



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 Bocconcino 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'ideario grafico di Buzzi
From Selection to Election: Synthesis, Antithesis and Thesis
in Buzzi's Graphic Ideario

414

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

432

Pilar Chías Navarro, Tomás Abad
La construcción de los paisajes del Palacio Real de Madrid,
Siglos XVI-XX
Planned and Built Landscapes Around the Palacio Real in Madrid,
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 Cioli, Roberta Ferretti

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

1507

Alessandra Cirafici, Carlos Campos

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

1525

Giuseppe D'Acunzio, Antonio Calandriello

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

1545

Saverio D'Auria, Lia Maria Papa

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

1563

Pia Davico

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

1581

Eleonora Di Mauro, Salvatore Damiano

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

1601

Edoardo Dotto

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

1615

Maria Linda Falcidieno, Enrica Bistagnino, Alessandro Castellano,

Massimo Malagugini, Ruggero Torti, Maria Elisabetta Ruggiero

Modus in rebus
Modus in Rebus

1633

Isabella Friso, Gabriella Liva

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

1649

Raissa Garozzo, Cettina Santagati

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

1669

Gaetano Ginex, Francesco Trimboli, Sonia Mercurio

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

1689

Massimiliano Lo Turco, Elisabetta Caterina Giovannini, Andrea Tomalini

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

1709

Cecilia Luschi

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

1725

Federica Maietti, Andrea Zattini

Between Survey and Communication. On Distance Experiences

1734

Rosario Marrocco

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

1760

Sofia Menconero

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

1780

Daniele Giovanni Papi

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

1796

Claudio Patanè, Dario Calderone

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

1814

Anna Sanseverino, Victoria Ferraris, Davide Barbato, Barbara Messina

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

1832

Michele Valentini, Enrico Cicalò, Marta Pileri

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

1848

Marta Zerbini

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

TECNOLOGIE TECHNOLOGIES

1866

Fabrizio Agnello, Mirco Cannella

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

1884

Laura Aiello

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

1902

Giuseppe Amoruso, Sara Conte, Polina Mironenko

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

1922

Sara Antinozzi, Diego Ronchi, Salvatore Barba

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

1942

Giuseppe Antuono

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

1962

Marco Aprea, Giovanna Cacudi, Gabriele Rossi, Francesca Sisci

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

1978

Fabrizio Avella

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

1998

Fabrizio Banfi

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

2014

Carlo Battini, Marcella Mancusi, Mauro Stallone

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

2036

Carlo Bianchini, Alekos Diacodimitri, Marika Griffò

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

2062

Fabio Bianconi, Marco Filippucci, Lara Anniboletti, Tiziana Caponi

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

2092

Matteo Bigongiarì

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

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

2580

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

2587

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

2607

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

2621

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

2643

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

2659

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

2677

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

2686

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

2704

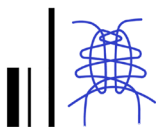
Chiara Vernizzi, Roberto Mazzi
Dal reale al virtuale: quando la tecnologia accorcia le distanze
From Real to Virtual: when Technology Shortens Distances

2722

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

2740

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



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.

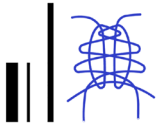
Se *Connettere* oggi è la parola che apre questo 42° convegno, possiamo affermare che il CTS uscente ha saputo creare i presupposti affinché queste connessioni possano definire un disegno per annodare e tessere la tela della UID.

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.

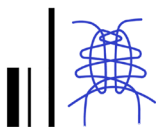
If *Connecting* is today the word opening this 42nd Conference, we can say that the outgoing CTS has successfully created the conditions for these connections to define a drawing for weaving the fabric of the UID.

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.



Indispensabili Utopie: Jakov Georgievič Černichov

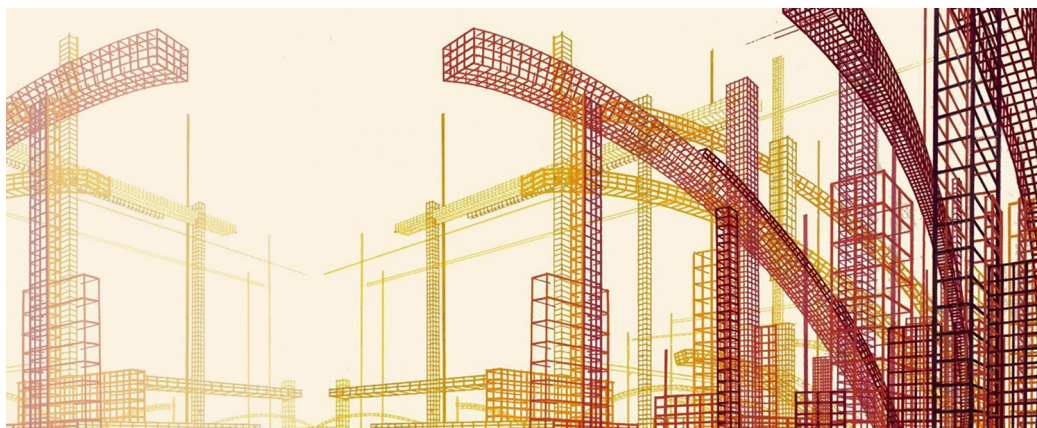
Martina Attenni
Alfonso Ippolito
Claudia Palmadessa

Abstract

I disegni di Černichov si inseriscono nella tradizione visionaria, in cui l'immagine di architettura diventa uno strumento per esplorare sistemi espressivi. Libere dalle convenzioni della gravità e della tecnologia, le sue composizioni sono forti esperimenti, spesso rappresentate attraverso linguaggi differenti. Nonostante abbia influenzato generazioni di architetti dopo di lui, la sua opera non è ancora stata del tutto studiata, soprattutto da un punto di vista di quel processo della costruzione di modelli che va oltre il loro valore simbolico. L'evocazione dell'atmosfera ricercata dall'architetto viene ottenuta riproponendo alcuni progetti, utopici e mai realizzati, mediante modelli digitali. A partire dai disegni sono stati elaborati modelli tridimensionali tramite processi di Virtual Reality, che seppur ricchi dell'impressionante carica espressiva già propria delle illustrazioni dell'autore, godono del valore aggiunto dello sviluppo dinamico. La scelta di presentare le sue architetture da differenti punti di vista e con differenti modelli di rappresentazione consente di analizzarli in un modo inedito. Le costruzioni vengono sviluppate in un mondo virtuale, risultando una sintesi tra la riproposizione puntuale delle regole geometriche e interessanti deroghe, che consentono di vivere l'esperienza dell'architettura all'interno di uno spazio digitale multidimensionale.

Parole chiave

Černichov, disegno di architettura, utopia, modelli digitali, Virtual Reality.



Elaborazione digitale di una delle "Architectural Fantasies" di Jakov Černichov

Introduzione

Il concetto di disegno inteso quale mezzo espressivo d'eccellenza per formalizzare il pensiero dell'architetto risulta di estrema attualità, nonostante siano trascorsi millenni dalle prime riflessioni in tal senso. Numerose personalità che hanno contribuito a definire la storia dell'architettura e, parallelamente, quella della sua rappresentazione, hanno riconosciuto al disegno la capacità di trasmettere ciò che, inizialmente, risiede solo nella mente dell'architetto. In particolare, tra i tanti, Vasari, affermava che "[...] il disegno [...] procedendo dall'intelletto, cava di molte cose un giudizio universale, simile a una forma [...], che poi espressa con le mani si chiama disegno [...] apparente espressione e dichiarazione del concetto che si ha nell'animo, e di quello che altri si è nella mente immaginato e fabricato" [1].

In realtà, già qualche anno prima, l'aspetto tecnico e, contemporaneamente, quello più concettuale del disegno, venivano racchiusi dalla definizione di Leon Battista Alberti, che lo intendeva "come luogo di elaborazione dell'idea" [2], non tralasciando né l'oggetto né il metodo di rappresentazione utilizzato. Essi risultano, infatti, elementi che vengono sempre considerati nelle operazioni di analisi dell'architettura, anche se condotte dopo molti secoli di distanza. È innegabile che ogni disegno possa essere considerato un processo mentale che lega indissolubilmente aspetti concettuali a interferenze storiche e alla preparazione culturale, proprie non solo di chi lo realizza, ma anche di chi, per le più svariate motivazioni, ne affronta la lettura e la comprensione.

Se questo assunto è sempre rimasto valido nel corso del tempo, è anche vero che la realizzazione dell'architettura ha subito dei cambiamenti e delle evoluzioni non solo dal punto di vista costruttivo, ma anche da quello della rappresentazione. Lo stile dei modelli grafici che descrivono ogni edificio si caratterizza per la soggettività del tratto, l'espressività, e talvolta, soprattutto attualmente, per la contaminazione digitale di queste componenti. Il processo che porta dal "pensiero, all'invenzione, alla disposizione" [3], seppur formalizzato nell'anti-

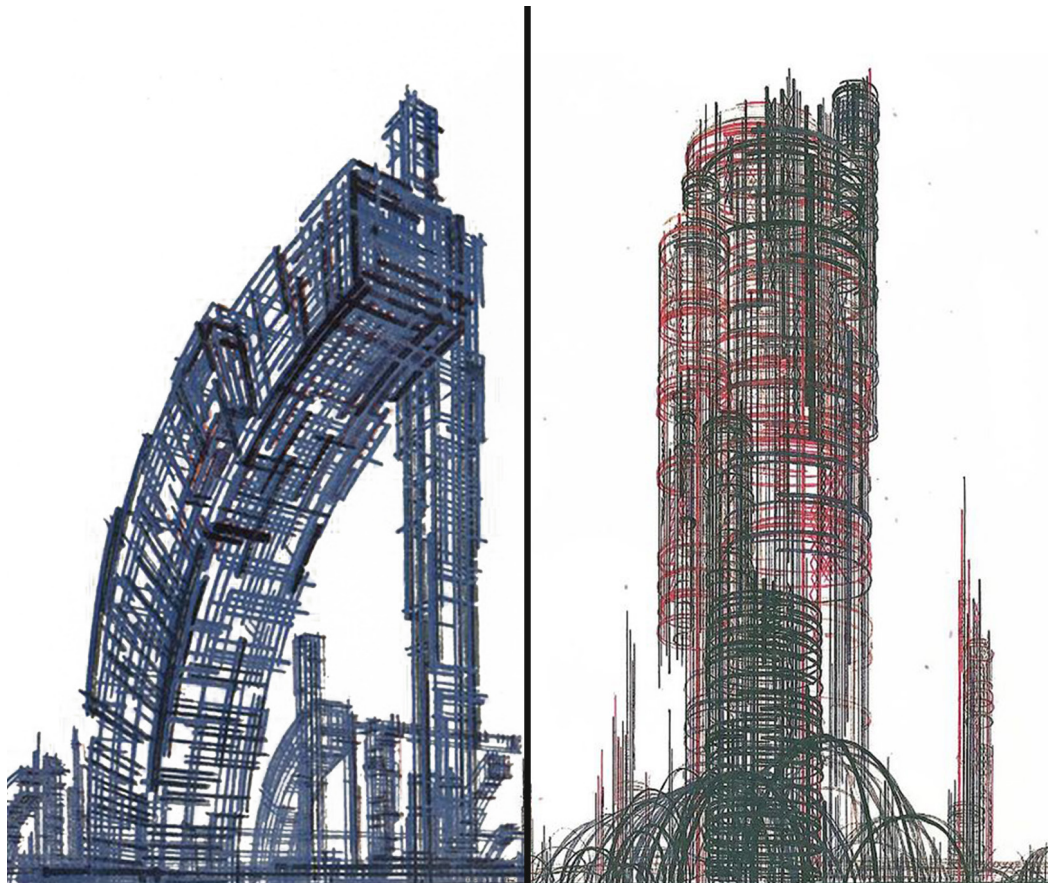


Fig. 1. Jakov Georgievich Černichov, *Architectural Composition*, 1933. Complesse composizioni spaziali costruite con linee. La combinazione di linee curve e linee dritte viene arricchita dall'uso sapiente di una precisa gamma di colori.

chità, risulta essere valido ancora oggi perché esattamente corrispondente al modo in cui l'immagine di un'architettura prende forma, quali che siano il tipo di supporto e la tipologia di modelli realizzati. Tuttavia, non si vuole in questa sede ripercorrere la storia del disegno di architettura, ma soffermarsi su come molti concetti abbiano influenzato l'opera di artisti e architetti, lontani sia temporalmente, sia geograficamente, che li hanno in qualche modo interiorizzati ed esplicitati. Facendo un salto in avanti di qualche secolo, infatti, si registra un certo dinamismo culturale intorno al ruolo e alle componenti del disegno. Dai primi anni del Novecento, la rappresentazione dello spazio viene affiancata da quella del tempo e del movimento, forte dell'impatto che l'innovazione e il progresso tecnologico hanno sulla concezione dell'architettura.

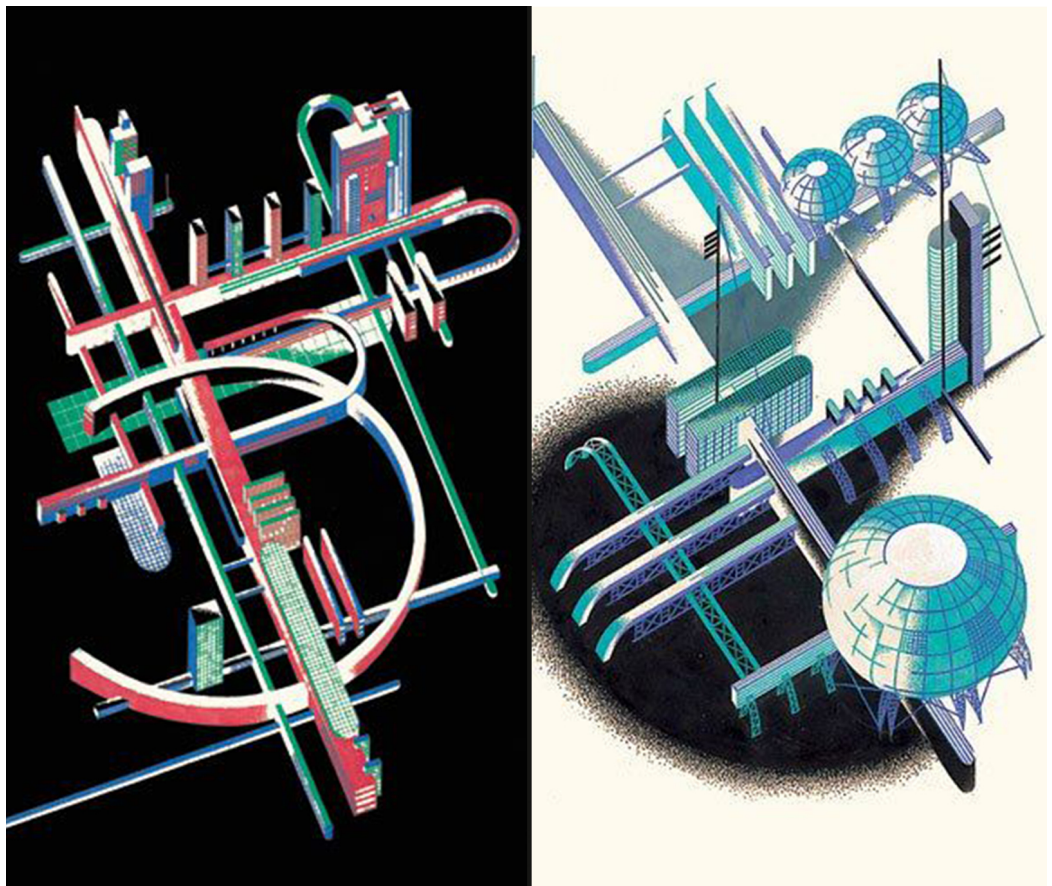


Fig. 2. Jakov Georgievič Černichov, *Architectural Composition*, 1933. Rappresentazioni assonometriche di aggregati di edifici, con esempi di strutture sferiche, presentate in maniera tale da rendere chiara l'organizzazione planimetrica.

La fantasia della costruzione

In questo quadro si inserisce la figura di Jakov Georgievič Černichov (1889-1951), considerato uno dei più grandi visionari dell'architettura, al punto tale da essere definito "il Piranesi sovietico" [4]. Il suo percorso, una ricerca continua della figurazione, è profondamente influenzato dal suprematismo e dal costruttivismo, di cui condivide quell'approccio alla forma della costruzione, che associa agli obiettivi funzionali dell'arte. Tuttavia, pur ritrovandosi in alcuni principi, non è completamente in linea con gli ideali del momento: Černichov descrive la costruzione come un fenomeno naturale, legato all'organizzazione della vita in differenti forme.

Delle sue architetture molto poco è stato costruito [5]; esse risultano, piuttosto, l'espressione del luogo della sua fantasia, raccontato all'interno di più di 17000 disegni e in di-

verse pubblicazioni [6]. In *Fondamenti dell'architettura contemporanea* esprime il concetto secondo cui la capacità di tradurre le immagini della fantasia in forma visibile è il primo fondamento della nuova architettura. Proprio questo aspetto viene indagato all'interno del presente studio: il principio, a ben vedere, ha una forte connessione con la triade vitruviana *cogitatio – inventio – dispositio*. In entrambi gli approcci, uno di origine antichissima, l'altro contemporaneo, si riconosce al disegno un compito fondamentale: quello di trasferire un'immagine sul foglio di carta, attraverso lo sviluppo dell'abilità grafica.

Il suo approccio al disegno di architettura risente fortemente del ruolo preminente che il russo riconosce alla fantasia. Nelle sue illustrazioni integra gli aspetti della composizione a sperimentazioni nell'ambito della rappresentazione, in cui crede a tal punto da trasmetterli anche attraverso nuovi metodi di insegnamento [7]. Le sue fantasie architettoniche rivelano la capacità impressionante di sintetizzare differenti idee, suggestioni e riferimenti [8] in spazi complessi e composizioni colorate, che accostano strutture curve a piani rettangolari, immaginando forme diverse e tutte le loro possibili relazioni (figg. 1, 2). Immagini di architetture sono mostrate senza alcun contesto circostante, paesaggio o figure umane. Le leggi del dinamismo, più che la staticità delle forme, consentono a Černichov di esprimere una nuova concezione di armonia e ritmo basata sui concetti di 'rete e silhouette', anticipando di mezzo secolo il concetto trasposto in ambito tridimensionale di *unfold surface*, opposto a quello di geometria piana.

Nel suo percorso, sperimentazione e didattica si intersecano continuamente. Černichov sottolinea l'importanza della ricerca dell'equilibrio tra sezioni della rappresentazione, tra linee interconnesse, piani e volumi come elementi astratti. Definisce *Eksprimatika* [9] il suo modo di insegnare, strutturato non per trasmettere l'arte del disegno ma focalizzandosi sull'indipendenza del pensiero, contrapponendosi alla rigida disciplina sovietica, che si riflette nei suoi progetti e nel modo di comunicarli. Riconosce la possibilità di disegnare sulla carta non soltanto piani e superfici, visti all'interno dello spazio reale, ma rappresentazioni astratte che esistono nella mente dell'architetto, le forme che chiama *non-objective*. Questo approccio consente di comprendere l'equilibrio tra le masse, le connessioni tra rette, piani e superfici come elementi astratti. Con l'aiuto dei *non-objective elements* si possono creare forme fantastiche, non destinate a una particolare applicazione ma che, attraverso lo studio di possibili combinazioni, potrebbero essere determinanti nella definizione di progetti futuri. In questo modo, la fantasia e la capacità di inventare vengono sviluppate, ottimizzandole, e il processo di interpretazione della realtà diventa espressione della creatività attraverso il disegno.

Fig. 3. Jakov Georgievič Černichov, *Architectural Composition*, 1928-1930. Composizioni di elementi lineari e planari scelte per affrontare lo studio proposto; secondo Černichov, la linea occupa una posizione assolutamente dominante in ogni tipo di rappresentazione, diventando quindi il punto di partenza di tutto il lavoro di composizione.

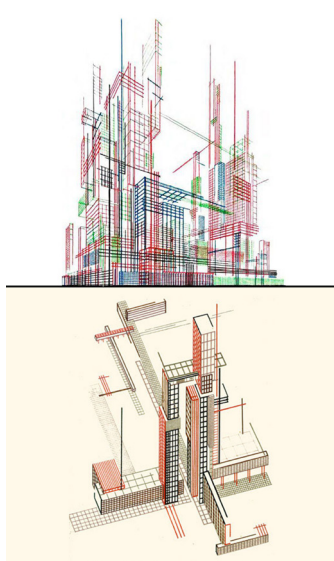
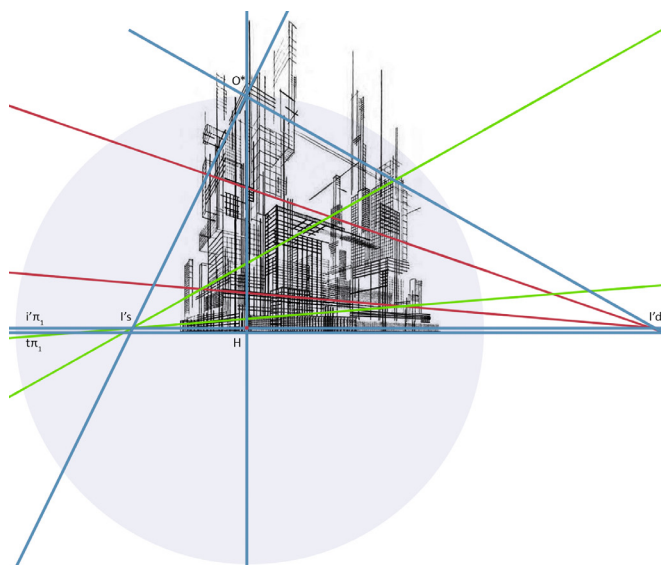


Fig. 4. Studio e costruzione della prospettiva accidentale della *Architectural Composition* N. 64.



La costruzione (digitale) della fantasia

L'architettura di Černichov testimonia in modo convincente il dominio dell'immaginario sul reale e la capacità di dominarlo e comunicarlo tramite la rappresentazione, pur essendo rimasta unicamente su carta. Tuttavia, in un certo modo, le composizioni frutto della sua fantasia, scatenate da impulsi creativi che danno vita a nuove soluzioni proposte con un originale senso della forma e del colore, sembrano anticipare l'espressione digitale della rappresentazione. Černichov progetta senza avvertire i limiti spaziali della città; le dinamiche del disegno bidimensionale lasciano il posto a uno spazio infinito, in cui l'immaginazione costruisce nuove forme distruggendo il supporto piano e servendosi della dimensione dinamica. L'attualità delle illustrazioni di Černichov e la volontà di esplorare la realtà da infiniti punti di osservazione suggeriscono l'occasione per indagare il rapporto tra l'architettura su carta e la sua costruzione su supporti multidimensionali. Quale sarebbe, dunque, la struttura seguita dalla rappresentazione se la sua dimensione corrispondesse a quella costruita dall'immaginazione?

La ricerca proposta tenta di rispondere alla domanda formalizzando le fantasie architettoniche di Černichov dentro la dimensione dello spazio digitale, intesa come modalità diretta dell'immaginazione in tre dimensioni.



Fig. 5. Costruzione di modelli in VR.

Fig. 6. Architectural Composition N. 64. Costruzione di modelli in VR.

Le elaborazioni digitali dei dati metrico-dimensionali, dedotti dallo studio dei disegni di complesse composizioni spaziali, combinazioni di sia piani rettangolari che di linee dinamiche orizzontali e verticali [10] (fig. 3), offrono la possibilità di attuare una rilettura della progettazione e dei principi compositivi seguiti dall'autore, attraverso nuove esperienze visuali. Il processo seguito è stato articolato in due fasi volte a esaminare il metodo di rappresentazione dal punto di vista della geometria descrittiva per poi riproporre gli stessi modelli tramite processi *virtual reality*.

In primo luogo, è stata verificata la costruzione della prospettiva accidentale (fig. 4). Il processo seguito è stato quello della prospettiva inversa, che ha permesso di rintracciare la posizione e l'altezza dell'osservatore e i punti di fuga. Le relazioni di parallelismo e perpendicolarità così individuate hanno mostrato la prima anomalia. Ripercorrendo in modo inverso la strada che consente di giungere alla vera forma delle architetture partendo dalla prospettiva, è emerso come, in alcuni casi – specialmente in occasione delle giunzioni di piani orientati diversamente o della definizione delle soluzioni d'angolo – determinati elementi non rispettino la condizione di perpendicolarità che, osservando la prospettiva, ci si aspettava di verificare. Questo potrebbe essere un espediente che l'autore ha usato proprio in nome di quel dinamismo attraverso cui costruisce parti di strutture senza soluzione di continuità. Spesso, infatti, le forme confluiscono una nell'altra, non c'è una vera distinzione tra dentro e fuori, tra davanti e dietro. Considerando queste deroghe alla costruzione geometrica rigo-

rosa, quindi, non è possibile percorrere soltanto la strada della restituzione prospettica per realizzare il modello tridimensionale delle architetture esaminate; tuttavia, la ricostruzione dello schema prospettico ha comunque consentito un controllo spaziale.

La ricostruzione 3D è stata condotta indagando le proporzioni tra i lati, prendendo come riferimento gli elementi di cui è stata verificata la perpendicolarità e la distanza tra l'oggetto e il centro di proiezione. La costruzione dei modelli si è servita del supporto delle tecnologie di Virtual Reality [11] (figg. 5, 6) che consentono di disegnare oggetti all'interno di uno spazio tridimensionale. La tecnologia usata ha permesso di apprezzare sia singoli elementi, sia la spazialità dell'intero complesso architettonico, difficilmente evidenziabili con i tradizionali modellatori (fig. 7), ma consentiti dalla possibilità di navigare all'interno dei modelli.

In questo modo è stato possibile costruire modelli digitali dell'oggetto pianificando ogni fase e verificando la sua realizzazione anche con la possibilità di avere un rapporto di scala 1:1, passando contemporaneamente dai volumi che definiscono l'aspetto formale dell'architettura, allo spazio interno, che il progettista, invece, non mostra mai, un po' come se le sue creazioni fossero pensate solo in funzione della connessione intellettuale tra edifici e città (figg. 8, 9).

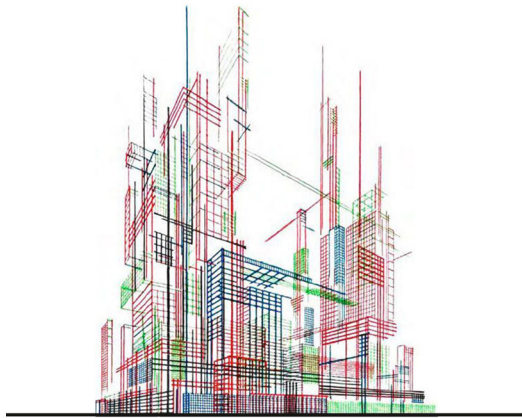


Fig. 7. Architectural Composition N. 64. Modelli a confronto: in alto la rappresentazione di Černichov, in basso il modello prodotto.

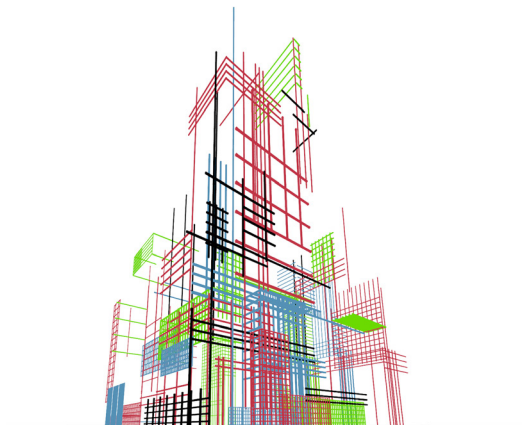
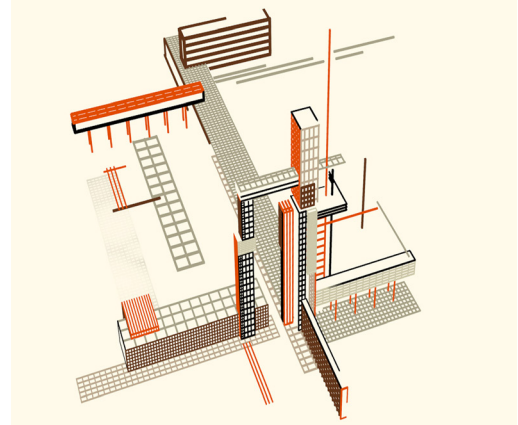
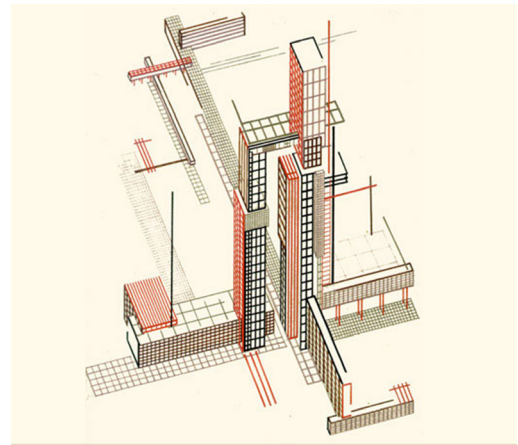


Fig. 8. Architectural Composition N. 65. Modelli a confronto: in alto la rappresentazione di Černichov, in basso il modello prodotto.



Conclusioni

L'uso delle tecniche digitali proposte consente di proiettarsi nelle molte possibilità con cui Černichov pensava i suoi paesaggi immaginativi. Allineandosi alla sua concezione di rappresentazione, nel senso stretto della composizione razionale e formale, si raggiunge la possibilità di evadere la realtà. Il presupposto su cui basava l'ideazione e la progettazione delle sue strutture viene completamente riversato anche nell'aspetto ricostruttivo dei modelli tridimensionali proposti. Come le sue rappresentazioni, essi riflettono un approccio alla composizione basato sul senso della forma e l'uso del colore, allenano l'immaginazione, stimolano creatività e impulsi, comportano nuove creazioni e idee. Il concetto espresso da Černichov

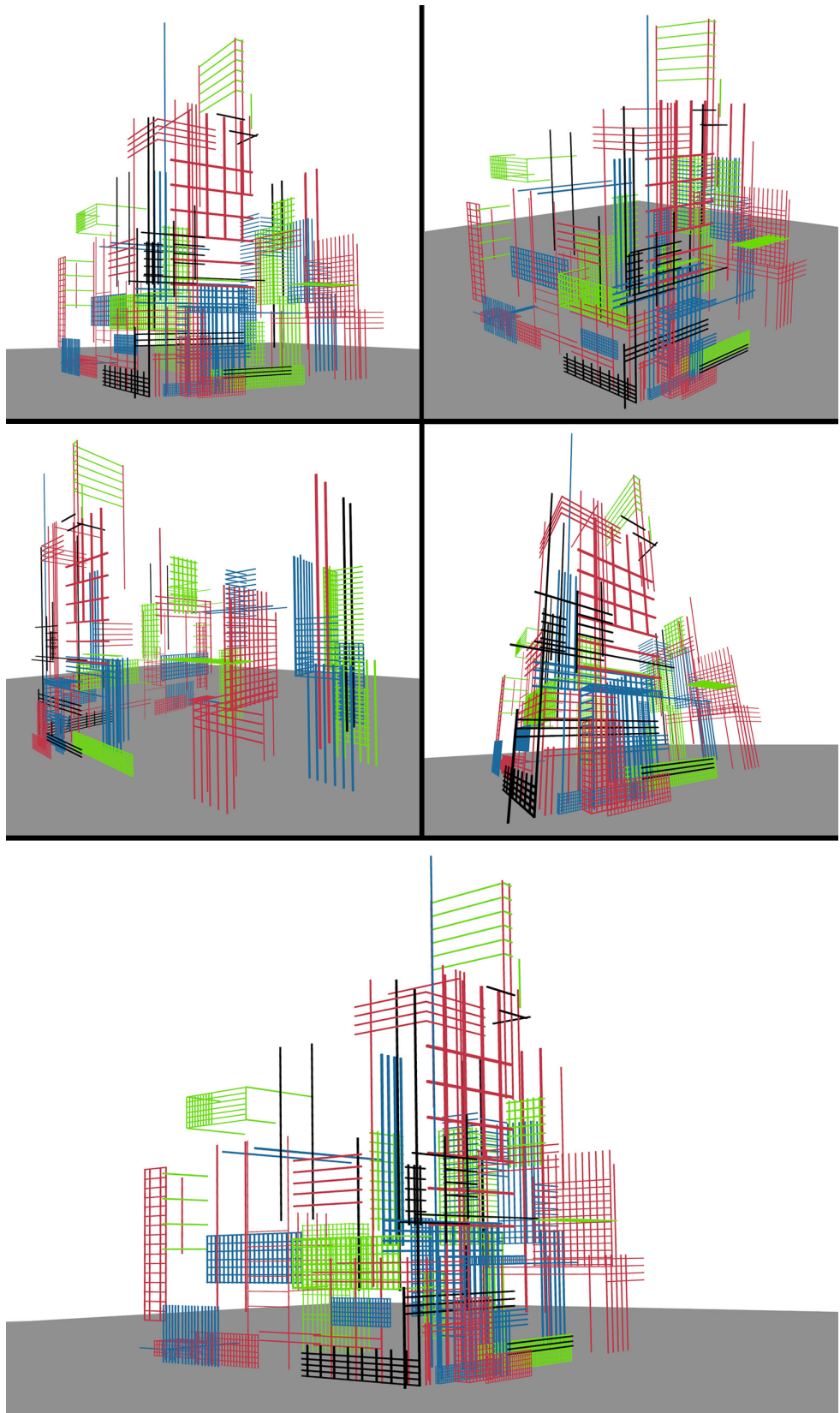


Fig. 9. *Architectural Composition N. 64*. Viste del modello prodotto; si noti come, cambiando la posizione dell'osservatore, vari la percezione della densità spaziale.

secondo il quale l'immagine dovrebbe rappresentare con precisione ciò che sta accadendo nell'immaginazione dell'artista, trova un ampio sviluppo sostituendo i modelli digitali ai modelli grafici. Attraverso la *virtual reality*, la strada dell'interazione tra l'architetto-progettista e le fantasie architettoniche, ricche di movimento, risulta essere facilmente percorribile. La costruzione del modello digitale, inteso in questo modo, diventa luogo di espansione dell'attività percettiva e di incentivazione allo studio dell'architettura. Visualizzare la terza dimensione consente di esplorare in modo inedito i progetti impossibili di Černichov, rendendo reale l'utopia attraverso un dialogo tra i riferimenti originali e la loro interpretazione, e confermando il linguaggio dell'immagine come l'unico in grado di preservare i principi artistici e compositivi dell'architettura (fig. 10).

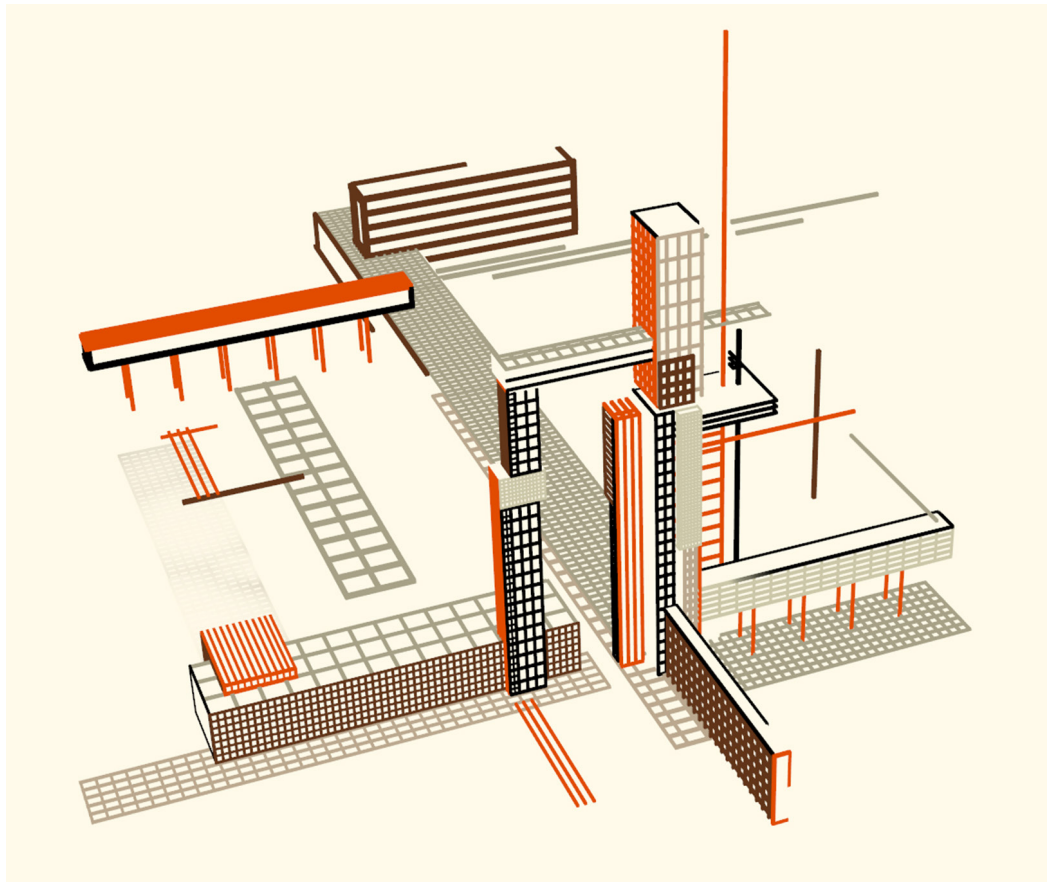


Fig. 10. *Architectural Composition N. 65*. Viste del modello elaborato.

Note

[1] Giorgio Vasari, 1568. *Le vite de' più eccellenti pittori, scultori e architetti*. Edizione Licia e Carlo L. Ragghianti (a cura di). Milano, 1971, pp. 177-178.

[2] Leon Battista Alberti, 1485. *De re aedificatoria*, Liber I: "Haec cum ita sint, erit ergo lineamentum certa constansque perscriptio concepta anima, facta lineis et angulis perfecta que animo et ingenio erudito": <https://echo.mpiwg-berlin.mpg.de/ECHOdocu-View?url=/mpiwg/online/permanent/archimedes_repository/large/alber_reaed_004_la_1485&tocMode=none&viewMode=text_image&pn=5&characterNormalization=regPlusNorm> (consultato il 21 maggio 2021).

[3] Questa sequenza, proposta da Vitruvio nel *De Architectura* (Libro I, Capitolo II), precede la definizione del modello di rappresentazione da utilizzare: il "Pensiero" è una riflessione piena d'attenzione; l'"Invenzione" è la soluzione dei problemi oscuri; entrambe sono parti della "Disposizione". Le specie della "Disposizione" corrispondono alla rappresentazione in pianta, in alzato, e in prospettiva, strumenti che l'architetto utilizza, ancora oggi, per comunicare aspetti relativi alla realtà che lo circonda, esistente o progettata.

[4] Jean-Baptiste Para, (1996). Piranesi of the Land of the Soviets [Piranèse au pays des Soviets]. In *Europe Revue Littéraire Mensuelle*, 74, n. 803, p. 206.

- [5] L'unica tra le sue opere ancora esistente è la torre della fattoria Krasniy Gvozdilshchik (1930-1931), a San Pietroburgo.
- [6] Černichov trasferì il suo pensiero e le sue idee riguardo l'approccio alla composizione, al disegno e all'insegnamento all'interno di diversi libri, pubblicati tra il 1927 e il 1933. In bibliografia si trovano i principali riferimenti.
- [7] La didattica è stata al centro degli interessi di Černichov: conclude il suo percorso all'interno della facoltà di architettura con una tesi di laurea sui metodi di insegnamento del disegno. Contemporaneamente al lavoro in studi professionali, insegna geometria e disegno costruttivo.
- [8] Alcuni dei suoi disegni ricordano l'opera visionaria di Etienne-Louis Boullée (1728-99) e Giovanni Battista Piranesi (1720-78), altri riprendono gli elementi formali delle composizioni dell'architetto espressionista tedesco Erich Mendelson (1887-1953) e del futurista Antonio Sant'Elia (1888-1916).
- [9] L'autore usa questo termine per definire la miglior forma di espressione grafica.
- [10] La scelta di queste composizioni è legata, da un lato, a voler sperimentare il processo partendo da disegni caratterizzati da linguaggi differenti; dall'altro, alla complessità geometrica e all'articolazione degli elementi che costituiscono gli oggetti.
- [11] La sperimentazione è stata condotta con il software Quill (<https://quill.fb.com/>). QuillVR è un software di disegno 3D e animazione, disponibile per visori Oculus, che permettono di entrare all'interno del modello, sia in una prima fase di costruzione, sia in quella successiva, più legata alla comunicazione e alla fruizione. La tecnologia della VR porta la relazione fra il disegno, la modellazione e l'operatore su un altro livello, essendo quest'ultimo fisicamente parte del sistema e capace di modificare i rapporti di scala fra sé stesso e lo spazio modello che lo circonda. Le immagini mostrano come, a volte, sia stato necessario ridurre le dimensioni del modello in maniera tale da poterlo controllare più efficientemente.

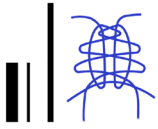
Riferimenti bibliografici

- Butterwick J., Zakaim A. (2018). *Yakov Chernikhov 1889-1951: The Soviet Piranesi*. London: C3 Imaging.
- Cernikhov Y. (1927). *L'arte della rappresentazione grafica*. Leningrado: Knigoizd-vo Akademii Khudozhestv.
- Cernikhov Y. (1930). *Fondamenti di architettura contemporanea*. Leningrado: Knigoizd-vo Akademii Khudozhestv.
- Cernikhov Y. (1931). *La costruzione delle forme dell'architettura*. Leningrado: Knigoizd-vo Akademii Khudozhestv.
- Cernikhov Y. (1933). *Fantasie architettoniche*. Leningrado: Knigoizd-vo Akademii Khudozhestv.
- Chernikhov A. (1993). Artist, Show Us Your World: Iakov Chernikhov 1889-1951. In *Architectural Design*, vol. 53, n. 5/6, pp. 64-72.
- Cooke C. (1982). Iakov Chernikhov: What Lies Behind the Fantasies?. In *Architectural Design*, vol. 52, n. 11/12, pp. 90-93.
- Cooke C. (1984). Chernikhov Fantasy and Construction: Iakov Chernikhov's Approach to Architectural Design. In *Architectural Design*, vol. 54, n. 9/10, pp. 1-88.
- Cooke C. (1985). *Chernikhov Fantasy and Construction: Iakov Chernikhov's Approach to Architectural Design (Architectural Design Profile)*. London: St Martins Press.
- De Magistris A. (1993). Il dibattito architettonico negli anni '30-'50 nelle pagine di *Arhitektura SSSR*. In *Casabella*, 602, pp. 46-53.
- Eaton R. (2002). *Ideal Cities. Utopianism and the (Un)Built Environment*. London: Thames & Hudson.
- Finizio L. P. (1990). *L'Astrattismo costruttivo. Suprematismo e Costruttivismo*. Roma-Bari: Laterza.
- Khan-Magomedov S. O. (1983). *Pioneers of Soviet Architecture, The Search for New Solutions in the 1920s and 1930s*. London: Thames and Hudson.
- Khmeinitzky D. S. (2008). *Yakov Chernikhov: Architectural Fantasies in Russian Constructivism*. London: DOM Publishers.
- Olmo C., De Magistris A. (1995). *Documenti e Riproduzioni dall'Archivio di Aleksej e Dimitri Černihov (Illustrated)*. Milano: Editore Umberto Allemandi.
- Pare R. (2007). *L'avanguardia perduta. Architettura modernista russa 1922-1932*. Milano: Jaca Book Editore.

Autori

Martina Attenni, Sapienza Università di Roma, martina.attenni@uniroma1.it
 Alfonso Ippolito, Sapienza Università di Roma, alfonso.ippolito@uniroma1.it
 Claudia Palmadessa, Sapienza Università di Roma, claudia.palmadessa@uniroma1.it

Per citare questo capitolo: Attenni Martina, Ippolito Alfonso, Palmadessa Claudia (2021). Indispensabili Utopie: Jakov Georgievič Černichov/Indispensable Utopias: Jakov Georgievič Černichov. In Arena A., Arena M., Mediatì D., Raffa P. (a cura di). *Connettere. Un disegno per annodare e tessere. Linguaggi Distanze Technologie. Atti del 42° Convegno Internazionale dei Docenti delle Discipline della Rappresentazione/Connecting. Drawing for weaving relationship. Languages Distances Technologies. Proceedings of the 42th International Conference of Representation Disciplines Teachers*. Milano: FrancoAngeli, pp. 123-140.



Indispensable Utopias: Jakov Georgievič Černichov

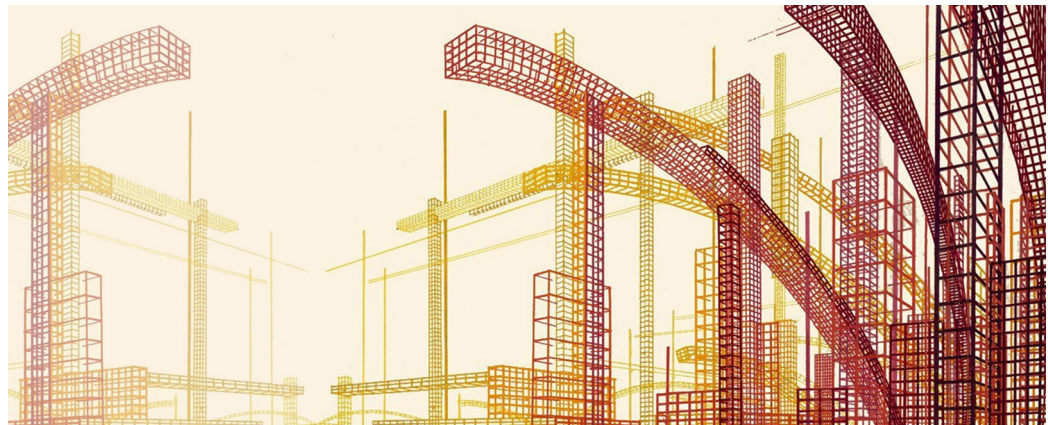
Martina Attenni
Alfonso Ippolito
Claudia Palmadessa

Abstract

Černichov's drawings belong to the visionary tradition, in which the image of architecture becomes a tool for exploring expressive systems. Free from the conventions of gravity and technology, his compositions are strong experiments, often represented in different languages. Although he influenced generations of architects after him, his work has not yet been fully studied, especially for the model-building process beyond their symbolic value. The evocation of the atmosphere sought by the architect is obtained by proposing some projects, utopian and never realized, using digital models. Starting from his drawings, Virtual Reality processes develop 3D models. Although rich in the expressive power, they are already inherent in the author's illustrations, enjoy the added value of dynamic development. The choice of presenting his architectures from different points of view and with different representation models allows them to be analyzed in a new way. The architecture are built in a virtual world, as a synthesis between the precision of geometric rules and interesting exceptions, which allow to experience the architectural within a multidimensional digital space.

Keywords

Černichov, architectural design, utopia, digital models, virtual reality.



Digital elaboration of one
"Architectural Fantasies"
of Jakov Černichov

Introduction

The concept of drawing as an excellence tool to formalize the architect's thinking is extremely topical, despite that millennia have passed since the first reflections about it. A lot of personalities who have contributed to defining the history of architecture and of its representation, have recognized the ability of drawing to convey what, initially, resides only in the mind of the architect. In particular, among many others, Vasari affirmed that "drawing [...] proceeding from the intellect, derives from many things a universal judgment, similar to a form [...], which then expressed with the hands is called drawing [...]. Apparent expression and declaration of the concept one has in the soul, and of what others have imagined and fabricated in the mind" [1]. A few years earlier, the technical and conceptual aspect of drawing, were enclosed by the definition of Leon Battista Alberti, who intended it "as a place for the elaboration of the idea" [2], not leaving out the nor the method of representation used. In fact, they are elements that are always considered in architectural analysis operations, even if conducted after many centuries of distance. Each drawing can be considered a mental process that indissolubly links conceptual aspects to historical interference and cultural preparation, not only of those who make it, but also of those who, for the most varied reasons, face reading and understanding it.

If this assumption has always remained valid over time, also the construction of architecture has changes not only from a constructive point of view, but also from that of representation. The style of the graphic models that describe each building is characterized by the subjectivity of the line, the expressiveness, and sometimes, especially nowadays, by the digital contamination of these components. The process that leads from *cogitatio* (thought), to *inventio* (invention), to *dispositio* (arrangement) [3], although formalized in antiquity, is still valid today

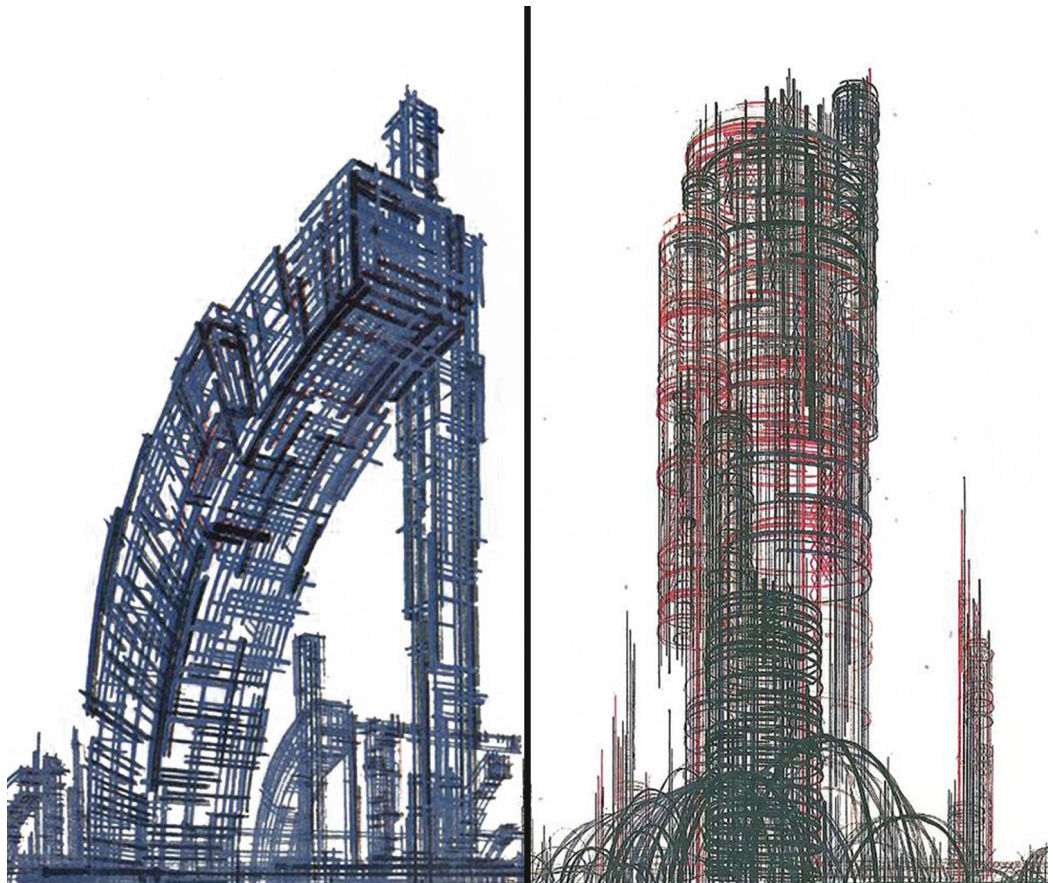


Fig. 1. Jakov Georgievič Černichov, *Architectural Composition*, 1933. Complex spatial compositions of linear type. The combination of curves and straight lines is illuminated in a mixed colour scheme.

because it corresponds exactly to the shape of architectural image, whatever the type of support and the type of models made.

However, this study does not aim at retracing the history of architectural design, but to dwell on how many concepts have influenced the work of artists and architects, both temporally and geographically distant, who have somehow internalized and made them explicit. In fact, taking a few centuries forward, there is a certain cultural dynamism around the role and components of the drawing. From the early years of the twentieth century, the representation of space has been accompanied by concept of time and movement, thanks to the impact that innovation and technological progress have on the concept of architecture.

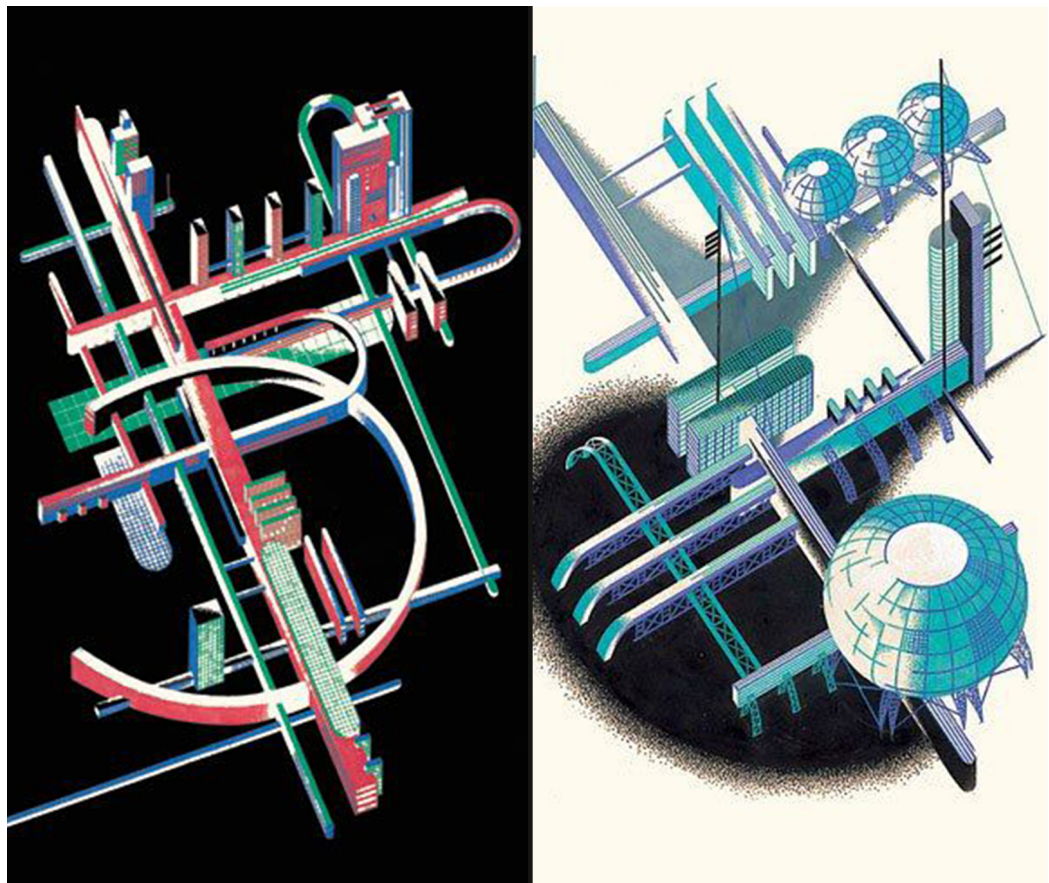


Fig. 2. Jakov Georgievič Černichov, *Architectural Composition*, 1933. Axonometric representations of groups of buildings, with examples of spherical structures, presented in a manner that clearly manifests the plan organisation.

The fantasy of construction

Jakov Georgievič Černichov (1889-1951) can be considered one of the greatest architectural visionaries, defined as “the Soviet Piranesi” [4]. His path, a continuous search for figuration, is profoundly influenced by suprematism and constructivism, of which he shares that approach to the form of construction, which he associates with the functional objectives of art. However, despite finding himself in some principles, he is not completely in line with the ideals of the moment: Černichov describes construction as a natural phenomenon, linked to the organization of life in different forms.

Just some architectural project has been built [5]; rather, they are the expression of the place of his imagination, collected in more than 17000 drawings and in various publications [6]. In *Foundations of Contemporary Architecture* he expresses the concept according to which

the ability to translate images of the imagination into visible form is the first foundation of the new architecture. Precisely this aspect is investigated within this study: the principle, on closer inspection, has a strong connection with the Vitruvian triad cogitatio – inventio – dispositio. In both approaches, one of very ancient origin, the other contemporary, drawing is recognized as having a fundamental task: that of transferring an image to a sheet of paper, through the development of graphic skills.

His approach to architectural design is strongly influenced by the role that the Russian recognizes in fantasy. In his illustrations he integrates aspects of composition with experiments in the field of representation, in which he believes to the point of transmitting them through new teaching methods [7]. His architectural fantasies reveal the impressive ability to synthesize different ideas, suggestions and references [8] in complex spaces and colored compositions, which juxtapose curved structures with rectangular planes, imagining different shapes and all their possible relationships (figs. 1, 2). Architectural images are shown without any surrounding context, landscape or human figures. The laws of dynamism, rather than the static nature of the forms, allow Černichov to express a new conception of harmony and rhythm based on the concepts of network and silhouette, anticipating by half a century the concept transposed into the three-dimensional context of unfold surface, opposite to that of plane geometry.

In his path, experimentation and teaching continuously intersect. Černichov emphasizes the importance of seeking balance between sections of the representation, between interconnected lines, planes and volumes as abstract elements. He defines Eksprimatika [9] his way of teaching, structured not to transmit the art of drawing but focusing on the independence of thought, contrasting with the rigid Soviet discipline, which is reflected in his projects and in the way of communicating them. He recognizes the possibility of drawing on paper not only plans and surfaces, seen within real space, but abstract representations that exist in the architect's mind, the forms he calls non-objective. This approach allows us to understand the balance between masses, the connections between lines, planes and surfaces as abstract elements. With the help of non-objective elements, fantastic shapes can be created, not intended for a particular application but which, through the study of possible combinations, could be decisive in defining future projects. In this way, imagination and the ability to invent are developed, optimizing them, and the process of interpreting reality becomes an expression of creativity through drawing.

Fig. 3. Jakov Georgievič Černichov, *Architectural Composition*, 1928-1930. Compositions of linear and planar elements chosen for this study; according to Černichov, the line occupies the absolutely dominating position in all representation of form, therefore it is the starting point of all compositional work.

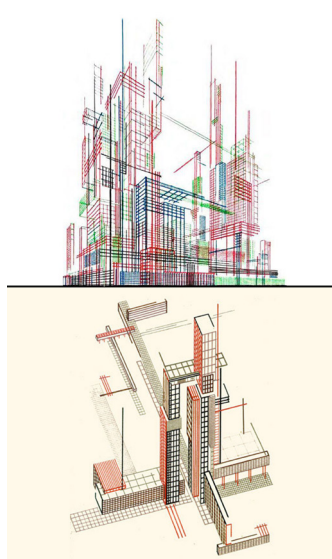
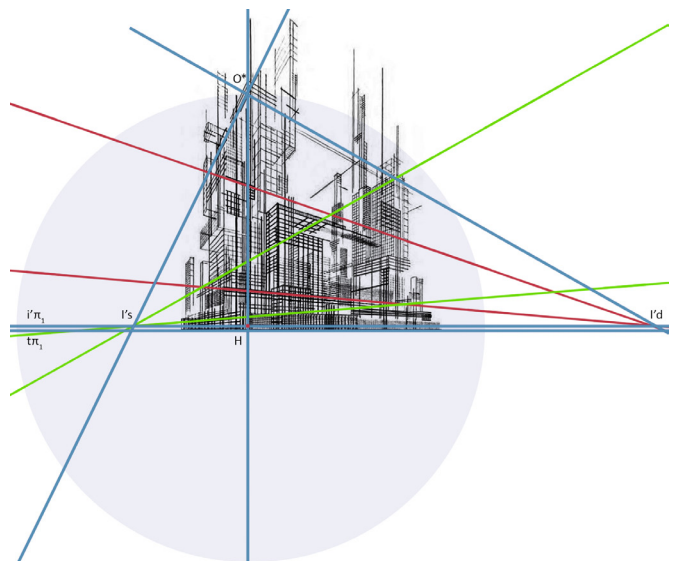


Fig. 4. Study and construction of accidental perspective of *Architectural Composition* N. 64.



The (digital) construction of fantasy

Černichovs architecture convincingly testifies to the dominion of the imaginary over the real and the ability to dominate and communicate it through representation, despite having remained solely on paper. However, in a certain way, the compositions resulting from his imagination, triggered by creative impulses that give life to new solutions proposed with an original sense of form and color, seem to anticipate the digital expression of representation. Černichov designs without feeling the spatial limits of the city; the dynamics of the 2D drawing give way to an infinite space, in which the imagination builds new forms by destroying the flat support and using the dynamic dimension.

The topicality of Černichovs illustrations and the desire to explore reality from infinite points of view suggest the opportunity to investigate the relationship between architecture on paper and its construction on multidimensional supports. What would be the structure followed by the representation if its could correspond to that built by the imagination?

The proposed research attempts to answer the question by formalizing Černichovs architectural fantasies within the dimension of digital space, understood as a direct mode of imagination in three dimensions.



Fig. 5. Costruzione di modelli in VR.

Fig. 6. Architectural Composition N. 64. Model construction in VR.

The digital processing of metric-dimensional data, deduced from the study of the drawings of complex spatial compositions [10], combinations of both rectangular planes and horizontal and vertical dynamic lines (fig. 3), offer the possibility of implementing a reinterpretation of the design and of the compositional principles followed by the author, through new visual experiences. The process followed was divided into two phases aimed at examining the representation method from the point of view of descriptive geometry and then re-proposing the same models through virtual reality processes.

First of all, the construction of the accidental perspective was verified (fig. 4). After tracing the position and the height of the observer, the vanishing points, the identification of parallelism and perpendicular relations showed the first anomaly. Retracing the path that allows us to arrive at the true form of the architecture starting from the perspective, it emerged that, in some cases – especially in the case of the junctions of differently oriented floors or the definition of corner solutions – certain elements do not respect the condition of perpendicularity which, observing the perspective, we expected to verify. This could be a device that the author used precisely in the name of that dynamism through which he builds parts of structures without interruption. Often, in fact, the shapes flow into one another; there is no real distinction between inside and outside, between front and back. Considering these exceptions to the rigorous geometric construction, therefore, it is not possible to follow

only the path of the perspective restitution to create the three-dimensional model of the architectures examined.

The 3D reconstruction was conducted by investigating the proportions between the sides, taking as a reference the elements whose perpendicularity and distance between the object and the center of projection was verified. The construction of the models with the support of virtual reality technologies [11] (figs. 5, 6) allows, among other things, to appreciate both individual elements and the spatiality of the entire architectural complex, which are difficult to highlight with traditional modelers (fig. 7).

In this way it was possible to build digital models of the object by planning each phase and verifying its realization also with the possibility of having a 1:1 scale ratio, passing at the same time from the volumes that define the formal aspect of the architecture, to the space interior, which the designer, on the other hand, never shows, a bit as if his creations were conceived only as a function of the intellectual connection between buildings and city (figs. 8, 9).

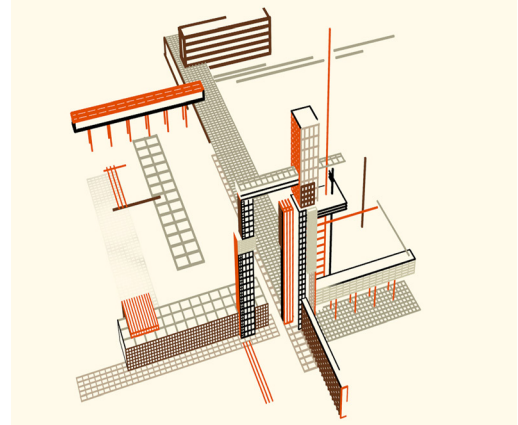
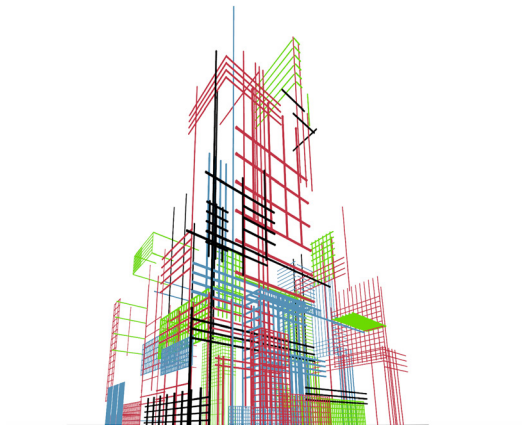
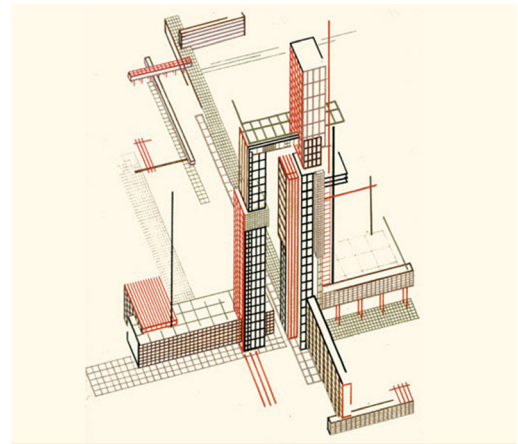
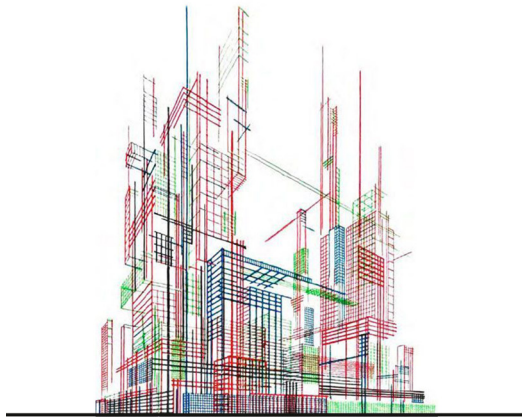


Fig. 7. Architectural Composition N. 64. Models comparison: on top Černichov's representation, below the resulting model.

Fig. 8. Architectural Composition N. 65. Models comparison: on top Černichov's representation, below the resulting model.

Conclusions

The use of the proposed digital techniques allows to project into the many possibilities with which Černichov thought of his imaginative landscapes. The alignment with his concept of representation, in the strict sense of rational and formal composition, reaches the possibility of escaping reality. 3D models fully reflect the assumption on which he based the conception and design of his structures. Like his representations, they reflect an approach to composition based on the sense of form and the use of color; train the imagination, stimulate creativity and impulses, involve new creations and ideas. The concept expressed by Černichov, according to which the image should accurately represent what is happening in

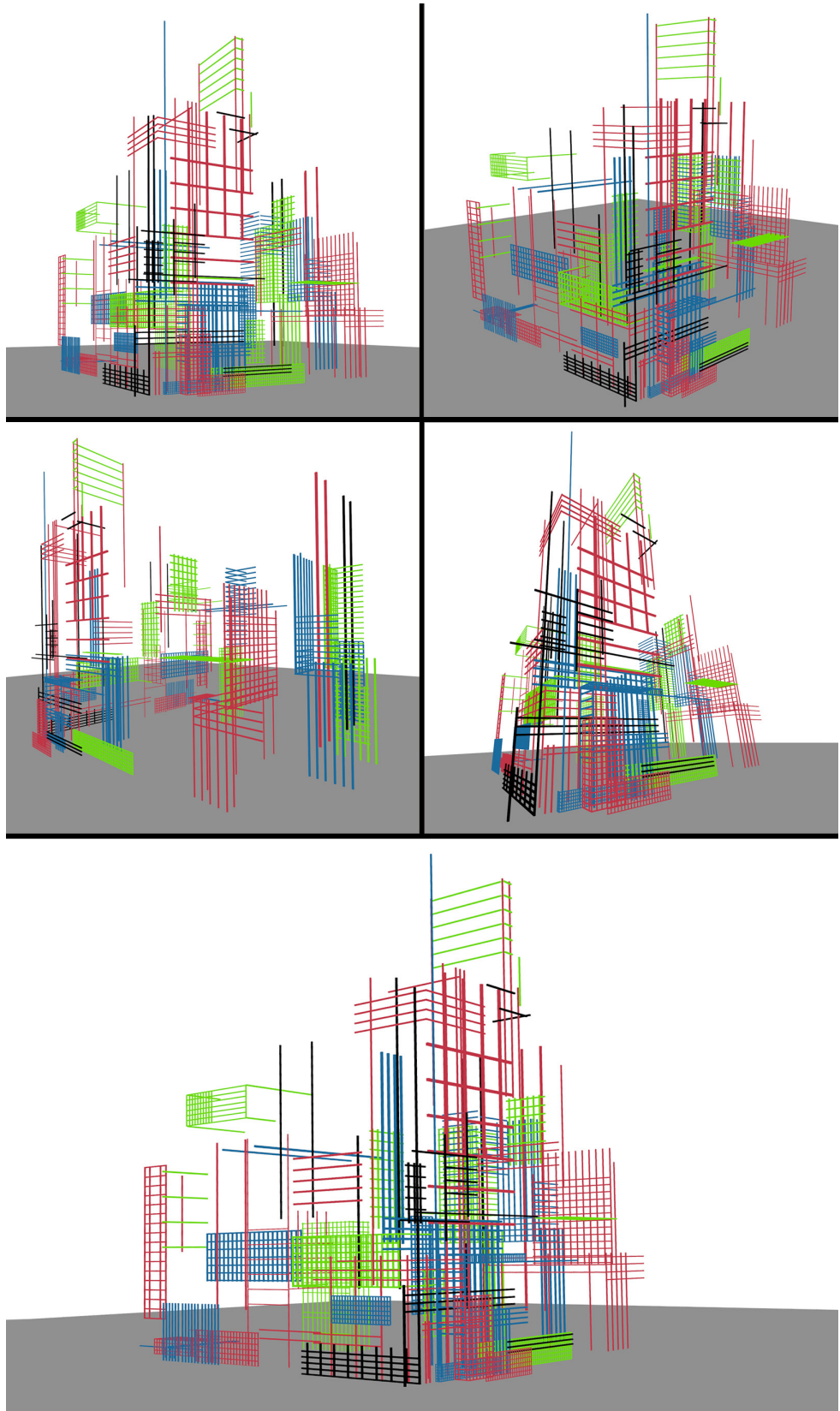


Fig. 9. *Architectural Composition N. 64*. Views of the resulting model; Views of the resulting model; the change of point of view changes alters the spatial density sense.

the artist's imagination, finds a wide development by substituting digital models for graphic models. Through Virtual Reality, the path of interaction between the architect-designer and architectural fantasies, full of movement, is easily traversable. The construction of the digital model, understood in this way, becomes a place for the expansion of perceptual activity and incentives for the study of architecture. Visualizing the third dimension allows us to explore Černichov's impossible projects in an unprecedented way, making utopia real through a dialogue between the original references and their interpretation, and confirming the language of the image as the only one capable of preserving the principles artistic and compositional architecture (fig. 10).

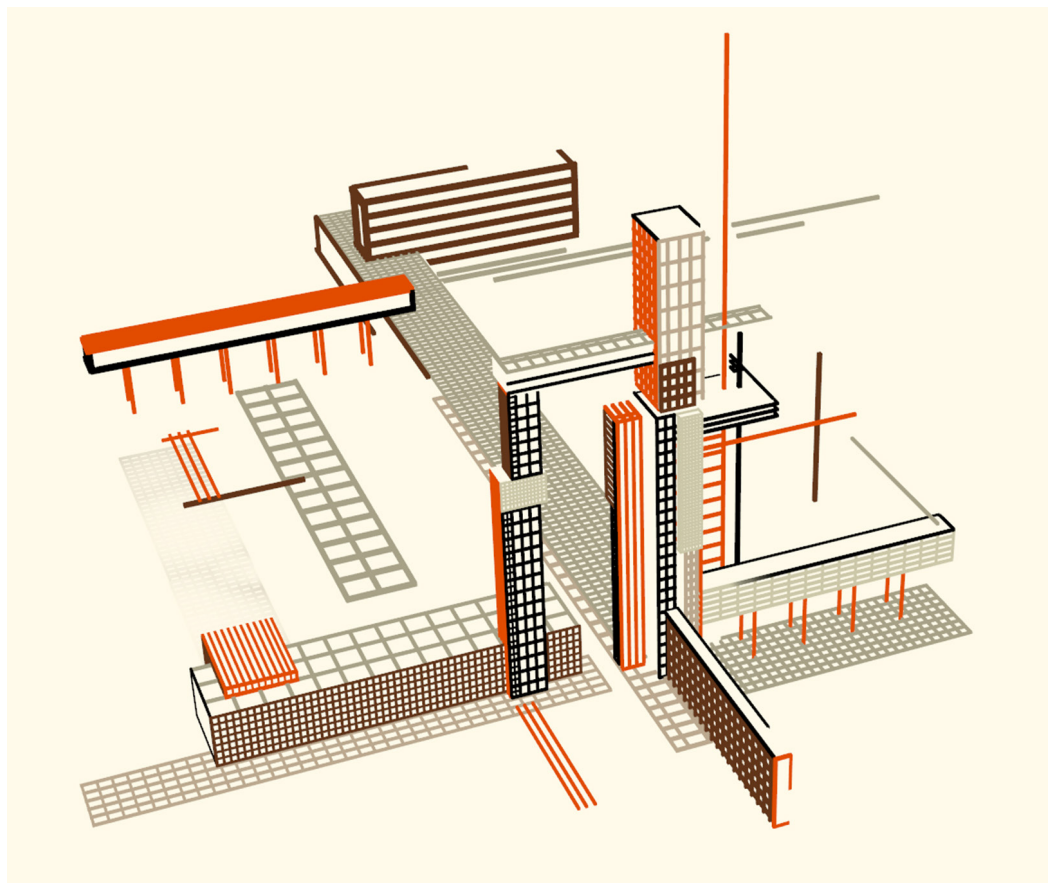


Fig. 10. *Architectural Composition N. 65*. Views of the resulting model.

Notes

[1] Giorgio Vasari, 1568. *Le vite de' più eccellenti pittori, scultori e architetti*. Edition Licia and Carlo L. Ragghianti (Eds.). Milano: Rizzoli Editore, 1971, pp. 177, 178.

[2] Leon Battista Alberti, 1485. *De re aedificatoria*, Liber I "Haec cum ita sint, erit ergo lineamentum certa constansque perscriptio concepta animo, facta lineis et angulis perfecta que animo et ingenio erudito": <https://echo.mpiwg-berlin.mpg.de/ECHOdocuView?url=/mpiwg/online/permanent/archimedes_repository/large/alber_reaed_004_la_1485&tocMode=none&viewMode=text_image&pn=5&characterNormalization=regPlusNorm> (accessed 2021, May 25).

[3] This sequence, proposed by Vitruvius in *De Architectura* (Book I, Chapter II), precedes the definition of the model of representation to be used: 'Thought' is a reflection full of attention; the 'Invention' is the solution of obscure problems; both are parties to the 'Provision'. The species of the 'Disposition' correspond to the representation in plan, elevation, and perspective, tools that the architect still uses today to communicate aspects relating to the reality that surrounds him, existing or planned.

[4] Jean-Baptiste Para (1996). Piranesi of the Land of the Soviets [Piranèse au pays des Soviets]. In *Europe Revue Littéraire Mensuelle*, 74, n. 803, p. 206.

[5] The only one of his works that still exists is the tower of the Krasny Gvozdilshchik farm (1930-1931), in St. Petersburg.

[6] Černichov transferred his thoughts and ideas regarding the approach to composition, drawing and teaching in various books, published between 1927 and 1933. The main references are found in the bibliography.

[7] Didactics was at the center of Černichov's interests: he concluded his career within the faculty of architecture with a thesis on the teaching methods of drawing. At the same time as working in professional studios, he teaches geometry and construction drawing.

[8] Some of his drawings recall the visionary work of Etienne-Louis Boullée (1728-99) and Giovanni Battista Piranesi (1720-78), others take up the formal elements of the compositions of the German expressionist architect Erich Mendelson (1887-1953) 51 and by the futurist Antonio Sant'Elia (1888-1916).

[9] Best form of graphic expression.

[10] The choice of these compositions is linked, on the one hand, to wanting to experiment the process starting from drawings characterized by different languages; on the other, the geometric complexity and the articulation of the elements that make up the objects.

[11] The experimentation was conducted with the Quill software (<https://quill.fb.com/>). QuillVR is a 3D drawing and animating software, available for Oculus devices. VR technology brings the relation among drawing, modelling and the operator on another level, since the operator is physically part of this system and able to modify the scale relationship between himself and the surrounding space. The images show how it has been sometimes necessary to make the model smaller in order to properly oversee it.

References

- Butterwick J., Zakaim A. (2018). *Yakov Chernikhov 1889-1951: The Soviet Piranesi*. London: C3 Imaging.
- Cernikhov Y. (1927). *L'arte della rappresentazione grafica*. Leningrado: Knigoizd-vo Akademii Khudozhestv.
- Cernikhov Y. (1930). *Fondamenti di architettura contemporanea*. Leningrado: Knigoizd-vo Akademii Khudozhestv.
- Cernikhov Y. (1931). *La costruzione delle forme dell'architettura*. Leningrado: Knigoizd-vo Akademii Khudozhestv.
- Cernikhov Y. (1933). *Fantasie architettoniche*. Leningrado: Knigoizd-vo Akademii Khudozhestv.
- Chernikhov A. (1993). Artist, Show Us Your World: Iakov Chernikhov 1889-1951. In *Architectural Design*, vol. 53, n. 5/6, pp. 64-72.
- Cooke C. (1982). Iakov Chernikhov: What Lies Behind the Fantasies?. In *Architectural Design*, vol. 52, n. 11/12, pp. 90-93.
- Cooke C. (1984). Chernikhov Fantasy and Construction: Iakov Chernikhov's Approach to Architectural Design. In *Architectural Design*, vol. 54, n. 9/10, pp. 1-88.
- Cooke C. (1985). *Chernikhov Fantasy and Construction: Iakov Chernikhov's Approach to Architectural Design (Architectural Design Profile)*. London: St Martins Press.
- De Magistris A. (1993). Il dibattito architettonico negli anni '30-'50 nelle pagine di *Architektura SSSR*. In *Casabella*, 602, pp. 46-53.
- Eaton R. (2002). *Ideal Cities. Utopianism and the (Un)Built Environment*. London: Thames & Hudson.
- Finizio L. P. (1990). *L'Astrattismo costruttivo. Suprematismo e Costruttivismo*. Roma-Bari: Laterza.
- Khan-Magomedov S. O. (1983). *Pioneers of Soviet Architecture, The Search for New Solutions in the 1920s and 1930s*. London: Thames and Hudson.
- Khmeinitzky D. S. (2008). *Yakov Chernikhov: Architectural Fantasies in Russian Constructivism*. London: DOM Publishers.
- Olmo C., De Magistris A. (1995). *Documenti e Riproduzioni dall'Archivio di Aleksej e Dimitri Cernihov (Illustrated)*. Milano: Editore Umberto Allemandi.
- Pare R. (2007). *L'avanguardia perduta. Architettura modernista russa 1922-1932*. Milano: Jaca Book Editore.

Authors

Martina Attenni, Sapienza Università di Roma, martina.attenni@uniroma1.it
Alfonso Ippolito, Sapienza Università di Roma, alfonso.ippolito@uniroma1.it
Claudia Palmadessa, Sapienza Università di Roma, claudia.palmadessa@uniroma1.it

To cite this chapter: Attenni Martina, Ippolito Alfonso, Palmadessa Claudia (2021). Indispensabili Utopie: Jakov Georgievič Černichov/ Indispensable Utopias: Jakov Georgievič Černichov. 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. 123-140.