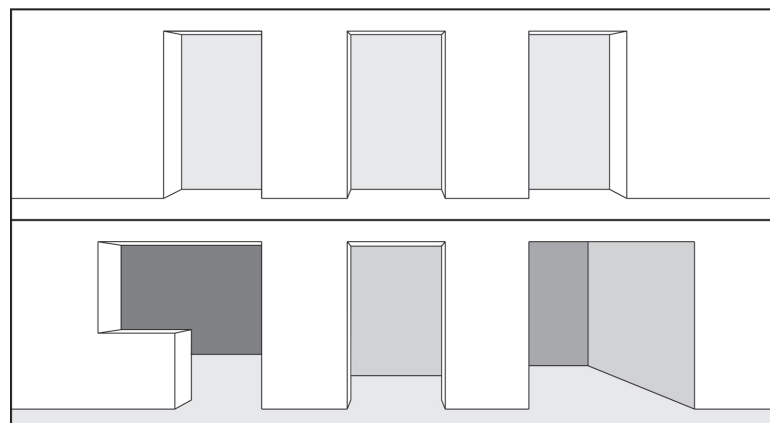


Fig. 10. The choice of direction. Above: the Monty Hall Paradox which suggests the choice between three doors through a statistical calculation. Bottom: a formal differentiation of alternatives.

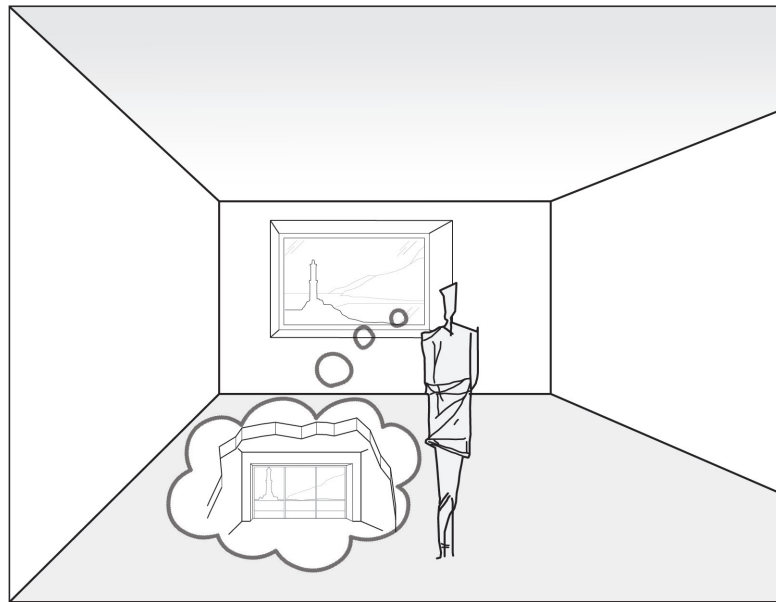


Fig. 11. External references and their importance for orientation.

Particular importance in orientation is covered by the relationship between inside and outside, as the sight of a reference point outside the building allows for sure recognition with respect to the entrance or to openings found in other places along the way [Dalton Conroy et al. 2015, p. 19]. This aspect also offers the possibility of gratifying the predictive functions that have allowed us to develop a hypothesis of the spatial arrangement (fig. 11) through the collection of relationships experienced during the journey.

An example in this sense can be provided by the *Casa da Musica* in Porto (Studio OMA by Rem Koolhaas, 2001) whose complexity, sometimes confusing, is balanced by the appearance of the Rotunda da Boavista with its monument (J. Marques da Silva, A. de Sousa, 1909-1951) which, 45 meters high, celebrates the heroes of the victory over Napoleon (1814) and reappears not only in the main concert hall, but also in the terraces and verandas of the upper levels, such as the one that is internally covered with modern *azulejos* (fig. 12). It is an implication of the value of landmarks already reported by Kevin Lynch [1960] and which takes on a symbolic value that goes beyond the sole function linked to orientation.



Fig. 12. Casa da Musica, Porto. View of the monument of the Rotunda da Boavista (photo by Jean Paul Larrarte): <<https://www.ch/291608144622572084/>> (accessed 2021, February 20).

## Conclusions

The physical and visual connections between the space and the people who practice it can take on various meanings and provide useful clues for solving the basic problem of orientation, which consists in reaching the destination. However, the possibility of resorting to reciprocity to train in the ability to recognize and reconstruct the path taken is also interesting, to the point of allowing global indications on the place practiced and to draw up a mental map. To achieve this goal, visual perceptions seem to contribute mainly but are assisted by other sensations, especially tactile and sound, which integrate visual information or replace it in the case of sensory disabilities. For this reason, the schematic illustrations of ideal cases have been integrated with those of real architectures, not considered as case studies but as examples of significant spatial characteristics related to orientation.

## Credits

This study has been conducted with funding from the Inclusive architectural representation project (University Research Projects 2019, University of Genoa), which involves both authors. The study is the result of the collaboration between the two authors, but the paragraph "Physical spatial connections between orientation and perception" was written by Alessandro Meloni, while the rest by Cristina Cándito. The figures, unless otherwise indicated, were designed in collaboration, and created by Alessandro Meloni.

## Notes

[1] Aristotele, *Anima*. Giancarlo Movia (Ed.), Milano, 1996, p. 205.

[2] This factor is called Angularity and Angularity Choice by *Space Syntax*: the user of a space considers more extended a path with many changes of direction. [Dalton Conroy 2003].

[3] The project involves the reconstruction and restoration of the convent of Sant'Agostino heavily damaged by war bombings. The prevalent use of steel, with free-span beams of over 30 meters, makes it possible to connect the new buildings with the existing ones to define large and fluid spaces [Helg 1979].

[4] On the death of Mario Labò (1961), Giorgio Olcese (1963) took over and, in 1967, Luciano Grossi Bianchi, Cesare Fera and Caterina Marcenaro took care of the museum set-up.

[5] The described porthole and other formal interior features refer to images of a ship and their origins are attributed to Colin's previous career as a naval officer.

[6] The "accessible multimedia panoramas" are being studied by the writer as part of the aforementioned research project.

[7] The "Monty Hall Paradox" derives from the nickname of the host of the television game who placed the choice between three doors, one of which concealed the car prize and the other a goat each. If the first choice (with 1/3 of the probability) was wrong, the presenter discovered the remaining one wrong and offered the exchange that if accepted, contrary to what intuition suggests, increased the chances of winning.

## References

- Berdik C. (2009). Lost; Birds, rats and even hamsters are able to find their way [...] Why humans can't navigate out of a paper bag. In *New Scientist*, n. 2721, pp. 30-33.
- Bucci M., Rossari A. (a cura di). (2005). *I musei e gli allestimenti di Franco Albini*. Documenti di architettura. Milano: Electa.
- Cándito C., Castro A., Meloni A., (2020). Rappresentazione, percezione e wayfinding. L'architettura per l'università del passato e del presente. In A. Arena et al. (a cura di). *Connettere. Un disegno per annodare e tessere. Atti del 42° Convegno internazionale dei Docenti della Rappresentazione. XVII Congresso U.I.D.*, pp. 1820-1841. Milano: Franco Angeli.
- Dalton Conroy R. (2003). The Secret Is To Follow Your Nose: Route Path Selection and Angularity. In *Environment and Behavior*, 35, n. 1, pp. 107-131.
- Dalton Conroy, R., Hölscher C., Spiers H. J. (2015). Navigating Complex Buildings: Cognition, Neuroscience and Architectural Design. In *Studying Visual and Spatial Reasoning for Design Creativity*, pp. 3-22. Netherlands: Springer.
- Emler T. (1997). *Progettare il comfort urbano e d'interni: Guida ad una progettazione plurisensoriale*. Rimini: Maggioli.
- Gibson J. J. (1979). *The ecological approach to visual perception*. Boston: Houghton Mifflin Company.
- Golledge R. G., Stimson R. J. (1997). *Spatial behavior: a geographic perspective*. New York: Guilford Press.

- Helg F. (1979). Il museo di Sant'Agostino nel centro storico di Genova. In Casabella, n. 443, pp. 28-33.
- Hill K. (1998). The Psychology of Lost. In K. Hill (a cura di). *Lost Person Behavior*, pp. 1-15. Ottawa, Canada: National SAR Secretariat.
- Hillier B. (2007). *Space Is the Machine: A Configurational Theory of Architecture*. London: Space Syntax.
- Holl S. (2004). *Parallax. Architettura e percezione*. Milano: Postmedia Srl.
- Hölscher C., Brösamle M., Vrachliotis G. (2012). Challenges in multilevel wayfinding: a case study with the space syntax technique. In *Environment and planning B: Planning and Design*, 39, n. 1, pp. 63-82.
- Lynch K. (1960). *The image of the city*. Cambridge, Mass: MIT Press.
- Mallgrave H. F. (2013). *Architecture and Embodiment. The implication of the new sciences and Humanities for Design*. London: Routledge.
- Nothegger C., Winter S., Raubal M. (2004). Selection of Salient Features for Route Directions. In *Spatial Cognition and Computation*, n. 4, pp. 113-136.
- Papadopoulos K., Koustriava E., Barouti M. (2017). Cognitive Maps of Individuals with Blindness for Familiar and Unfamiliar Spaces: Construction through Audio-Tactile Maps and Walked Experience. In *Computers in Human Behavior*, n. 75, pp. 376-384.
- Robinson S., Pallasmaa J. (2015). *Mind in architecture: Neuroscience, embodiment, and the future of design*. Cambridge Mass.: MIT Press.
- Spesso M., Porcile G. L. (2019). *Da Zevi a Labò, Albini e Marcenaro: Musei a Genova 1948-1962: intersezioni tra razionalismo e organicismo*. Genova: University Press.
- Weisman J. (1981). Evaluating Architectural Legibility: Way-Finding in the Built Environment. In *Environment and Behavior*, 13, n. 2, pp. 189-204.

#### Authors

Cristina Cándito, Università di Genova, [cristina.candito@unige.it](mailto:cristina.candito@unige.it)  
Alessandro Meloni, Università di Genova, [arch.meloniolessandro@gmail.com](mailto:arch.meloniolessandro@gmail.com)

To cite this chapter: Cándito Cristina, Meloni Alessandro (2021). Il contributo della rappresentazione alla percezione dell'architettura. Orientamento, connessioni spaziali e accessibilità/The contribution of representation to the perception of architecture. Orientation, spatial connections and accessibility. In Arena A., Arena M., Medati D., Raffa P. (a cura di). *Connettere. Un disegno per annodare e tessere. Linguaggi Distanze Technologie. Atti del 42° Convegno Internazionale dei Docenti delle Discipline della Rappresentazione/Connecting. Drawing for weaving relationship. Languages Distances Technologies. Proceedings of the 42<sup>nd</sup> International Conference of Representation Disciplines Teachers*. Milano: FrancoAngeli, pp. 1415-1434.