



unione italiana disegno

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
42th 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

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

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

Linguaggi Distanze Tecnologie
Languages Distances Technologies

42° CONVEGNO INTERNAZIONALE
DEI DOCENTI DELLE DISCIPLINE DELLA RAPPRESENTAZIONE
CONGRESSO DELLA UNIONE ITALIANA PER IL DISEGNO
ATTI 2021
42th 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 Bocconcin 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 16th and the 21st 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 Carpi, Antonio Schiavo
La facciata della Basilica di San Pietro:
connessioni tra Luigi Moretti e Alberto Carpi
The Façade of St. Peter's Basilica:
Connections between Luigi Moretti and Alberto Carpi

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'ideazione grafica di Buzzi
From Selection to Election: Synthesis, Antithesis and Thesis
in Buzzi's Graphic Ideation

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,
16th to 20th 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 18th 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 Gioli, 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 Bigongiari

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

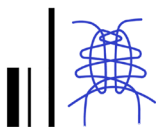
Chiara Vernizzi, Roberto Mazzi
Dal reale al virtuale: quando la tecnologia accorcia le distanze
From Real to Virtual: when Technology Shortens Distances

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



Prefazione

Francesca Fatta

Il secondo volume *Connettere. Un disegno per annodare e tessere* sul tema del 42° Convegno Internazionale dei Docenti delle Discipline della Rappresentazione raccoglie i contributi di quanto discusso e rilanciato nella giornata di studi dello scorso 18 settembre 2020, manifestazione *on-line* organizzata in sostituzione del Convegno stesso rinviato al 2021 per le note cause dettate dalla pandemia.

Con indubbio rammarico per il mancato appuntamento annuale che oramai perdurava da quarantuno anni, la giornata di studi organizzata dal Comitato Tecnico Scientifico ha inteso riunire comunque la nostra associazione, in remoto, rimandando al 16 settembre di quest'anno l'incontro 'in presenza' sulle rive dello Stretto di Reggio Calabria e Messina.

Il titolo scelto per l'incontro, *Disegno. Linguaggi Distanze Tecnologie*, suggeritoci anche dalla condizione in remoto che ci ha visti nella impossibilità di riunirci fisicamente, ha dato spunto e rilancio al tema del convegno stesso – *Connettere* – definendo, di fatto, un quinto *focus* che si aggiunge al programma del 42° convegno rinviato al 2021.

In occasione della giornata di studi si sono avuti degli scambi programmatici con gli organizzatori di EGA 2020, il congresso biennale di *Expresión Gráfica Arquitectónica*, che nella sua ultima edizione è stato organizzato – sempre in remoto – dalla sede di Saragozza, sotto la responsabilità di Luis Agustin Hernandez, nella previsione di definire ancor più stretti rapporti tra i due convegni, pur con le dovute differenze. Ricordo infatti che EGA è una manifestazione biennale organizzata dai dipartimenti di Espressione Grafica Architettonica delle Università spagnole; diversa è la UID che, costituitasi già nel 1978 come associazione scientifica, è disciplinata da uno statuto e da un regolamento recentemente rivisti e, attraverso l'azione degli associati stessi, si occupa di sviluppare, promuovere, coordinare l'attività della ricerca scientifica e lo sviluppo dell'attività didattica del Disegno nell'ambito del settore scientifico disciplinare ICAR/17.

La giornata di studi si è aperta con una relazione di Maurizio Ferraris, professore ordinario di Filosofia teoretica presso l'Università di Torino e presidente del centro interuniversitario "Scienza Nuova" della stessa università, il quale ha introdotto il tema, oltretutto affrontato in modo più articolato nel suo recentissimo volume *Documanità. Filosofia del mondo nuovo* (2021).

I linguaggi, le distanze, le tecnologie ci portano a rivedere costantemente le dinamiche che regolano le connessioni col disegno, nostro campo espressivo privilegiato, e il contesto storico e sociale che in quest'ultimo anno e mezzo lo ha connotato; e per questo, a seguire, dopo Ferraris, abbiamo avuto le relazioni simmetricamente affidate a un rappresentante spagnolo: José María Gentil Baldrich, e a un rappresentante italiano: Agostino De Rosa, per trattare un profilo della disciplina scientifica in relazione ai paradigmi posti come tema. Questi due contributi sono stati integralmente pubblicati nel n. 8 della rivista *diségno* (giugno 2021).

Il periodo di chiusura forzata di didattica a distanza e di riunioni e seminari in remoto ci ha indotti a riflettere ancora di più sul senso del nostro lavoro in questo tempo. Una bella sollecitazione ci è stata data dalla iniziativa coordinata da Graziano Valenti e Lia Papa con *#iodisegnoinaula #iodisegnodacasa*, una occasione di confronto vivace e creativa che ha dato modo a molti di noi di confrontarci non solo sui contenuti, ma anche sulle modalità di lavorare in remoto.

Linguaggi, distanze e tecnologie fino a un anno prima ci avevano abituati a non conoscere confini e men che meno confinamenti. Eppure questo arresto forzato ci ha portato a un ripensamento totale, le distanze fisiche si sono improvvisamente dimostrate muri invalicabili e abbiamo dovuto trovare un adattamento. Ma, come asserisce Fëdor Dostoevskij, "Un essere che s'adatta a tutto: ecco, forse, la miglior definizione che si possa dare dell'uomo. (Dostoevskij, *Delitto e castigo*, 1866). Questi siamo noi, persone abituate alla comunicazione quotidiana fatta di incontri, di viaggi, di continui scambi da mettere in atto. In particolare, siamo noi, "quelli del Disegno", quelli che da oltre trent'anni siamo aperti al nuovo mondo digitale, tra scienza e arte, che abbiamo una familiarità (quasi una intimità) con il computer che per noi rappresenta fonte espressiva e creativa, oltre che strumento di comunicazione.

Eppure, siamo noi che pensavamo di poter essere fortemente interattivi, noi ci andiamo adattando sempre più a parlare con linguaggi diversi, per coprire distanze insolite, attraverso la sperimentazione o la riscoperta di tecnologie poco conosciute o praticate. Oggi, nel fare un bilancio dell'invito rivolto agli associati il 18 settembre scorso, per "annodare e tessere" ulteriori connessioni del disegno nelle sue declinazioni con linguaggi, distanze, tecnologie, possiamo affermare che le risposte non sono mancate.

Alla *call* hanno risposto 178 autori dei quali sono stati selezionati 154 contributi. Gli autori presenti in questo volume pur avendo indicato quasi tutti una opzione esplicita fra i tre termini, hanno comunque considerato l'orientamento complessivo del *focus* che l'insieme dei tre termini intende definire.

Disegno: Linguaggi

Il linguaggio e la capacità di documentare e trasmettere conoscenze sono fra le caratteristiche che hanno consentito lo straordinario sviluppo dell'uomo. Il linguaggio visivo, con i suoi codici e nelle sue molteplici articolazioni, trova nel disegno la sua espressione più comune. Come una metafora del linguaggio, il disegno allude, illude, rivela e inganna. Sono così germinati linguaggi espressivi, dalle immagini sintetiche a quelle tridimensionali, definendo una nuova estetica digitale in cui le discipline e le conoscenze si intrecciano e si contaminano.

Nell'ambito della parola 'linguaggi', sono presenti 72 contributi, molti dei quali dedicano la loro attenzione alle commistioni tra arte e architettura, geometria e teatro, cultura architettonica e codici del linguaggio visivo. Le forme del disegno sono lette attraverso gli archetipi, le espressioni evocative e il valore simbolico dei segni. Nelle architetture rilevate e modellate vengono evidenziati quegli elementi che rappresentano la trasposizione materiale di un linguaggio che rivela l'identità ineludibile del luogo che il disegno sa mettere in luce.

Disegno: Distanze

Distanza (e il suo plurale), parola ereditata dal latino *distantia* e dal verbo *distare*, raramente adoperato, non pone dubbi nel suo utilizzo sul piano fisico.

Nel disegno, la pratica del rilevamento ci ha abituati a calcolare le distanze in termini molto concreti, così come quella del viaggio ci induce a calcolare il rapporto spazio tempo per determinare una meta da raggiungere. Nell'era della pandemia abbiamo realizzato il significato della parola distanziamento con tutto quello che ne consegue, e in questo contesto abbiamo compreso quanto il 'collegamento a distanza' potesse aiutarci a sopperire l'invalidabile separatezza fisica. Per 'distanze', diverso è il senso figurato dato a questa parola, la quale assume un'espressione di lontananza temporale o concettuale. Il disegno, l'arte, secondo Plinio il Vecchio può sopperire alla lontananza, colmando la distanza attraverso il ricordo. Così lo scrittore latino racconta della figlia del vasaio Butades che, grazie al disegno dell'ombra del suo innamorato in partenza, riesce a fissare per sempre ciò che tende a essere distante.

Per la parola 'distanze' si sono raccolti 31 contributi che hanno messo in luce i diversi concetti di distanza: dalla rimediazione, necessaria pratica per supplire al confinamento, sia in ambito didattico, che di ricerca; alla distanza fisica rispetto all'oggetto d'analisi, dagli aspetti più nascosti fino alle distanze siderali degli altri mondi; alla distanza storica di certi artefatti che possono rivivere attraverso lo storytelling; e infine alle distanze lette alla scala del corpo umano, nelle loro traiettorie geometriche e nelle loro performance artistiche.

Disegno: Tecnologie

Nell'ambito della parola 'tecnologie', ho voluto cogliere alcuni stimoli provenienti da Maurizio Ferraris che, come scritto in precedenza, in *Documanità*, smonta molti dei luoghi comuni sul rapporto fra esseri umani e tecnologia, invitando a governare quei cambiamenti che, oltre a essere inevitabili, sono anche auspicabili.

Il mondo digitale in cui stiamo vivendo è partito negli anni sessanta con forti sperimentazioni interdisciplinari. Nascevano laboratori dove ingegneri e informatici, ma anche scienziati e artisti si confrontavano e collaboravano, tramutando il computer da strumento di calcolo a fonte espressiva di comunicazione anche artistica.

Le applicazioni sono state innumerevoli e spesso l'uso che se ne è fatto ha stravolto i presupposti originali: la computergrafica, che sembrava destinata a generare effetti speciali per la televisione, ha poi virato verso il cinema, poi sui videogiochi e poi ancora verso le simulazioni di carattere scientifico fino ad elaborare una nuova estetica digitale.

Così, grazie alle tecnologie, si intrecciano le discipline, e si intrecciano i settori della ricerca: un perfetto percorso di contaminazione in cui entrano in gioco competenze molto diversificate. È da qui che nasce il concetto di IT (Information Technology) che ha aperto la strada alla Communication divenendo ICT.

I contributi per la parola 'tecnologie' sono 51, ma come scritto in apertura, ciascun testo potrebbe confrontarsi con le altre. Le tecnologie digitali sono state presentate soprattutto attraverso le pratiche del BIM e dell'H-BIM, per attestare ancora una volta quanto la nostra disciplina sia coinvolta primariamente nel campo della digitalizzazione dei beni culturali, sia a scala architettonica che a scala urbana paesaggistica e territoriale; le tecnologie sono state indagate anche nel loro processo evolutivo, nel sostanziale rapporto tra arte e scienza, binomio che restituisce la connessione tra lo sguardo dell'artista e lo sviluppo delle macchine per disegnare tra XVI e XVII secolo.

E così le tre parole, linguaggi, distanze, tecnologie creano un cerchio perfetto che, ruotando attorno al disegno in modo sincrono e spesso sovrapponibile, riprendono e rilanciano le connessioni per annodare e tessere disegni.

In conclusione a questa premessa vorrei fare dei ringraziamenti, certo non formali ma sostanziali.

I primi li faccio a tutta la squadra delle Università di Reggio Calabria e Messina che hanno avuto la forza e la perseveranza di credere in questo 42° convegno i cui preparativi sono stati connotati dalle grandi incertezze organizzative. Un convegno segnato dal presente che

viviamo, che con il tema prescelto vuol definire un contesto che ci vede sospesi in un tempo tra passato e futuro, tra mito e racconto, una terra periferica per molti, ma centrale nelle rotte della cultura mediterranea.

Gli altri ringraziamenti li indirizzo ai componenti del CTS prossimo alla conclusione del triennio. Un triennio strano, traumatico e doloroso per la dipartita di Vito Cardone, proficuo e laborioso per i risultati conseguiti, dal rinnovo dello Statuto, all'importante *vademecum* per la valutazione dei prodotti della ricerca, al rinnovo della declaratoria del SSD da presentare al CUN; tutti passi importantissimi che sono stati messi a segno grazie ad una complessiva visione d'insieme che non vuol dire certo omologazione di pensiero, quanto sinergie di volontà che guardano ad un progetto comune.

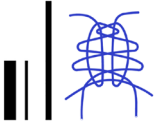
Se *Connettere* oggi è la parola che apre questo 42° convegno, possiamo affermare che il CTS uscente ha saputo creare i presupposti affinché queste connessioni possano definire un disegno per annodare e tessere la tela della UID.

Francesca Fatta, *Presidente UID*
Luglio 2021

Autore

Francesca Fatta, Università degli Studi Mediterranea di Reggio Calabria, ffatta@unirc.it

Per citare questo capitolo: Fatta Francesca (2021). Prefazione/Preface. In Arena A., Arena M., Mediatì D., Raffa P. (a cura di). *Connettere. Un disegno per annodare e tessere. Linguaggi Distanze Tecnologie. Atti del 42° Convegno Internazionale dei Docenti delle Discipline della Rappresentazione/Connecting. Drawing for weaving relationship. Languages Distances Technologies. Proceedings of the 42th International Conference of Representation Disciplines Teachers*. Milano: FrancoAngeli, pp. 11-18.



Preface

Francesca Fatta

The second volume *Connecting. Drawing for weaving relationships* on the theme of the 42nd Conference of Representation Disciplines Teachers brings together the contributions of what was discussed and relaunched during the Study Day held on September 18, 2020, an online event organized in substitution for the conference itself, postponed to 2021 for the well-known causes dictated by the pandemic.

With unquestionable regret for the missed annual appointment, having by then been repeated for forty-one years, the Study Day organized by the Technical Scientific Committee was intended to bring our association together remotely, postponing the 'in presence' meeting on the shores of the Strait between Reggio Calabria and Messina to September 16th of this year.

The title chosen for the Study Day, *Drawing. Languages, Distances, Technologies*, also suggested by the remote condition that made it impossible for us to meet physically, prompted and relaunched the theme of the conference itself –Connecting– defining, in fact, a fifth topic then added to the program of the 42nd conference.

On the occasion of the Study Day, there were programmatic exchanges with the organizers of EGA 2020, the biennial congress of Expresión Gráfica Arquitectónica, which in its last edition was organized –always remotely– by its Zaragoza office, under the responsibility of Luis Agustín, in the expectation of defining even closer relations between the two conventions, while making due allowance for their differences. I would mention, in fact, that EGA is a biennial event organized by the departments of Architectural Graphic Expression of the Spanish Universities. The situation of UID is different: already established in 1978 as a scientific association, it is disciplined by a statute and by recently revised regulations and, through the action of the members themselves, it deals with developing, promoting and coordinating the activity of scientific research as well as the development of the didactic activity of Drawing within the scientific disciplinary sector ICAR/17.

The Study Day was opened with a lecture by Maurizio Ferraris, Professor of Theoretical Philosophy at the University of Turin and president of the inter-university center "Scienza Nuova" of the same university, who introduced the theme, addressed more extensively in his recent book *Documanità. Filosofia del mondo nuovo* (2021).

Languages, distances, technologies lead us to constantly review the dynamics that regulate the connections with drawing, our privileged field of expression, and the historical and social context that in the last year and a half has characterized it; and for this reason, after Ferraris, we had contributions symmetrically entrusted to a Spanish representative: José María Gentil Baldrich, and to an Italian representative: Agostino De Rosa, to deal with a profile of the scientific discipline in relation to the paradigms posed as a theme. These two contributions were published in full in the Issue No. 8 of the journal *diségno* (June 2021).

The period of forced closure of distance teaching and of remote meetings and seminars led us to reflect even more on the meaning of our work in this time. We were encouraged by the interesting initiative coordinated by Graziano Valenti and Lia Papa with *#iodisegnoinaula #iodisegnodacasa*, a lively, creative occasion that gave many of us the opportunity to confront ourselves not only on the contents, but also on the ways of working remotely.

Until a year earlier, languages, distances and technologies had accustomed us to know no boundaries, let alone confinements. And yet this forced shutdown led us to a total rethinking, physical distances suddenly proved to be insurmountable walls and we had to find a way of adapting. But, as Fyodor Dostoevsky wrote, "Man is a creature that can get accustomed to anything, and I think that is the best definition of him" (Dostoevsky, *Delitto e castigo*, 1866). That's what we are, people accustomed to daily communication made up of meetings, travel, continuous exchanges to be made. In particular, we are "those of Drawing," those who for over thirty years have been open to the new digital world, between science and art, who have a familiarity (almost an intimacy) with the computer that for us represents an expressive and creative source, not only a communication tool. Yet, it is we who thought we could be strongly interactive, we who are increasingly adapting to speak with different languages, to cover unusual distances, through the experimentation or rediscovery of little-known or little-practiced technologies.

Today, in taking stock of the invitation addressed to the members on September 18th, to 'weave' further connections of drawing in all its declinations with languages, distances, technologies, we can affirm that the responses were not lacking.

As many as 178 authors responded to the call and 154 of their contributions were selected. The authors present in this volume, even though almost all of them have indicated an explicit option among the three terms, have nevertheless considered the overall orientation of the topic that the three terms together intend to define.

Drawing: Languages

Language and the ability to document and transmit knowledge are among the characteristics that have enabled the extraordinary development of mankind. Visual language, with its codes and multiple articulations, finds its most common expression in drawing. Like a metaphor for language, drawing alludes, illudes, reveals and deceives. Expressive languages have thus germinated, from synthetic to three-dimensional images, defining a new digital aesthetic in which disciplines and knowledge intertwine and contaminate each other.

Under the keyword 'languages' there are 72 contributions, many of which devote their attention to the commingling of art and architecture, geometry and theater, architectural culture and codes of visual language. The forms of drawing are read through archetypes, evocative expressions, and the symbolic value of signs. Evidenced in the works of architecture surveyed and modeled are those elements that represent the material transposition of a language that reveals the inescapable identity of the place that drawing is able to bring to light.

Drawing: Distances

Distance (and its plural), a word inherited from the Latin *distantia* and the verb rarely used in Italian, *distare*, poses no doubts in its use on the physical plane.

In drawing, the practice of surveying has accustomed us to calculating distances in very concrete terms, just as that of travel induces us to calculate the space-time relationship to determine a destination to be reached. In the era of pandemics, we have come to understand the meaning of the word 'distancing' with all that it implies, and in this context we have realized how greatly 'long-distance connections' could help us overcome the insurmountable physical separateness. For the word 'distances', the figurative sense given to this word is different; it takes on an expression of temporal or conceptual distance. Drawing, art, according to Pliny the Elder, can overcome distance by bridging it through memory. Thus the Latin writer tells the story of the potter Butades' daughter who, thanks to the drawing of the shadow of her departing lover, was able to fix forever what tends to be distant.

For the word 'distances', 31 contributions were collected which shed light on the different concepts of distance: from remediation, a practice necessary to offset confinement, both in didactics and in research; to the physical distance with respect to the object of analysis, from the most hidden aspects to the sidereal distances of other worlds; to the historical distance of certain artifacts that can be brought back to life through storytelling; and finally, to distances read on the scale of the human body, in their geometric trajectories and in their artistic performances.

Drawing: Technologies

Regarding the word 'technologies', I have taken up a few suggestions from Maurizio Ferraris who, as previously written, in *Documanità*, dismantles many of the commonplace beliefs on the relationship between human beings and technology, inviting us to govern those changes that, besides being inevitable, are also desirable.

The digital world in which we are living started in the 1960s with strong interdisciplinary experimentation. Laboratories were opened where engineers and computer scientists, as well as scientists and artists, confronted each other and collaborated, transforming the computer from an instrument of calculation into an expressive source of general but also artistic communication.

The applications have been countless and often the use that has been made of them has distorted the original assumptions: computer graphics, which seemed destined to generate special effects for television, then turned towards the cinema, then on to video games and then again, towards scientific simulations, up to the development of a new digital aesthetic. Thus, thanks to technology, disciplines are intertwined, and even research sectors: a perfect path of contamination in which very different competencies come into play. It is from here that the concept of IT (Information Technology) was born, which paved the way for Communication becoming ICT.

The contributions for the word 'technologies' are 51, but as written at the beginning, each text could be confronted with the others. Digital technologies have been presented, above all, through the practices of BIM and H-BIM, to attest once again how much our discipline is primarily involved in the field of digitization of cultural heritage, both on an architectural scale and on an urban, landscape and territorial scale; technologies have also been investigated in their evolutionary process, in the substantial relationship between art and science, a binomial that restores the connection between the artist's gaze and the development of drawing machines between the 16th and 17th centuries.

And so these three words, languages, distances, technologies create a perfect circle that, rotating around drawing in a synchronous and often overlapping way, resumes and relaunches the connections for creating drawings.

In concluding this introduction, I would like to express my certainly not formal, but truly substantial thanks. First of all, I would like to thank the entire team of the Universities of Reggio Calabria and Messina who have had the strength and perseverance to believe in this

42nd conference, whose preparations were marked by great organizational uncertainties. A conference marked by the present that we are living in, which with the chosen theme aims to define a context that finds us suspended in a time between past and future, between myth and story, a peripheral land for many, but central in the routes of Mediterranean culture.

Furthermore, I would address my thanks to the members of the CTS nearing the end of their three-year period. A strange three-year period, traumatic and painful due to the passing away of Vito Cardone, yet productive and laborious for the results achieved, from the renewal of the Statute to the important vademecum for the evaluation of research products, to the renewal of the declaratory judgment of the SSD to be presented to the CUN; all very important steps that have been achieved thanks to an overall vision that certainly does not mean homologation of thought, but rather synergies of willpower aiming towards a common project.

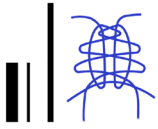
If *Connecting* is today the word opening this 42nd Conference, we can say that the outgoing CTS has successfully created the conditions for these connections to define a drawing for weaving the fabric of the UID.

Francesca Fatta, *President of UID*
July 2021

Author

Francesca Fatta, *Università degli Studi Mediterranea di Reggio Calabria*, ffatta@unirc.it

To cite this chapter: Fatta Francesca (2021). Prefazione/Preface. In Arena A., Arena M., Mediatì D., Raffa P. (a cura di). *Connettere. Un disegno per annodare e tessere. Linguaggi Distanze Tecnologie. Atti del 42° Convegno Internazionale dei Docenti delle Discipline della Rappresentazione/Connecting. Drawing for weaving relationship. Languages Distances Technologies. Proceedings of the 42th International Conference of Representation Disciplines Teachers*. Milano: FrancoAngeli, pp. 11-18.



Un 'disegno' alternativo: linguaggi, strumenti e metodologie di un'esperienza didattica ai tempi del Covid-19

Giuseppe D'Acunto
Antonio Calandriello

Abstract

Il presente saggio nasce dall'esigenza di condividere una insolita esperienza di un corso di disegno svolto totalmente da remoto durante la pandemia da Covid-19, all'interno dell'offerta didattica di un corso di laurea magistrale in Architettura.

Un'esperienza da subito accettata come una sfida piuttosto che come una disgrazia e che ha imposto un totale ripensamento dei contenuti e dei linguaggi di comunicazione, rifiutando a prescindere l'idea di adattare quelli già consolidati in un nuovo formato didattico.

Il corso ha voluto quindi sperimentare e fondare un nuovo approccio rappresentativo – e dunque conoscitivo – dell'architettura, individuando alcuni protocolli rappresentativi tesi a costruire complessi modelli digitali e comunicarne i propri valori attraverso delle 'immagini'.

Attraverso l'analisi critica di alcuni casi-studio paradigmatici esposti durante le lezioni teoriche e le comunicazioni offerte dal docente e da studiosi invitati appositamente, è stato offerto un ampio regesto degli studi critici e degli approcci metodologici sviluppatasi negli ultimi anni sul tema del digitale in architettura, sia in Italia che all'estero, come premessa teorica alla fase sperimentale e laboratoriale. In particolare, gli ambiti tematici trattati, sia dal punto vista teorico che nelle relative esercitazioni degli studenti, sono stati tre: 'complessità formale', 'luce e spazio architettonico' e 'l'architettura e le sue immagini'. All'interno di questi ambiti, così come narrati in questo saggio, lo studente ha potuto sperimentare e verificare il potere delle immagini di architettura all'interno di un articolato e complesso impianto narrativo.

Parole chiave

modellazione digitale, fotogrammetria digitale, fotoinserimento, rendering.



Render di un interno
(elaborazione digitale
di Riccardo Girotto,
Alessandro Griguol e
Mattia Nalini).

La didattica del disegno, nelle sue diverse definizioni e declinazioni, è forse quella che con maggiore difficoltà si è adattata alla modalità telematica che l'ultimo anno, con la pandemia da Covid-19, ci ha imposto. Eppure, abbiamo erogato diverse ore di disegno nei corsi di laurea che ci vedono coinvolti, inventandoci nuove forme di comunicazione a distanza con i nostri studenti basate su "...linguaggi differenti da quelli consolidati" salvaguardando, in ogni caso, gli obiettivi formativi degli stessi corsi. In alcuni casi, oltre a una metodologia didattica diversa, abbiamo voluto indagare e sperimentare nuovi temi di riflessione e di lavoro ai quali il *lockdown* ci ha imposto di guardare con più attenzione.

Il presente saggio nasce dall'esigenza di condividere un'insolita esperienza di un corso di disegno [1] svolto totalmente da remoto, all'interno dell'offerta didattica di un corso di laurea magistrale in Architettura, dove il docente non ha mai fisicamente incontrato gli studenti, nemmeno per l'esame finale e dove gli esiti dei lavori dei discenti, paradossalmente ottimi o addirittura migliori di quanto ottenuto negli anni precedenti in corsi analoghi e in presenza, hanno da un lato rassicurato sulla riuscita di questo esperimento didattico ma dall'altro hanno posto interrogativi costringendo chi scrive a rivedere le sue posizioni, quasi ideologiche, e la sua profonda riluttanza verso la didattica del disegno erogata da remoto.

La prima sfida accettata nella progettazione del corso, avvenuta nella piena consapevolezza di svolgere l'intero carico didattico da remoto, è stata quella di ripensare i contenuti del corso, ancora saldamente ancorati agli obiettivi formativi del progetto didattico, evitando di adattare a un insolito formato, quello telematico appunto, gli stessi contenuti già ampiamente sperimentati negli anni precedenti. Il corso ha voluto quindi sperimentare e fondare un nuovo approccio rappresentativo – e dunque conoscitivo – dell'architettura. In questa chiave esegetica, l'intenzione del corso è stata quella di individuare alcuni protocolli rappresentativi tesi a costruire complessi modelli digitali e comunicarne i propri valori attraverso delle 'immagini'.

Attraverso l'analisi critica di alcuni casi-studio paradigmatici esposti durante le lezioni teoriche e le comunicazioni offerte dal docente e da studiosi invitati appositamente, è stato offerto un ampio regesto degli studi critici e degli approcci metodologici sviluppatisi negli ultimi anni sul tema del digitale in architettura, sia in Italia che all'estero, come premessa teorica alla fase sperimentale e laboratoriale.

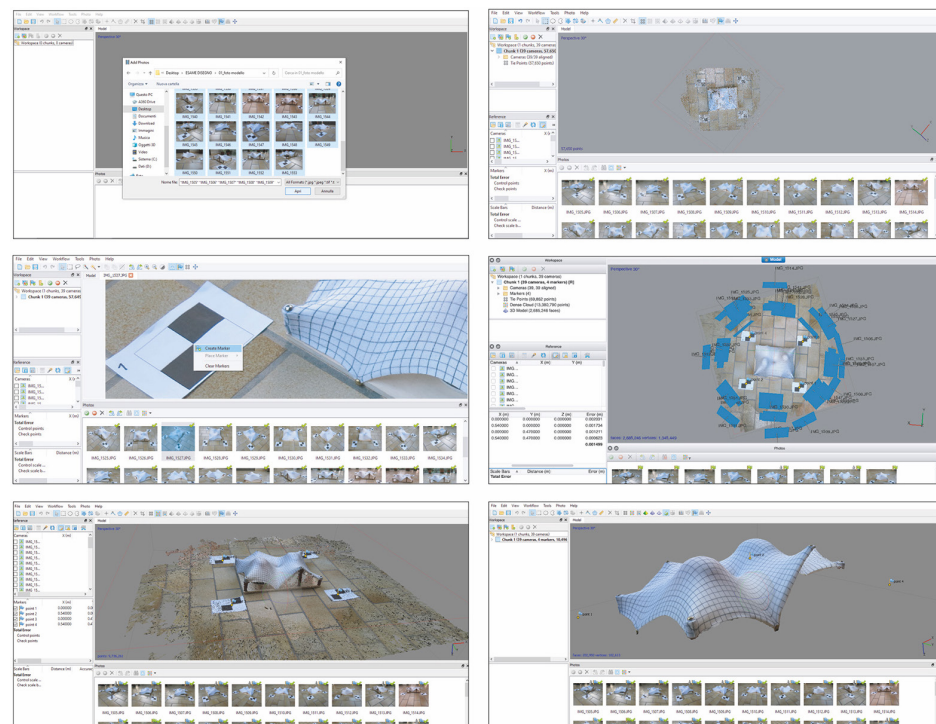


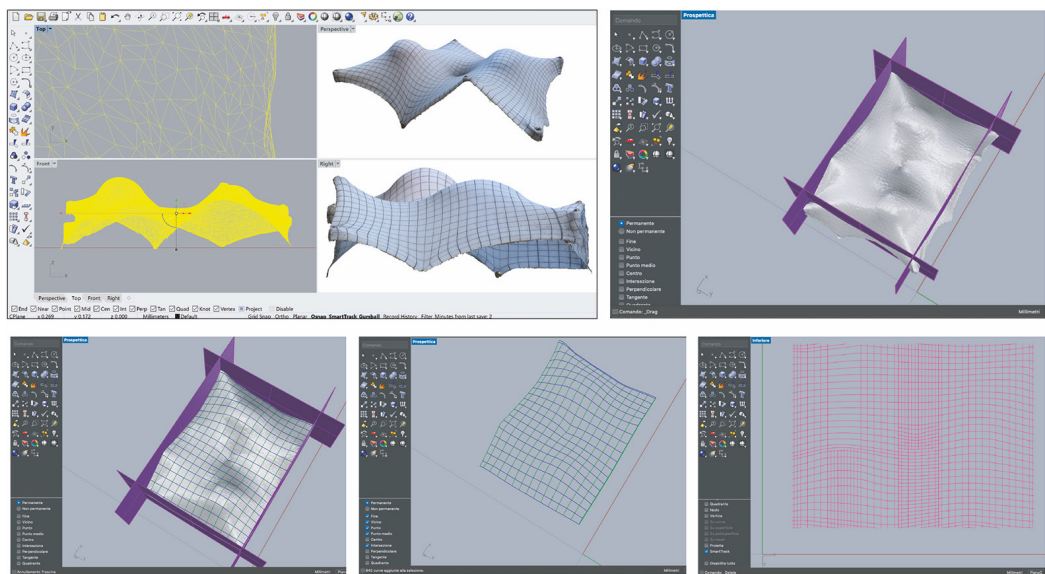
Fig. 1. Sequenza delle operazioni per la creazione del modello poligonale con texture con Agisoft Metashape. Dall'alto verso il basso e da sinistra a destra: caricamento delle immagini; costruzione della *sparse points cloud*; inserimento dei *marker*; creazione della *dense cloud*; creazione della *mesh* e della *texture* (elaborazioni digitali di Katharina Magi, Chiara Mometti, Melissa Rossetti).

In particolare, gli ambiti tematici trattati, sia dal punto vista teorico che nelle relative esercitazioni degli studenti, sono stati tre: 'complessità formale', 'luce e spazio architettonico' e 'l'architettura e le sue immagini'.

Il primo caso, 'complessità formale', si è concentrato sull'analisi di alcuni esempi di architettura contemporanea per verificare come l'incontro tra geometrie, anche non tradizionali, e la modellazione digitale abbia stimolato la mente dell'architetto verso una capacità inventiva e a una sperimentazione formale senza precedenti.

Lo studente, riflettendo intorno a questi temi, è stato invitato a verificare ed esercitare la sua capacità di invenzione formale mediante la creazione di un modello fisico dalla configurazione geometrico/formale molto complessa, per poi tradurlo in modello digitale mediante la fotogrammetria digitale e, successivamente, manipolarlo nello spazio virtuale con gli strumenti della modellazione digitale per ottenere una forma architettonica estremamente complessa. In questo contesto, non è importante l'origine dei modelli utilizzati, ma la possibilità di tradurli in algoritmi elettronici capaci di plasmare digitalmente una forma architettonica, e la geometria, nelle sue accezioni teoriche più complesse, è proprio alla base di questo sistema di traduzione. In sostanza si tratta di un approccio progettuale che inverte, intenzionalmente, le fasi creative e operative: la 'complessità formale' è plasmata e articolata manualmente dallo studente, nell'intento di riprendere un contatto fisico con la materia e con il corpo dell'architettura, per poi riversarla in ambiente digitale dove poterla liberamente manipolare e trasformare.

Fig. 2. Traduzione della superficie dal modello numerico a quello matematico. Dall'alto verso il basso e da sinistra a destra: importazione della mesh in Rhinoceros; regolarizzazione della mesh; creazione delle curve di sezione; isolamento delle curve di sezione; intensificazione delle curve nei punti di curvatura massima (elaborazioni digitali di Katharina Magi, Chiara Mometti, Melissa Rossetti).



Agli studenti è stato quindi richiesto di modellare fisicamente una superficie *freeform*, utilizzando un tessuto elastico e dei semplici elementi 'modificatori' (puntine da disegno, fil di ferro, centine in cartongreggio, ecc.) che simulavano delle forze agenti sulla superficie. Stabilita la forma desiderata, sono stati apposti opportuni *marker* e successivamente la superficie è stata rilevata attraverso l'uso della fotogrammetria digitale. Le fotografie, realizzate rispettando le regole di sovrapposizione e distribuzione spaziale imposte dai software *Structure from motion* (SfM), sono state elaborate attraverso l'utilizzo di *Agisoft Metashape*. Le foto sono state quindi allineate e successivamente sono state inserite le coordinate dei *marker* in modo da ottenere un modello finale correttamente orientato e metricamente attendibile. La scelta dell'inserimento dei *marker* successivamente all'allineamento è metodologica, in questo modo *Metashape* è in grado di visualizzare automaticamente i *marker* in ciascuna foto e all'utente non resta che confermarne la posizione, rendendo più rapido questo passaggio. A seguire, si è generata ex novo la sparse points cloud (l'individuazione dei punti

Fig. 3. Traduzione della superficie dal modello numerico a quello matematico. Dall'alto verso il basso e da sinistra a destra: esempio di curva di sezione; ricostruzione della curva di sezione; creazione della superficie attraverso il comando network; verifiche della corrispondenza tra il modello mesh di partenza (in azzurro) e la superficie NURBS creata (in grigio), (elaborazioni digitali di Katharina Magi, Chiara Mometti, Melissa Rossetti).

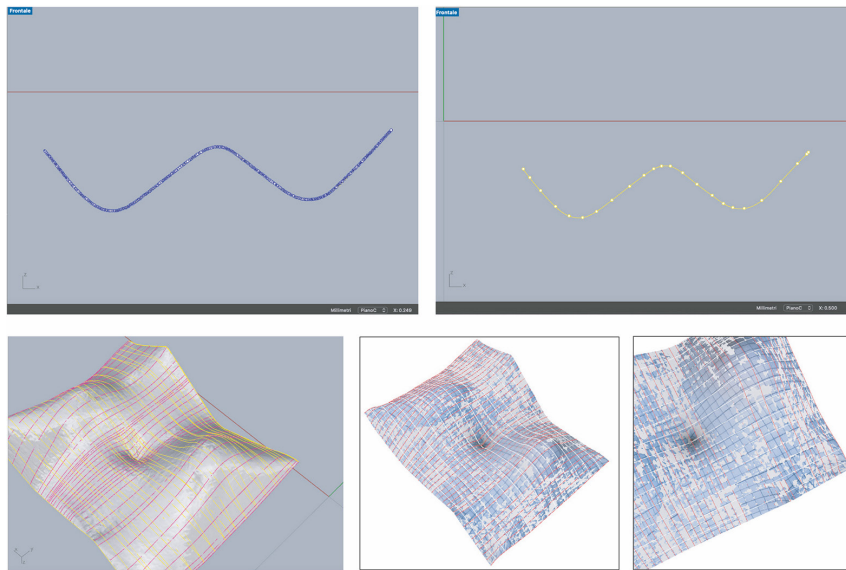


Fig. 4. Tassellazione della superficie NURBS con *Paneling Tools* di Rhino. (elaborazione di Alex Dallatorre e Alessia Mazzarano).

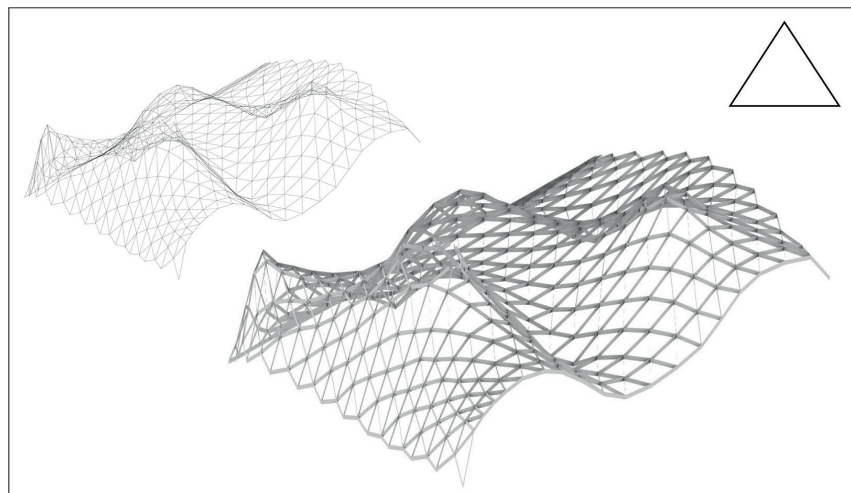
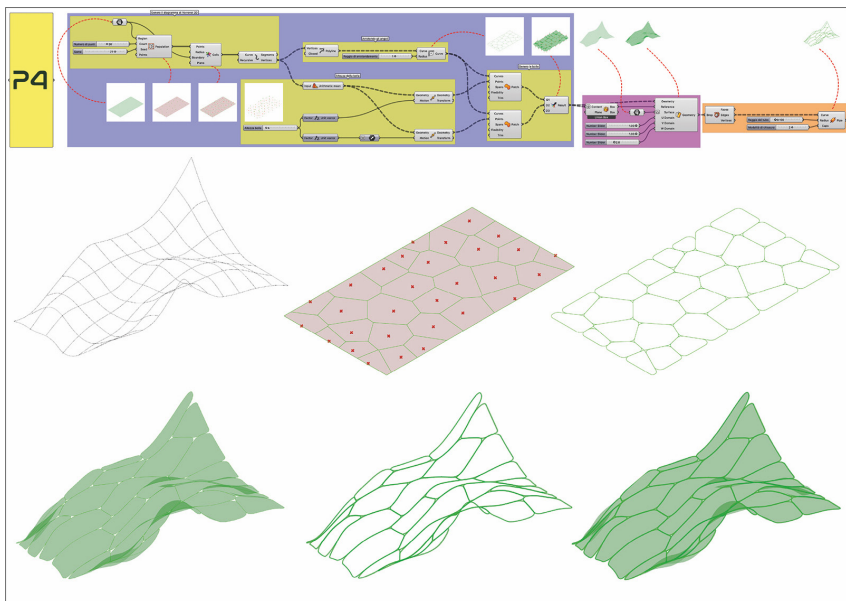


Fig. 5. Tassellazione della superficie NURBS con Grasshopper. In alto l'algoritmo utilizzato, sotto le fasi di suddivisione della superficie utilizzando il diagramma di Voronoi (elaborazioni digitali di Marco Bonotto, Anna Calia Di Pinto, Alessia Toniolo).



omologhi, detti *tie points*), quindi la *dense cloud*, il modello poligonale *mesh* e infine è stata creata la *texture* (fig. 1).

Il modello esportato in file *.obj* insieme alla sua *texture* è stato importato all'interno dello spazio digitale del software di modellazione NURBS *Rhinceros*. La *mesh* è stata successivamente ripulita e attraverso il comando *contour* sono state create delle sezioni longitudinali e trasversali, tendo cura di intensificarle nei punti di curvatura massima. Successivamente queste sezioni sono state ricostruite manualmente attraverso l'utilizzo del comando *curve: interpolate points*, si è preferita adottare questa strategia invece che automatizzare il processo, per ottenere un maggior controllo sulla distribuzione dei 'punti di controllo' delle curve e intensificarle laddove il raggio di curvatura fosse minore (fig. 2). Le curve ricostruite sono state utilizzate per generare la nuova superficie NURBS attraverso il comando *surface from network of curves* (fig. 3). Questo passaggio è servito allo studente per prendere consapevolezza delle diverse tipologie di modelli (discreto, poligonale, matematico) che possono descrivere una medesima superficie, quali sono le caratteristiche e come si comportano alle modifiche.

Infine, il modello è stato sottoposto a un processo di tassellazione attraverso gli strumenti di *paneling* di Rhino o di Grasshopper nei casi più articolati, questo step è stato particolarmente utile al fine di rendere la superficie nuovamente poligonale e verosimile a una struttura architettonica a tutti gli effetti (figg. 4, 5).

In una seconda tappa di questa prima esercitazione, gli studenti sono stati invitati a immaginare di inserire questa forma complessa, derivante dal processo appena descritto, in un ambiente strutturato. Ogni studente è stato quindi invitato a scegliere un spazio definito da diverse funzioni e caratteristiche morfologiche (uno spazio urbano, un interno architettonico, un luogo fisico rappresentato e controllato da una rigorosa prospettiva) inquadrato all'interno di un'immagine (pittorica o fotografica) a quadro verticale dalla quale fosse possibile ricavare in modo univoco il riferimento prospettico per poi procedere alla restituzione prospettica e quindi ottenere lo spazio e le sue diverse componenti rappresentate in vera forma e dimensione (fig. 6).

A questo punto è stato costruito il modello digitale riguardante gli ingombri dello spazio prescelto al cui interno è stato inserito il modello tassellato precedentemente ricavato.

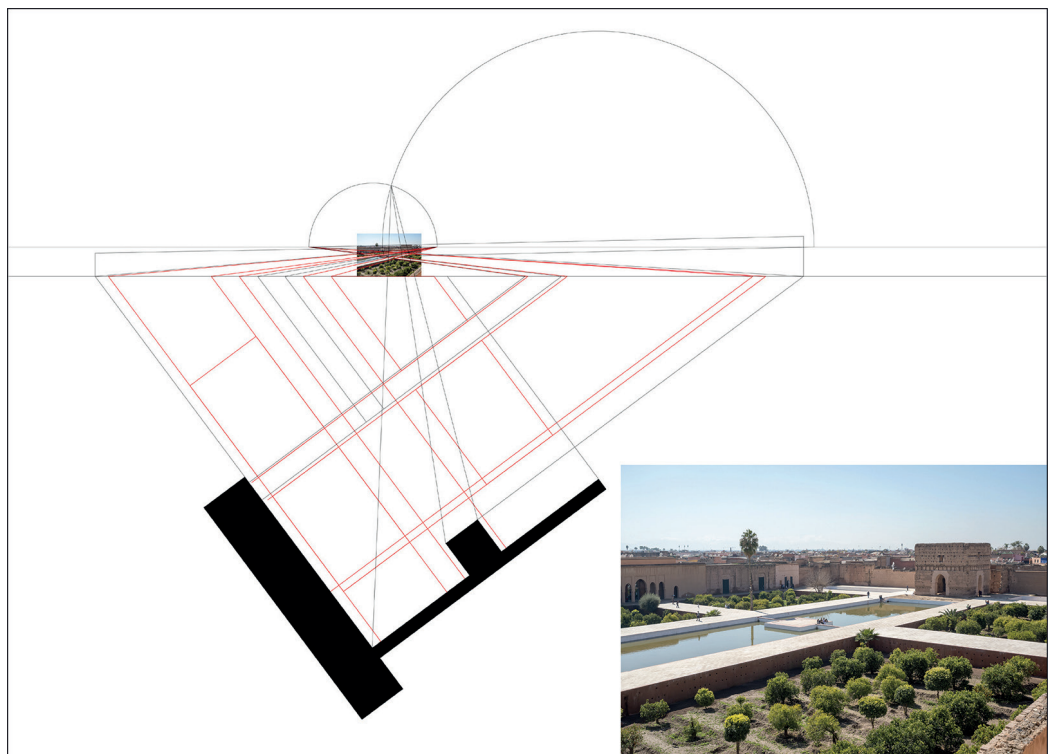


Fig. 6. Restituzione prospettica della scena scelta (elaborazioni digitali di Alex Dallatorre e Alessia Mazzarano).

Grazie alle informazioni ricavate dalla restituzione prospettica è stato possibile collocare la camera nella giusta posizione spaziale (fig. 7). La verifica della corretta lunghezza focale della camera digitale, laddove non in possesso di tale informazione, è avvenuta posizionando l'immagine, in semitrasparenza, verticalmente sulla retta 'fondamentale' e posizionandosi nel centro di proiezione (fig. 8). Successivamente il modello è stato importato in Cinema4D o 3ds Max [2], sono state impostate le luci coerentemente all'immagine di partenza, applicati i materiali scelti e infine è stata renderizzata la scena. A conclusione sono state sovrapposte le due immagini: quella del *rendering* a quella di partenza (fig. 9).

Un esercizio estremamente complesso e affascinante, da subito inteso come il perfetto connubio tra una metodologia di lavoro tradizionale, come appunto la restituzione prospettica, e l'innovazione espressa nella modellazione digitale e nella renderizzazione. La capacità di entrare nella struttura più intima delle immagini scelte, di ricostruirne lo spazio rappresentato, controllarlo geometricamente e di trovare un raccordo prospettico tra la nuova forma inserita e il contesto già strutturato, è stato percepito e accolto dagli studenti come un esercizio dal forte carattere sperimentale e progettuale e come un approccio metodologico che, nel suo assoluto rigore geometrico, ha scongiurato e allontanato qualunque forma di automatismo nella fase costruttiva dell'immagine complessiva, lo stesso automatismo acritico che troppo spesso caratterizza i tentativi mal riusciti di fotoinserti.

La seconda parte del corso dedicato al tema della luce, è stata inaugurata dalla conferenza della professoressa Franca Pittaluga, già docente di Progettazione Architettonica presso l'Università Iuav di Venezia, che ha proposto agli studenti il risultato delle sue lunghe e appassionate ricerche incentrate sul ruolo della luce naturale nella progettazione degli spazi architettonici contemporanei. La studiosa ha proposto un'intensa riflessione sulla luce intesa come fondamentale agente nella caratterizzazione degli spazi ideati per l'uomo attraverso la storia: al pari di altri strumenti progettuali (quali la proporzione, l'articolazione delle parti, il dettaglio degli elementi) la luce naturale viene assunta e studiata quale veicolo di qualità che l'architetto è in grado di mettere in azione per assegnare agli ambienti una valenza distintiva, a volte irripetibile. Gli studi proposti da Franca Pittaluga percorrono a ritroso l'azione intenzionale del progettista, mettendo a confronto spazi modellati dalla luce e disegnati dall'ombra per decodificare gli artifici architettonici che vi stanno all'origine: questi, secondo

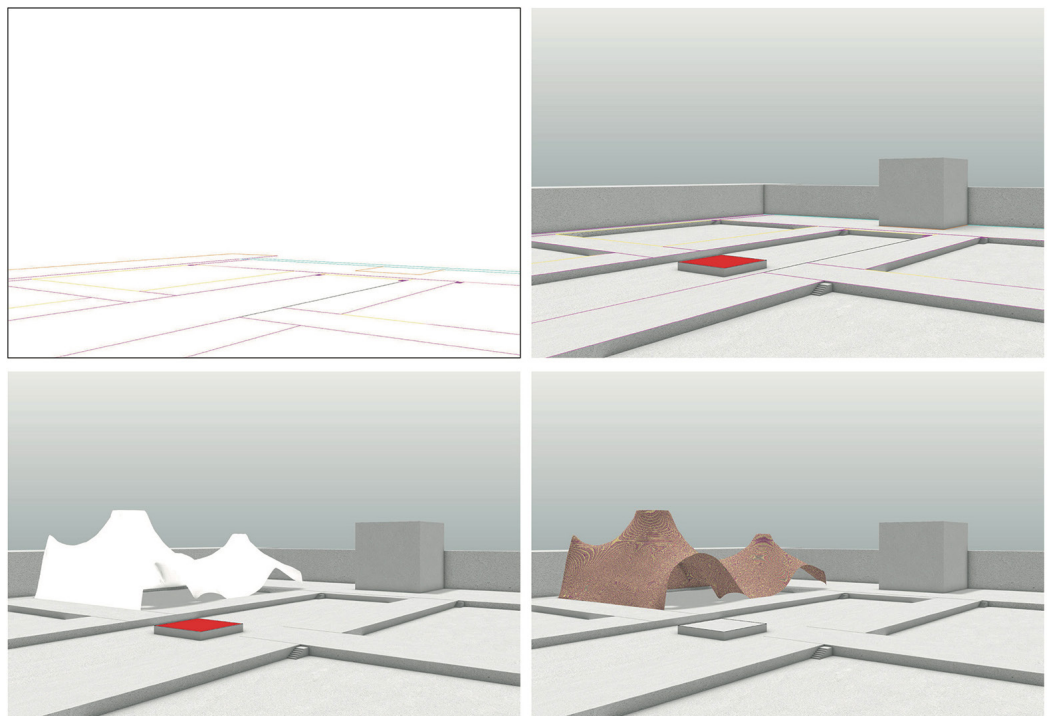


Fig. 7. Inserimento del modello all'interno della scena ricostruita (elaborazioni digitali di Alex Dallatorre, Alessia Mazzarano).

i casi, rimandano a determinate strategie strutturali, particolari conformazioni di sezione, peculiari opzioni sull'involucro, o innovative sperimentazioni sui materiali [Pittaluga, Scavuzzo 2007; Pittaluga 2014].

Le riflessioni proposte da Franca Pittaluga si sono costituite come un'imprescindibile premessa alla successiva esercitazione proposta agli studenti: il lavoro di modellazione della luce messo in campo è stato guidato da un approccio critico e progettuale che ha trovato una immediata verifica in ambiente digitale nelle sue relazioni con le diverse configurazioni architettoniche prese in esame e con i caratteri materici e cromatici degli spazi.

In sostanza, gli studenti sono stati chiamati a prefigurare scenari, mediante dei render di ambienti architettonici in cui la luce rivestisse un importante e indiscusso ruolo nell'organizzazione compositiva degli spazi. In molti casi, gli studenti hanno preferito concentrare la loro ricerca su dei progetti sviluppati in altri corsi per poterne verificare il comportamento della luce all'interno di una simulazione digitale: si sono aperti scenari insoliti e imprevisi che, paradossalmente, erano solo stati immaginati ma mai verificati nelle precedenti esperienze didattiche. In altri casi, gli studenti hanno preferito concentrarsi sulla verifica della luce in alcuni spazi progettati da architetti contemporanei ma mai realizzati, lasciando spesso irrisolto proprio il tema della luce.

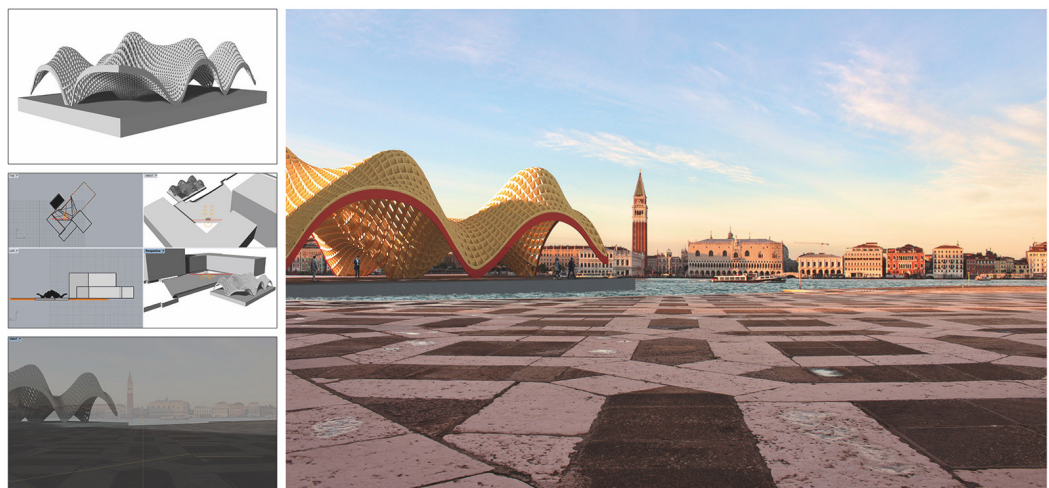


Fig. 8. Verifica dell'impianto prospettico e risultato finale (a destra), (elaborazioni digitali di Alberto Baccini e Gaetano Sedicino).

Questo è il caso del Danteum progettato nel 1938 Giuseppe Terragni (1904-1943) e Pietro Lingeri (1894-1968), tributo all'opera di Dante, ma mai realizzato [Schumacher 1983]. È un'opera dal forte carattere simbolico, che evoca i luoghi principali della *Divina Commedia* attraverso grandi spazi che, tramite materiali e leggi architettoniche, dovevano esprimerne il significato. In questa fase gli studenti hanno ricreato virtualmente gli spazi architettonici e all'interno dei diversi software di render utilizzati è stato ricreato il set di luci corrispondente a quello solare, tenendo conto dell'esposizione solare e della collocazione del progetto. L'operazione dell'analisi del comportamento della luce solare, oltre a quanto enunciato, ha avuto un risvolto pratico, in quanto è stata attività propedeutica alla realizzazione delle immagini finali (figg. 10, 11).

Nell'ultima parte del corso, intitolata *L'architettura e le sue immagini*, è stata proposta agli studenti una riflessione intorno al tema delle immagini di architettura e alla loro capacità di narrarne il percorso progettuale, evidenziarne il rapporto con l'architetto, comunicarne i valori espressivi e formali attraverso viste di insieme e di dettaglio. In tal senso, è stato riconosciuto all'immagine soggettiva, quella osservatore dipendente, un ruolo fondamentale nelle sue molteplici forme assunte nel corso della storia: dalla prospettiva rinascimentale alla fotografia fino agli attuali render. Quindi, la costruzione di un'immagine virtuale è stata intesa e assunta come uno straordinario strumento di prefigurazione di uno spazio costruito, allontanandosi, anche in questo caso, da qualunque forma di automatismo digitale per co-

stituirsi come 'nuova immagine soggettiva', con un proprio statuto estetico, e quindi legarsi, nell'impianto metodologico e nella sua capacità espressiva e comunicativa, alle rappresentazioni fotografiche. Per sottolineare questo fondamentale nesso tra due impianti metodologici solo apparentemente diversi e abituare lo studente a sovrapporre il concetto di render a quella di fotografia di architettura di autore, la fase sperimentale è stata preceduta da una illuminante conferenza del maestro Giovanni Chiamonte. Nella sua comunicazione, il celebre fotografo varesotto ha raccontato della sua lunga esperienza al fianco di Alvaro Siza e del suo tentativo di costruire un personale e intimo racconto dell'architettura del maestro portoghese attraverso degli scatti capaci di incorniciare e intrappolare il senso e il significato più profondo di quelle forme nel loro dialogo con la luce, con la materia e con lo spazio [Chiamonte, Siza 2018].

L'attenzione in questa parte si è focalizzata sull'uso delle camere dei software di rendering (principalmente Cinema4D e 3ds Max abbinato al motore di rendering V-Ray), sulla cura dell'inquadrature e sull'uso congruo dei materiali. Gli studenti, avendo in precedenza studiato e calibrato le luci, si sono concentrati sugli aspetti legati alla materia, confrontandosi con la difficile scelta delle texture e la calibrazione dei singoli parametri (come il *bump*, 'riflessione' e 'rifletanza' per citarne alcuni) che regolano la resa dei materiali. Inoltre, hanno avuto la possibilità di poter sperimentare materiali diversi rispetto a quelli previsti dai progetti iniziali, sperimentando così il variare, talvolta profondo, dell'essenza stessa dell'architettura (fig. 12).



Fig. 9. Esempi di fotoinserimenti finali (elaborazioni digitali di Alex Dallatorre e Alessia Mazzarano).

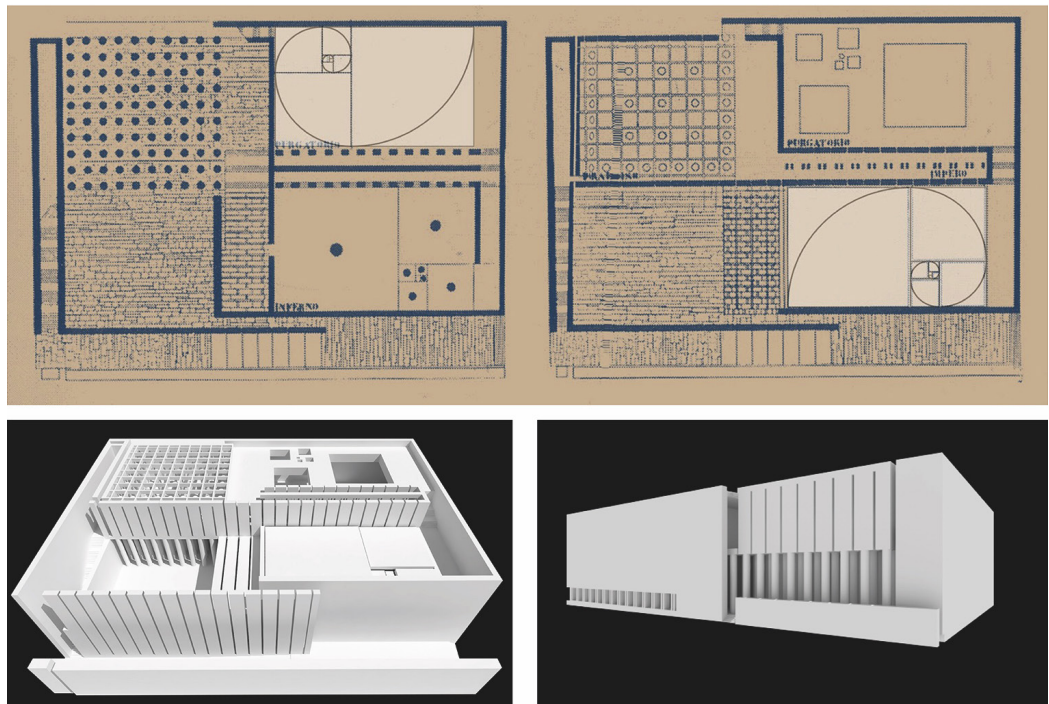


Fig. 10. In alto: elaborazioni di immagini di archivio di Danteum. Sotto: modello digitale (elaborazione di Alex Dallatorre e Alessia Mazzarano).

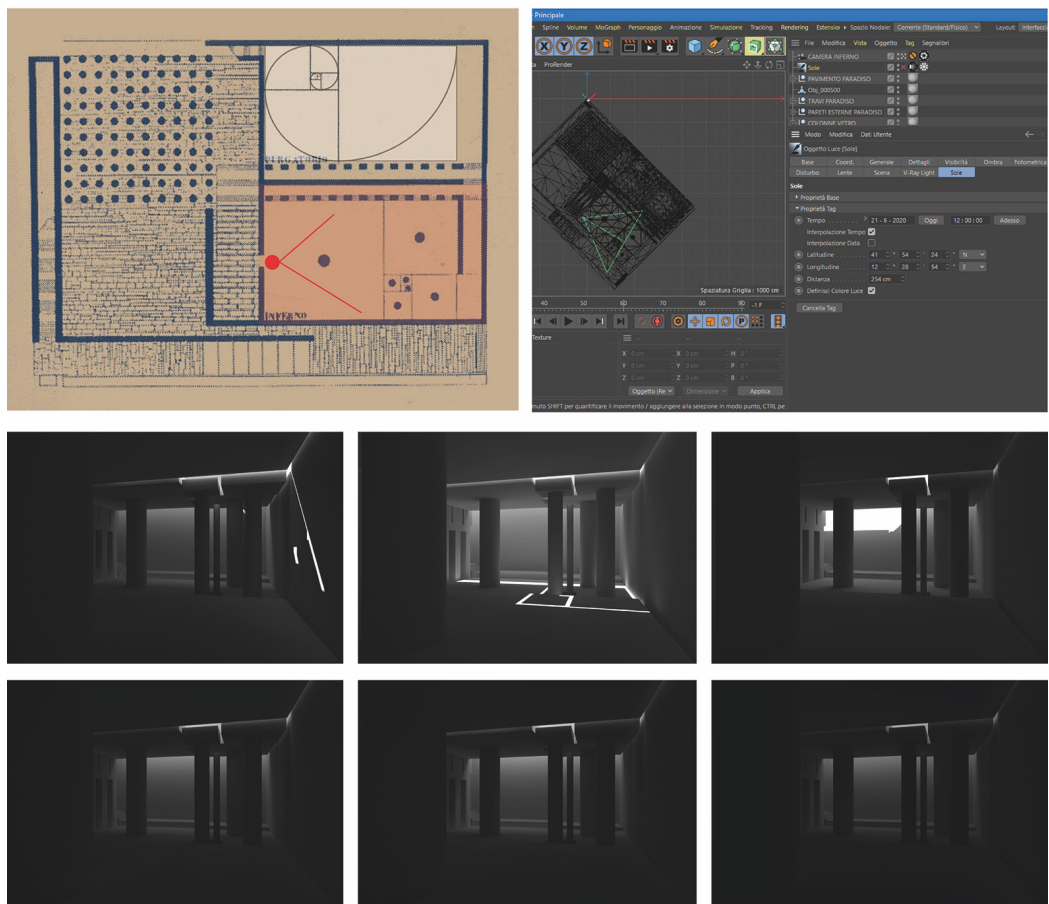


Fig. 11. Studio dell'illuminazione solare nella Sala dell'Inferno. Al centro: al solstizio estivo; in basso: al solstizio invernale (elaborazioni digitali di Alex Dallatorre, Alessia Mazzarano).

Forse, alterando e spostando il nostro punto di vista, intrappolato per diverso tempo in una innaturale condizione statica, la pandemia ci ha portato a rimisurare e ripensare gli spazi della nostra quotidianità e, con essi, a riconsiderare e consolidare il ruolo del disegno come strumento potente capace di prefigurare scenari, in diverso modo lontani, e per narrarne i relativi contenuti.

In conclusione, ciò che di questa esperienza potrà sopravvivere anche dopo la fine dell'emergenza non è tanto nella metodologia della didattica a distanza che, come tutti speriamo, presto potrà tornare a svolgersi in presenza, quanto piuttosto al ritrovato interesse nei confronti di un disegno capace di verificare, attraverso simulazioni digitali, soprattutto la qualità degli spazi, misurata secondo diversi parametri e in cui anche i caratteri immateriali, come ad esempio la luce e la percezione in generale, assumono un ruolo fondamentale nella loro composizione.

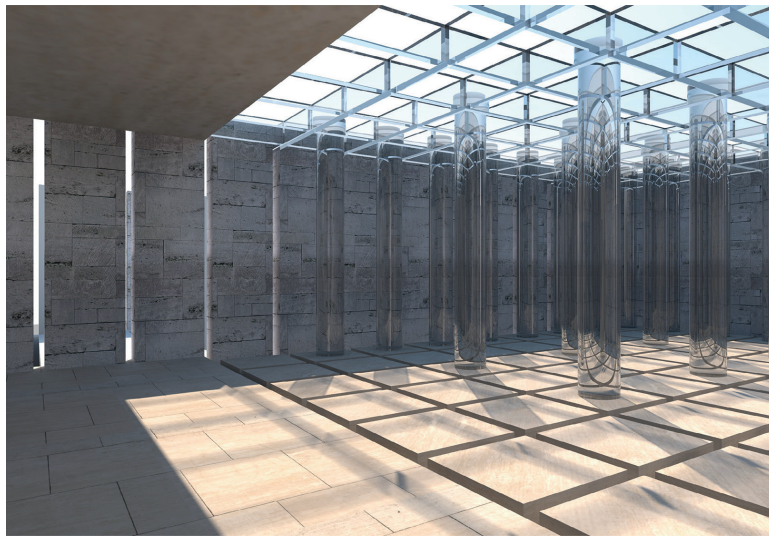


Fig. 12. Rendering finale della Sala del Paradiso (elaborazione digitale di Alex Dallatorre, Alessia Mazzarano).

Note

[1] Il corso al quale si fa riferimento nel testo è quello di Disegno tenuto dal prof. Giuseppe D'Acunto con la collaborazione dell'architetto Antonio Calandriello, tenuto presso l'Università Iuav di Venezia, CdS Magistrale in Architettura, A.A. 2020-21.

[2] Agli studenti è stata lasciata libertà di scelta circa l'uso dei software, in quanto il corso voleva fornire degli strumenti teorici e metodologici in grado di affinare la loro formazione all'interno di diversi ambienti digitali.

Riferimenti bibliografici

Chiaromonte G., Siza A. (2018). *La misura dell'Occidente. Viaggio nella rappresentazione*. Roma: Postcart Edizioni.

D'Acunto G., Giordano A. (2017). *Descrivere lo spazio - Dalla genesi geometrica alla rappresentazione delle superfici*, vol. 1. Padova: Edizioni il Progetto.

Pittaluga F. (2014). *Stanze di Luce*. Roma: Aracne Editrice.

Pittaluga F., Scavuzzo G. (2007). *Variazioni di luce in un interno*. Roma: Aracne Editrice.

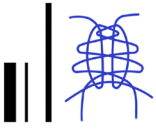
Schumacher T. L. (1983). *Terragni e il Danteum 1938*. Roma: Officina Edizioni.

Autori

Giuseppe D'Acunto, Università Iuav di Venezia, dacunto@iuav.it;

Antonio Calandriello, Università Iuav di Venezia, acalandriello@iuav.it

Per citare questo capitolo: D'Acunto Giuseppe, Calandriello Antonio (2021). 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. In Arena A., Arena M., Mediatì D., Raffa P. (a cura di). *Connettere. Un disegno per annodare e tessere. Linguaggi Distanze Tecnologie. Atti del 42° Convegno Internazionale dei Docenti delle Discipline della Rappresentazione/Connecting. Drawing for weaving relationship. Languages Distances Technologies. Proceedings of the 42nd International Conference of Representation Disciplines Teachers*. Milano: FrancoAngeli, pp. 1525-1544.



An Alternative ‘Drawing’: Languages, Tools and Methodologies of a Teaching Experience at the Time of Covid-19

Giuseppe D’Acunto
Antonio Calandriello

Abstract

This essay arises from the need to share an unusual experience of a drawing course carried out totally remotely during the Covid-19 pandemic, within the educational offer of a master’s degree course in Architecture.

This experience was immediately accepted as a challenge rather than an adversity and required a total rethinking of the contents and communication styles, rejecting the idea of adapting those already consolidated into the new didactic format.

Thus, this course embodied the desire to experiment and establish a new representative –and therefore cognitive– approach to architecture, identifying some representative procedures aimed at building complex digital models and communicating their values through ‘images’.

Through the critical analysis of some paradigmatic case studies illustrated during the theoretical lectures and the communications offered by the professor and by scholars invited specially for this purpose, a broad overview of the critical studies and methodological approaches developed in recent years on the theme of the contribution of digital technology in architecture, both national and abroad, was offered as the theoretical premise for the experimental and laboratory phase.

In particular, there were three thematic areas discussed, both from a theoretical point of view and in the related exercises of the students: ‘formal complexity’, ‘light and architectural space’, and ‘the architecture and its images’. Within these fields, as described in this essay, the students were able to experience and verify the power of architectural images within an articulated and complex narrative structure.

Keywords

digital modelling, digital photogrammetry, photo insertion, rendering.



Rendering of an interior
(digital elaboration
by Riccardo Girotto,
Alessandro Griguol and
Mattia Nalini).

The teaching of drawing in its various definitions and declinations is perhaps the one that has adapted with the greatest difficulty to the remote modality that the last year has imposed on us due to the Covid-19 pandemic. Nevertheless, we have managed to provide several hours of drawing in the degree courses in which we are involved, inventing new forms of remote communication with our students based on communication styles different from the consolidated ones, always safeguarding the educational aims of the courses. In some cases, in addition to a different teaching methodology, our aim was to investigate and experiment with new topics of reflection and work which the lockdown has forced us to consider more carefully.

This essay stems from the need to share an unusual experience of a drawing course [1] carried out totally remotely within a master's degree course in Architecture, where the professor has never physically met the students, not even for the final exam, and where the results of the learners' work, paradoxically excellent or even better than those obtained in previous years in similar and face-to-face courses, have on one hand reassured about the success of this didactic experiment, but, on the other hand, have forced us to review our almost ideological positions and our profound reluctance towards the remote teaching of drawing.

The first challenge encountered in the planning of the course, knowing from the start that it would be held entirely remotely, was to rethink the contents, still firmly anchored to the educational aims of the teaching project, avoiding adapting to the unusual remote format the same contents already widely tested in previous years. Therefore, this course represented the desire to experiment and establish a new representative –and therefore cognitive– approach to architecture, and its purpose was to identify some representative protocols aimed at building complex digital models and communicating their values through 'images'. Through the critical analysis of some paradigmatic case studies illustrated during the theoretical lectures and the communications offered by the professor and by scholars invited specially for this purpose, a broad overview of the critical studies and methodological approaches developed in recent years on the theme of the contribution of digital technology in architecture, both national and abroad, was offered as the theoretical premise for the experimental and laboratory phase.

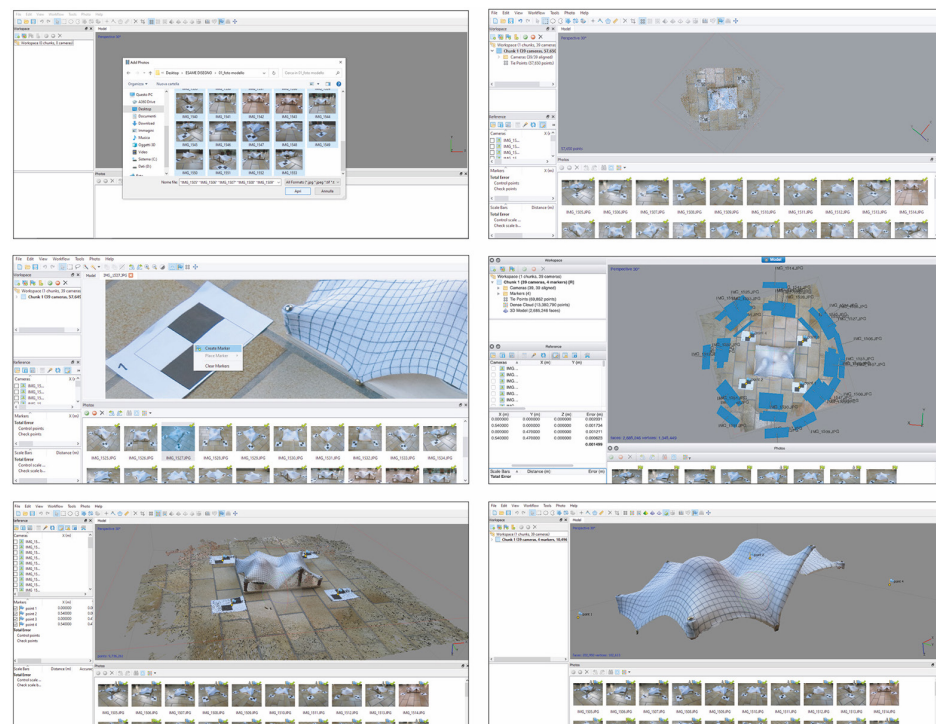


Fig. 1. Sequence of the operations for the creation of the polygonal model with texture with the software Agisoft Metashape. From top to bottom and from left to right: uploading of the images, construction of the sparse points cloud, insertion of the markers, creation of the dense cloud, creation of the mesh model and of the texture (digital elaborations by Katharina Magi, Chiara Mometti, Melissa Rossetti).

In particular, there were three thematic areas discussed, both from a theoretical point of view and in the related exercises of the students: 'formal complexity', 'light and architectural space', and 'the architecture and its images'.

The theme of 'formal complexity' focused on the analysis of some examples of contemporary architecture to verify how the encounter between geometries, even non-traditional ones, and the digital modelling has stimulated the mind of architects to develop unprecedented inventive skills and formal experimentation.

The students, reflecting on these issues, were invited to verify and exercise their formal invention abilities by creating a physical model with a very complex geometric/formal configuration, then translating it into a digital model by means of digital photogrammetry and, subsequently, manipulating it in a virtual space with the tools of digital modelling to obtain an extremely complex architectural form. In this context, the important element is not the origin of the models used, but the possibility of translating them into electronic algorithms capable of digitally shaping an architectural form. Geometry, in its most complex theoretical meanings, is exactly the basis of this translation system. It is a design approach that intentionally reverses the creative and operational phases: the 'formal complexity' is shaped and articulated manually by the students with the aim of resuming a physical contact with the material and the body of architecture, to then pour it into a digital environment where it can be freely manipulated and transformed.

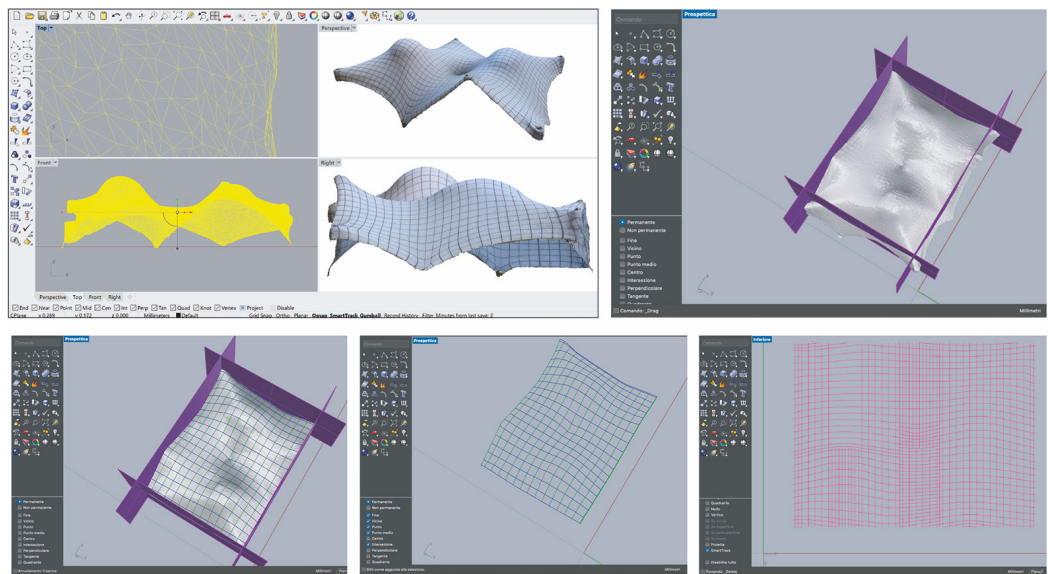


Fig. 2. Translation of the surface from the numerical to the mathematical model. From top to bottom and from left to right: import of the mesh model in Rhinoceros, regularisation of the mesh model, creation of the section curves, isolation of the section curves, intensification of the curves in the points of maximum curvature (digital elaborations by Katharina Magi, Chiara Mometti, Melissa Rossetti).

Students were then asked to physically model a freeform surface using an elastic fabric and simple 'modifier' elements (like drawing pins, wire, cardboard wood ribs) which simulated the forces acting on the surface. Once the desired shape was established, appropriate markers were affixed and then the surface was surveyed using digital photogrammetry. The photos, created respecting the rules of overlapping and spatial distribution imposed by the structure from motion (SfM) software, were processed using the software Agisoft Metashape, and then aligned. Subsequently, the coordinates of the markers were entered into the software to obtain a final model correctly oriented and metrically reliable. The choice of inserting the markers after the alignment is methodological: in this way, the software Metashape can automatically display the markers in each photo, and the user only has to confirm their position, quickening this procedure. Then, the sparse points cloud (the identification of homologous points, called tie points), the dense cloud, the polygonal mesh model and finally the texture were created from scratch (fig. 1).

Fig. 3. Translation of the surface from the numerical to the mathematical model. From top to bottom and from left to right: example of a section curve, reconstruction of the section curve, creation of the surface through the command 'network'; verification of the correspondence between the starting mesh model (in light blue) and the created NURBS surface (in grey), (digital elaborations by Katharina Magi, Chiara Mometti, Melissa Rossetti).

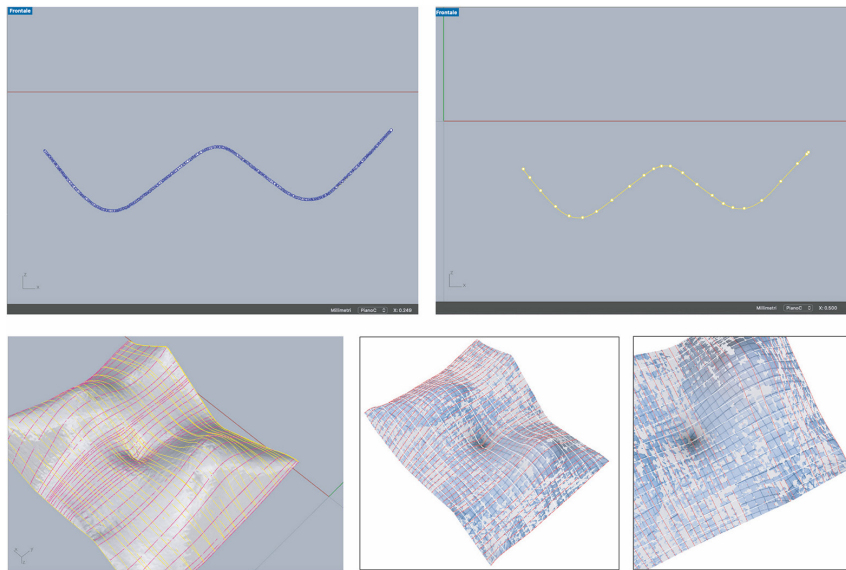


Fig. 4. Tessellation of the NURBS surface with Paneling Tools of the software Rhino (elaboration by Alex Dallatorre and Alessia Mazzarano).

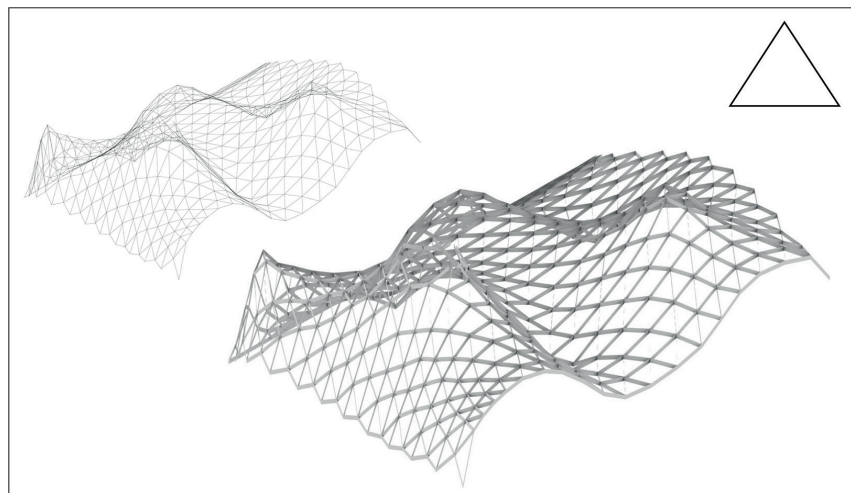
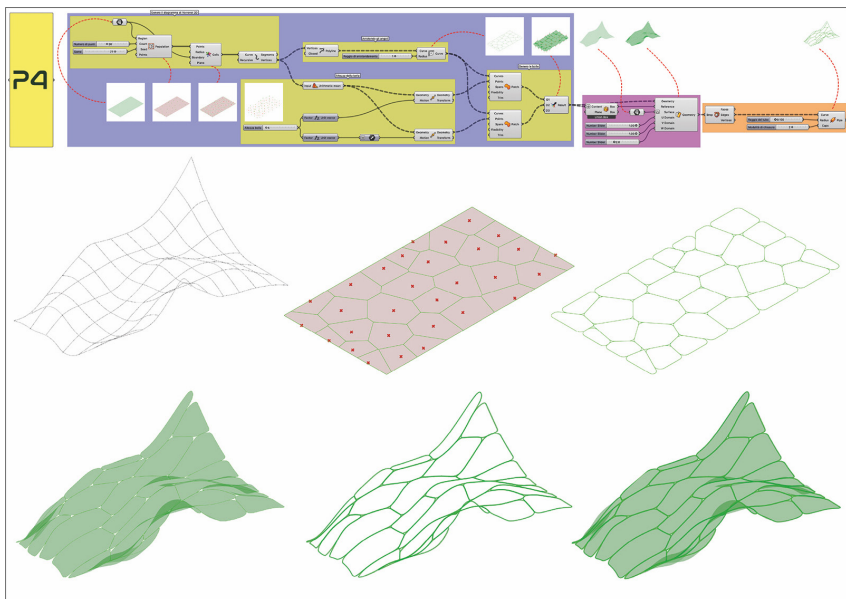


Fig. 5. Tessellation of the NURBS surface with the software Grasshopper. Above: the algorithm used. Below: the phases of subdivision of the surface using the Voronoi diagram (digital elaborations by Marco Bonotto, Anna Calia Di Pinto, Alessia Toniolo).



The model exported in .obj format together with its texture was imported into the digital space of the modelling software NURBS Rhinoceros. The mesh model was then cleaned up, and longitudinal and transverse sections were created through the command 'contour', intensifying them in the points of maximum curvature. These sections were then reconstructed manually with the command 'curves: interpolate points'. This strategy was preferred to an automatic process in order to obtain greater control over the distribution of the 'control points' of the curves and to intensify them where the radius of curvatures was minor (fig. 2). The reconstructed curves were used to generate the new NURBS surface through the command 'surface from network of curves' (fig. 3). This step helped the students to become aware of the different types of models (discrete, polygonal, mathematical) that can describe the same surface, their characteristics, and how they behave when subject to changes. Finally, the model was tessellated using the paneling tools of the software Rhino, or Grasshopper in the most articulate cases. This step was particularly useful to make the surface polygonal once again and similar to an architectural structure (figs. 4, 5). In the second phase of this first exercise, the students were invited to imagine inserting this complex form deriving from the process just described in a structured environment. Each student was then invited to choose a space defined by different functions and morphological characteristics (an urban space, an architectural intern, a physical place represented and controlled by a rigorous perspective) framed within a vertical image (pictorial or photographic) from which it was possible to uniquely obtain the perspective reference, then proceed to the perspective reconstruction, and finally to obtain the space and its various components represented in true form and size (fig. 6). At this point, the digital model concerning the dimensions of the chosen space inside which the previously obtained tessellated surface was inserted was built. Thanks to the information obtained from the perspective reconstruction, it was possible to place the camera in the right spatial position (fig. 7). The verification of the correct focal length of the digital camera, where there is no such information, was carried out by positioning the image in semitransparency vertically on the ground line and in the centre of the projection (fig. 8). The model was then imported into Cinema4D or 3ds Max [2], the lights were set in accordance with the initial image, the chosen materials were applied, and eventually the

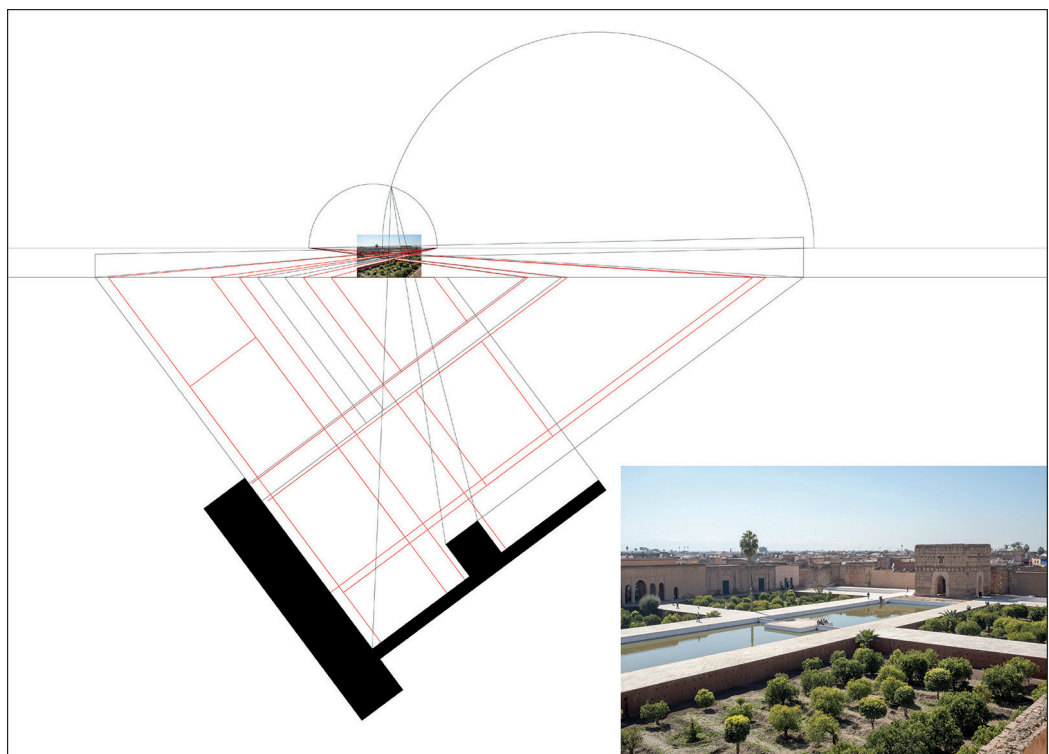


Fig. 6. Perspective reconstruction of the chosen scene (digital elaborations by Alex Dallatorre and Alessia Mazzarano).

scene was rendered. Finally, the two images –that of the rendering and the starting one– were overlapped (fig. 9).

It was an extremely complex and fascinating exercise, considered from the very beginning as the perfect combination between a traditional working methodology –the perspective reconstruction– and the innovation of digital modelling and rendering. The ability to enter the most intimate structure of the chosen images, to reconstruct the space represented, to control it geometrically, and to find a perspective connection between the new inserted form and the already structured context was perceived and welcomed by the students as an exercise with a strong experimental and design feature and as a methodological approach. This approach, in its absolute geometric rigor, has avoided and removed any form of automatism in the construction phase of the overall image, the same uncritical automatism that too often characterises unsuccessful attempts at photo insertions.

The second part of the course, dedicated to the theme of the light, was inaugurated by the conference held by Franca Pittaluga, Professor of Architectural Design at the University of Venice, who showed the students the results of her long and passionate research focused on the role of natural light in the design of contemporary architectural spaces. The scholar presented an intense reflection on the light intended as a fundamental agent in the characterisation of spaces designed for human beings through history. Like other design tools (such as proportion, the articulation of the parts, the detail of the elements), natural light is assumed and studied as a quality vehicle that the architect puts into action to give the rooms a distinctive, sometimes unrepeatable, value. The studies of Pittaluga retrace the intentional action of designers, comparing spaces shaped by light and drawn by shadow to decode the architectural artifices that are at their origin. Depending on the cases, these latter refer to certain structural strategies, particular conformations of section, peculiar options on the envelope, or innovative experiments on materials [Pittaluga, Scavuzzo 2007; Pittaluga 2014]. Pittaluga's reflections represented an essential premise to the following exercise presented to the students. The modelling of the light was regulated by a critical and design approach which found an immediate digital verification in its relations with the different architectural configurations taken into account, and with the material and chromatic characterisations of the spaces.

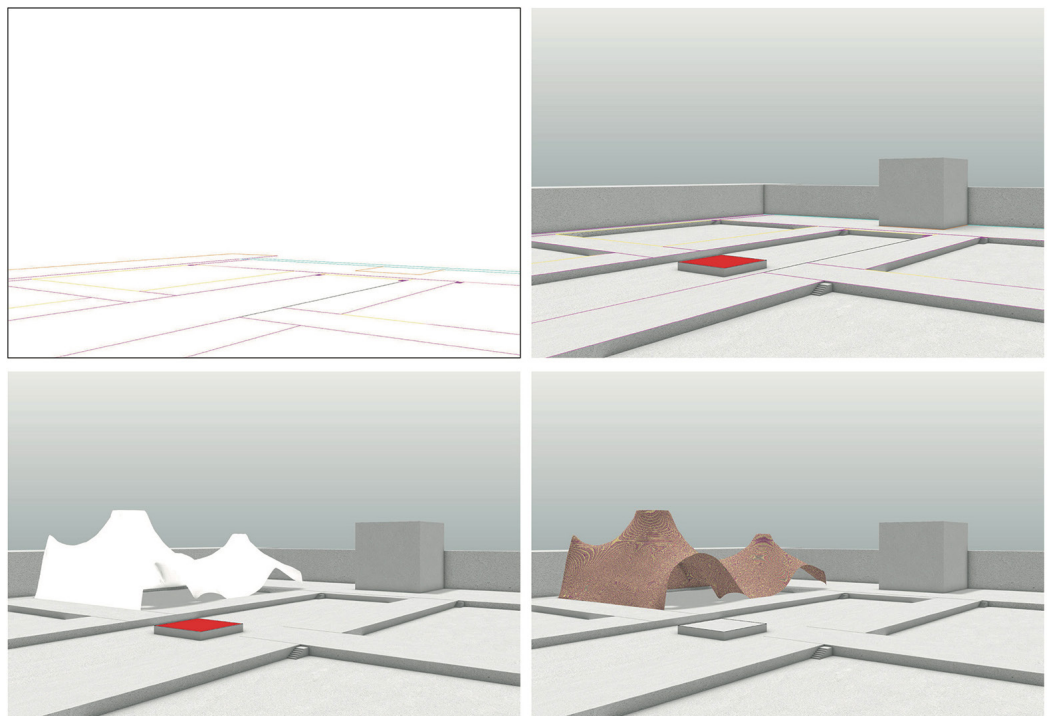


Fig. 7. Integration of the model in the reconstructed scene (digital elaborations by Alex Dallatorre and Alessia Mazzarano).

The students were basically asked to prefigure scenarios through renderings of architectural environments where the light played an important and essential role in the compositional organisation of the spaces. In many cases, the students preferred to focus their research on projects developed in other courses in order to verify the behaviour of the light in a digital simulation. Unusual and unexpected scenarios which, paradoxically, had only been imagined but had never happened in previous teaching experiences, opened up. In other cases, the students preferred to focus on the verification of the light in some spaces designed by contemporary architects but never built, leaving the issue of the light often unresolved. It is the case of the *Danteum*, a tribute to Dante's *Divine Comedy* designed in 1938 by Giuseppe Terragni (1904-193) and Pietro Lingeri (1894-1968) but never built [Schumacher 1983]. It is a strongly symbolic work that evokes the main places of the *Divine Comedy* by the means of large spaces that had to convey their meaning through materials and architectural laws. In this phase, the students virtually recreated the architectural spaces and the set of lights corresponding to the solar one within the different rendering software used, taking into consideration the solar exposure and the location of the project. The analysis of the behaviour of the solar light also had a practical result, since it was a useful activity for the realisation of the final images (figs. 10, 11).

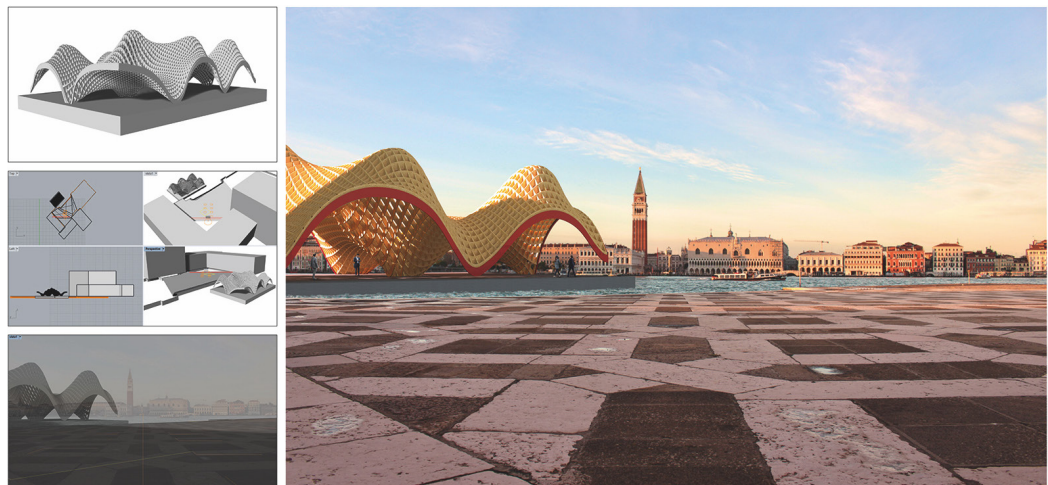


Fig. 8. Verification of the perspective system and its final result (on the right), (digital elaborations by Alberto Baccini and Gaetano Sedicino).

In the final part of the course, dedicated to *The architecture and its images*, the students were offered a reflection on architectural images and their ability to narrate the architectural design process, to highlight their relationship with the architect, to convey the expressive and formal values through overall and detailed views. In this sense, the subjective image, that of the dependent observer, was attributed a fundamental role in its multiple forms taken over the course of history, from the Renaissance perspective, to photography, and to current renderings. Thus, the construction of a virtual image was understood as and attributed an extraordinary means of prefiguration of a built space, moving away from any form of digital automatism to constitute itself as a 'new subjective image' with its own aesthetic status, and to therefore be linked to the photographic representations in the methodological system and in its expressive and communicative function. To underline this fundamental connection between two only apparently different methodological systems, and to make students accustomed to overlap the concept of rendering with that of authorial architectural photography, the experimental phase was preceded by an illuminating lecture by maestro Giovanni Chiaramonte. In his lecture, the famous photographer from Varese talked about his long experience alongside Alvaro Siza and his attempt to build a personal and intimate story of the Portuguese master's architecture through shots capable of framing and trapping the most profound meaning and significance of those forms in their relationship with light, matter, and space [Chiaramonte, Siza 2018].

In this phase the attention was focused on the use of the rendering software cameras (mainly Cinema4D and 3ds Max combined with the V-Ray rendering engine), on the importance of framing and on the appropriate use of the materials. The students, who had already studied and calibrated the lights, focused on the aspects linked to the matter and faced the difficult choice of the textures and the calibration of each parameter (such as, for example, bump, reflexion, and reflectance) that regulates the rendering of the materials. The students had also the opportunity to experiment with different materials than those of the initial projects, thus witnessing the sometimes-profound variation of the very essence of architecture (fig. 12).

Perhaps, by modifying and shifting our point of view, caught up in an unnatural static condition for too long, the pandemic has led us to remeasure and rethink the spaces of our everyday life and, with them, to reconsider and consolidate the role of drawing as a powerful tool capable of prefiguring otherwise distant scenarios and to narrate their contents.

In conclusion, what of this experience can survive, even when the emergency is over, is not the methodology of remote teaching that, as we all hope, will soon come to an end, but the renewed interest in a type of drawing able to verify, through digital simulations, the quality of spaces measured according to different parameters and in which even the immaterial features, such as the light and perception in general, play a fundamental role in their composition.



Fig. 9. Examples of final photo insertions (digital elaborations by Alex Dallatorre and Alessia Mazzarano).

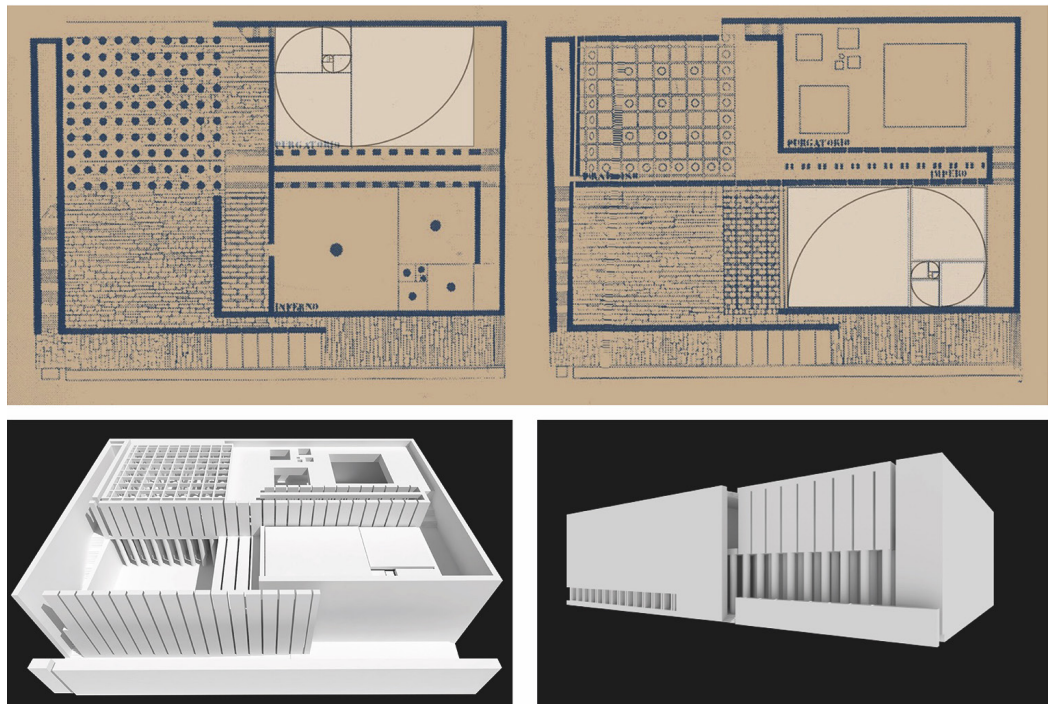


Fig. 10. Above: processing of archive images of the *Danteum*. Below: digital model (elaboration by Alex Dallatorre and Alessia Mazzarano).

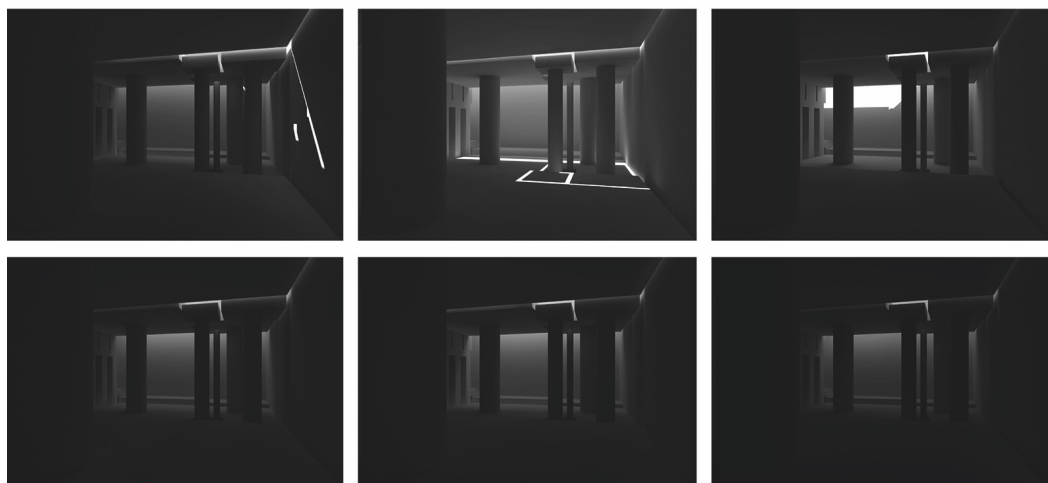
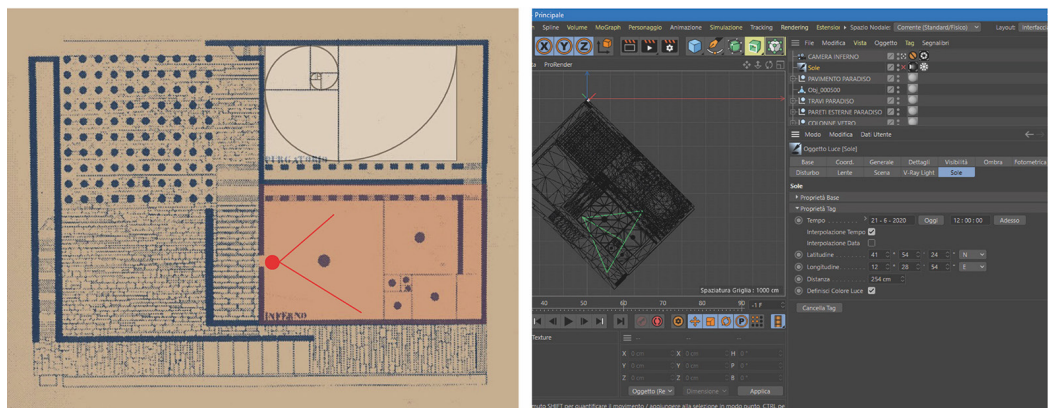
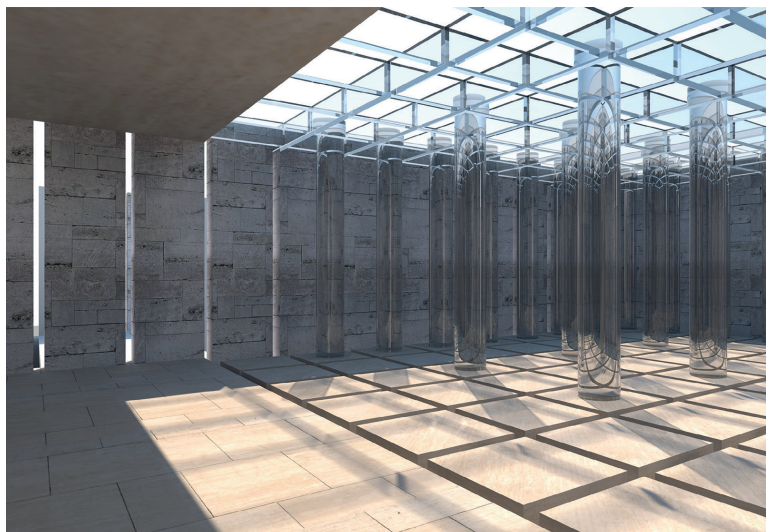


Fig. 11. Study of the solar illumination in the *Sala dell'Inferno* (Room of Hell). Centre: summer solstice. Below: winter solstice (digital elaborations by Alex Dallatorre and Alessia Mazzarano).

Fig. 12. Final rendering of the *Sala del Paradiso* (Room of Paradise), (elaboration by Alex Dallatorre and Alessia Mazzarano).



Notes

[1] The course referred to in the text is that of Drawing held by Professor Giuseppe D'Acunto with the collaboration of the architect Antonio Calandriello, held at the luav University of Venice, Master's Degree in Architecture, in the school academic year 2020-21.

[2] The students were left free to choose the software, since the course aimed to give them the theoretical and methodological means that would enable them to refine their training within different digital environments.

References

Chiaromonte G., Siza A. (2018). *La misura dell'Occidente. Viaggio nella rappresentazione*. Roma: Postcart Edizioni.

D'Acunto G., Giordano A. (2017). *Descrivere lo spazio - Dalla genesi geometrica alla rappresentazione delle superfici*, vol. 1. Padova: Edizioni il Progetto.

Pittaluga F. (2014). *Stanze di Luce*. Roma: Aracne Editrice.

Pittaluga F., Scavuzzo G. (2007). *Variazioni di luce in un interno*. Roma: Aracne Editrice.

Schumacher T. L. (1983). *Terragni e il Danteum 1938*. Roma: Officina Edizioni.

Authors

Giuseppe D'Acunto, Università luav di Venezia, dacunto@iuav.it;

Antonio Calandriello, Università luav di Venezia, acalandriello@iuav.it

To cite this chapter: D'Acunto Giuseppe, Calandriello Antonio (2021). 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. In Arena A., Arena M., Medati D., Raffa P. (a cura di). *Connettere. Un disegno per annodare e tessere. Linguaggi Distanze Tecnologie. Atti del 42° Convegno Internazionale dei Docenti delle Discipline della Rappresentazione/Connecting. Drawing for weaving relationship. Languages Distances Technologies. Proceedings of the 42nd International Conference of Representation Disciplines Teachers*. Milano: FrancoAngeli, pp. 1525-1544.