



unione italiana disegno

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

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

a cura di

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

FrancoAngeli OPEN  ACCESS

diségno

direttore Francesca Fatta

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

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

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

Comitato Scientifico / Scientific Committee

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

Componenti di strutture straniere

Caroline Astrid Bruzelius *Duke University - USA*
Pilar 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

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

a cura di/edited by

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



Comitato Scientifico / Scientific Committee

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

Coordinamento Scientifico / Scientific Coordination

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

Coordinamento Editoriale / Editorial Coordination

Paola Raffa *Università Mediterranea di Reggio Calabria*

Comitato Editoriale / Editorial Committee

Alessio Altadonna *Università di Messina*
Adriana Arena *Università di Messina*
Marinella Arena *Università Mediterranea di Reggio Calabria*
Rosario Giovanni Brandolino *Università Mediterranea di Reggio Calabria*
Domenico Mediati *Università Mediterranea di Reggio Calabria*
Antonino Nastasi *Università di Messina*
Sebastianu Nucifora *Università Mediterranea di Reggio Calabria*

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

Revisori / Peer Reviewers

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

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

Copyright © 2020 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>

13

Francesca Fatta
Prefazione | Preface

25

Gaetano Ginex, Daniele Colistra
CONNETTERE un disegno per annodare e tessere
CONNECTING drawing for weaving relationships

PROMETEO la teoria e la tecnica PROMETHEUS theory and tecniche

31

Carlo Anastasio, Emanuela Paternò, Rita Valenti
Connessioni per una didattica multidisciplinare:
pensiero e espressività della comunicazione
Connections for a Multidisciplinary Teaching Approach:
Thought and Expressiveness of Communication

47

Leonardo Baglioni, Marta Salvatore, Graziano Mario Valenti
Verso una musealizzazione della forma
Towards a Musealization of Shape

67

Marcello Balzani, Fabiana Raco
L'oggetto corporeo. Lo spazio del corpo tra rilievo e rappresentazione
Object towards Human Body. The Space of Human Body
between the Surveying and Representation Processes

87

Stefano Bertocci, Matteo Bigongiari
Le fortificazioni di Piombino di Leonardo da Vinci: la riscoperta
delle tracce dell'impianto rinascimentale attraverso il rilievo digitale e il disegno
The Fortifications of Piombino by Leonardo da Vinci: the Discovery
of the Traces of the Renaissance System through Digital Survey and Drawing

103

Enrica Bistagnino
Connessioni storiche fra il disegno e il design.
Qual è la lezione della Scuola di Ulm?
Historical Connections between Drawing and Design.
What is the Lesson of the Ulm School?

119

Maurizio Marco Bocconcino, Francesca Maria Ugliotti
Interattività e interoperabilità nel disegno a mano libera:
alcuni approcci digitali a supporto della didattica
Interactivity and Interoperability in the Freehand Drawing:
Digital Approaches Supporting Education

139

Cecilia Bolognesi, Fausta Fiorillo
Survey and Modelling for a Theoretical Reconstruction

147

Alessio Bortot
Dai tracciati alle strutture stereotomiche:
analisi di alcuni sistemi voltati della Cattedrale di Murcia (Spagna)
From Trait to Stereotomic Structure:
Analysis of some Vaulted Systems in the Murcia Cathedral (Spain)

167

Belén Butragueño Díaz-Guerra, Mariasun Salgado de la Rosa,
Javier Francisco Raposo Grau
"Draw" Is More

174

Giovanni Caffio
+X+. Un progetto di eco-costruzioni ludiche
per insegnare i principi dell'architettura modulare
+X+. A Project of Playful Eco-Blocks
to Teach the Principles of Modular Architecture

196

Michele Calvano, Massimiliano La Turco, Elisabetta Caterina Giovannini, Andrea Tomalini
Il disegno narrato. Esplicitare algoritmi per insegnare la modellazione digitale
The Narrated Drawing. Explicating Algorithms for Teaching Digital Modelling

216

Alessio Cardaci
Il disegno per l'infanzia: approcci interdisciplinari
per una nuova forma di didattica
The Drawing for Children: Interdisciplinary Approaches
to a New Form of Education

238

Laura Carnevali, Marco Fasolo, Fabio Lanfranchi
Il Disegno e la Scuola Superiore di Architettura
Drawing and the Advanced School of Architecture

260

Marco Carpi, Fabio Colonnese
Laterale vs algoritmico: un nuovo (vecchio) ruolo per il disegno?
Lateral vs Algorithmic: a New (Old) Role for Drawing?

276

Matteo Cavaglia
Imparare dalla rappresentazione digitale del paesaggio,
tra suggestioni 'romantiche' e rigore matematico
Learning from the Digital Representation of the Landscape,
between 'Romantic' Suggestion and Mathematical Rigor

296

Stefano Chiarenza
Arte e geometria nel disegno tessile
Art and Geometry in Textile Drawing

316

Enrico Cicalò
Connessioni tra saperi.
Disciplinarietà, interdisciplinarietà e transdisciplinarietà delle scienze grafiche
Connections between Knowledge.
Disciplinarity, Interdisciplinarity and Transdisciplinarity of Graphic Sciences

338

Luigi Cocchiarella
Connecting by Drawing: Use and Abuse

342

Sara Conte, Michela Rossi, Valentina Marchetti, Giorgio Buratti
Legature, intrecci e merletti. Le strutture tessili
Bindings, Weaves and Lace. The Textile Structures

368

Michela De Domenico
Aldo Indelicato: il M.A.C. siciliano e la connessione tra le arti
Aldo Indelicato: the Sicilian M.A.C. and the Connection between the Arts

390

Daniela De Luca, Umberto Mecca, Giuseppe Moglia, Manuela Rebaudengo
Realtà Aumentata con GIS e BIM a servizio dei processi di scelta complessa
Augmented Reality with GIS and BIM at the Service of Complex Choice Processes

404

Matteo Del Giudice, Emmanuele Iacono
Approccio algoritmico per l'applicazione degli standard grafici
in ambiente BIM
Algorithmic Approach for the Application of Graphic Standards
in the BIM Environment

420

Andrea di Filippo, Barbara Messina
An Approach to Vector Data Extraction from 3D Point Clouds.
The Paleochristian Baptistery of Santa Maria Maggiore

429

Francesco Di Paola, Giovanni Fatta, Calogero Vinci
Il mattone cuneiforme maiolicato. Procedure algoritmico-parametriche
digitali come strumento di indagine e progettazione: dall'architettura
storica all'innovazione del design
The Wedge-Shaped Majolica Brick. Digital Algorithmic-Parametric Procedures
to Investigate and Design: from Historical Architecture to Design Innovation

445

Cristian Farinella
L'esperienza del paesaggio nella natural visualization
Experience of Landscape in Natural Visualization

467

Francesca Gasparetto, Laura Baratin

La rappresentazione del restauro.

Quale ruolo per il disegno documentativo di un intervento conservativo

The Representation of Restoration Process.

What Role for the Documentary Drawing of a Conservative Intervention

485

Fabrizio Gay, Irene Cazzaro

Connettere spazi tra arti e scienze:

scatole proiettive come realtà (analogicamente) aumentata

prima e dopo la Realtà (digitalmente) Aumentata

Connecting Spaces between Art and Science:

Projective Boxes as (Analogical) Augmented Reality

Before and After the (Digital) Augmented Reality

511

Paolo Giordano

Connessioni, il disegno della casa a pianta quadrata

dal Rinascimento alla contemporaneità

Connections - the Drawing of the Square-Plan House

from the Renaissance to Contemporaneity

529

Lorena Greco

La simulazione dell'errore come *fil rouge*

tra il *rendering* verosimigliante e la fotografia

The Simulation of Error as *Fil Rouge*

between Rendering and Photography

551

Alfonso Ippolito, Martina Attenni, Federica Caporrella

ri/segno

ri/segno

567

Alessandro Luigini

Ricerca interdisciplinare e ICAR17:

una proposta per la definizione di un modello condiviso

Interdisciplinary Research and ICAR17:

a Proposal for the Definition of a Shared Model

585

Federica Maietti, Nicola Tasselli

Connessioni digitali. Integrazione dati in ambiente BIM

per l'intervento sul patrimonio esistente

Digital Connections. Data Integration in BIM Environment

for the Intervention on Existing Buildings

599

Carlos L. Marcos

From Physical Analogy to Digital Codification.

Digital Turns, Complexity and Disruption

608

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

Daniela Miron, Claudio Rabino

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

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

626

Andrea Marraffa

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

connessioni spaziali e didattiche

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

of New Spatial and Didactic Connections

644

Sonia Mercurio

Gli spazi-tra. Connettere Palermo.

Analisi morfologica del tessuto urbano di Palermo

In-between Places. Connecting Palermo.

Morphological Analysis of the Urban Tissue of Palermo

658

Alessandro Merlo

¡Que no baje el telón! Recupero e valorizzazione

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

¡Que no baje el telón! Restoration and Valorization

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

680

Giuseppa Novello

Memorie tecniche e ricordi familiari. Torino e Reggio Calabria

nelle carte e nei disegni dell'archivio Porcheddu

Technical Memories and Familiar Remembering. Torino and Reggio Calabria

in the Papers and in the Drawings of the Porcheddu Archive

704

Anna Osello, Francesco Alotto

Nuove frontiere per la didattica del Disegno.

Il futuro è nei comandi vocali?

New Frontiers for the Teaching of Technical Drawing.

Is it Possible to Design with Voice Interfaces?

718

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

As camadas de Tschumi: uma breve análise de influências gráficas

de Bernard Tschumi

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

732

Alessandra Pagliano

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

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

The Ancient Gnomonics between Art and Science: Geometry, History

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

752

Daniele Giovanni Papi, Franco Forzani Borroni, Francesca Di Geronimo

Ornamento a graffito delle facciate.

La rappresentazione dell'Architettura sull'Architettura

Graffiti Ornament of the Façades.

The Representation of Architecture on Architecture

772

Leonardo Paris

Geometria descrittiva 2020

Descriptive Geometry 2020

792

Barbara Piga, Giandomenico Caruso, Alfonso Ferraioli, Lorenzo Mussone

Modeling Virtual Road Scenarios for Driving Simulators:

a Comparison of 3D Models with Different Level of Details

803

Adriana Rossi, Umberto Palmieri

Le immagini negate

The Denied Images

829

Gabriele Stancato, Barbara Piga

La simulazione parametrica come strumento per informare la rappresentazione

Parametric Simulation as a Tool to Inform Representation

847

Igor Todisco, Ornella Zerlenga

Connessioni di genere e esperienze di video-grafica

Gender Connections and Video-Graphic Experiences

867

Agostino Urso, Francesco De Lorenzo

Due esempi di didattica sulla rappresentazione di relazioni

che legano opere, architetti e correnti culturali

Two Examples of Didactics on Representation of the Connection

among Works, Architects and Cultural Currents

METI la mutazione della forma METIS the mutation of form

889

Paolo Belardi

Souvenir d'Italie. La vocazione inclusiva del disegno visionario

Souvenir d'Italie. The Inclusive Vocation of Visionary Drawing

915

Antonio Bixio, Giuseppe D'Angiulli

Dal rilievo alla pratica del *retrofitting*:

il 'ridisegno del limite' della città storica di Potenza

From Surveying to the Retrofitting:

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

933

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

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

Il 'Vicinato del Mondo'

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

'Il Vicinato del Mondo'

957

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

La Corona de Aragón en España e Italia.

Un modelo común de transformación de torres musulmanas y normandas

The Crown of Aragon in Spain and Italy.

A Common Prototype for the Transformation of Islamic and Norman Towers

975

Marianna Calia, Antonio Conte, Roberto Pedone, Margherita Tricarico

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

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

995

Flavia Camagni, Marco Fasolo

Tessere di legno per connettere disegni prospettici architettonici

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

Wooden Tesserae to Connect Architectural Perspective Drawings

with Theatrical Scenographies: Representation of Imaginary and Illusory Spaces

1017

Antonio Camassa, Matteo Flavio Mancini

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

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

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

The Project of Illusion by Andrea Pozzo in Three Roman Works

1035

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

1045

Santi Centineo

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

1063

Francesco Cervellini

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

1079

Massimiliano Giammaichella, Gabriella Liva

Immagine originaria e stratificazione di identità mutate
Original Image and Stratification of Mutated Identities

1099

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

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

1119

Carmela Crescenzi

Mutatis mutandis, architettura e narrazione. L'arte di Guarino Guarini
Mutatis Mutandis, Architecture and Narrative. The Guarino Guarini Skill

1139

Laura Farroni

Connessioni su Palazzo Spada a Roma
Connections on Palazzo Spada in Rome

1161

Paolo Giandebiaggi, Chiara Vernizzi

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

1183

Gian Marco Girgenti, Claudia Tarantino

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

1205

Pablo Jeremías Juan Gutiérrez

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

1221

Cornelie Leopold

Geometrische Transformationen als Entwurfsmethodik
Geometric Transformations as Design Methodology

1241

Sofia Menconero

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

1265

Vincenzo Moschetti

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

1276

Caterina Palestini

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

1296

Roberto Pedone

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

1310

Giulia Pettoello

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

1330

Chiara Pietropaolo

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

1356

Simone Porro

Music as an Inspiration Source for Architectural Forms through Unreal Engine

1363

Giorgia Patestà

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

1385

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

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

1411

Gabriele Rossi, Francesca Sisci

I calvari salentini. Analisi grafica e documentazione
The Salento's Calvaries. Graphical Analysis and Documentation

1425

Nicolas Turchi

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

1434

Michele Valentino

Disegno ambiguo e sagace
Ambiguous and Sagace Drawing

1450

Starlight Vattano

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

1466

Marta Zerbini

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

MNEMOSINE la costruzione della memoria MNEMOSYNE the construction of memory

1486

Fabrizio Agnello, Laura Barrale

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

1510

Damiano Antonino Angelo Aiello, Cettina Santagati

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

1528

Giuseppe Amoruso, Polina Mironenko

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

1538

Sara Antinozzi, Diego Ronchi, Salvatore Barba

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

1556

Giuseppe Antuono, Valeria Cera, Vincenzo Cirillo, Emanuela Lanzara

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

1578

Adriana Arena

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

1598

Alessandra Avella, Nicola Pisacane, Pasquale Argenziano

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

- 1622**
Fabrizio Avella
Il secondo concorso per il Parlamento di Ernesto Basile.
Analisi e ricostruzione congetturale
The Second Competition for the Parliament of Ernesto Basile.
Analysis and Conjectural Reconstruction
- 1644**
Marcello Balzani, Martina Suppa
Una metodologia integrata per la documentazione e rappresentazione dei teatri emiliani danneggiati dal sisma del 2012
An Integrated Methodology for the Documentation and Representation of the Emilia-Romagna Damaged Theatres by the 2012 Earthquake
- 1660**
Fabrizio Banfi, Daniela Oreni, Jacopo Alberto Bonini
L'Arco della Pace di Milano e la sua memoria storica: dal rilievo 3D e HBIM alla mixed reality (VR-AR)
The Arch of Peace of Milan and its Historic Memory: from 3D Survey and HBIM to Mixed Reality (VR-AR)
- 1678**
Roberto Barni, Carlo Bianchini, Carlo Inglesè
Il duomo di Orvieto. Rilievo integrato e modellazione
The Cathedral of Orvieto. Integrated Survey and Modeling
- 1700**
Carlo Battini, Valeria d'Aquino
Digitalizzazione e comunicazione di un manufatto storico-archeologico. Il caso studio di una maiolica fiorentina del Quattrocento
Digitization and Communication of a Historical-Archaeological Artefact. The Case Study of a Fifteenth-Century Florentine Majolica
- 1720**
Rachele Angela Bernardello, Isabella Friso, Giulia Piccinin
Tecnologie immersive per la valorizzazione del patrimonio storico. I modelli digitali della Scuola del Carmine
Immersive Technologies for the Valorization of Historical Heritage. The Scuola del Carmine's Digital Models
- 1740**
Carlo Bianchini, Marika Griffò
Digital synopsis: dati, informazioni e modelli in connessione
Digital Synopsis: Data, Information, Models in Connection
- 1760**
Carlo Bianchini, Alessandro Viscogliosi, Francesca Cicinelli, Andrea Gallo
La costruzione scientifica della memoria: il caso della nuova antica città di Ninfa
The Scientific Construction of Memory: the Case of the New Ancient City of Ninfa
- 1778**
Stefano Brusaporci, Alessandra Tata, Mario Centofanti
Tecnologie avanzate per la rappresentazione dell'apparecchiatura costruttiva storica: HBIM e il rinnovarsi di un'istanza
Advanced Technologies for the Representation of Historical Construction Systems: HBIM and the Renewal of an Instance
- 1800**
Nicoletta Campofarito, Cettina Santagati
Riconnettere presente e passato: la ricostruzione virtuale delle cucine del monastero dei Benedettini a Catania
Reconnecting Present and Past: the Virtual Reconstruction of the Kitchens of the Benedictine Monastery in Catania
- 1820**
Cristina Cándido, Alexandra Castro, Alessandro Meloni
Rappresentazione, percezione e wayfinding. L'architettura per l'università del passato e del presente
Representation, Perception and Wayfinding. University Architecture of the Past and Present
- 1842**
Mirco Cannella
La perduta Chiesa dell'Annunziata presso Porta san Giorgio a Palermo: ipotesi e ricostruzioni virtuali
The Lost Church of the Annunziata at Porta San Giorgio in Palermo: Hypotheses and Virtual Reconstructions
- 1860**
Mara Capone, Emanuela Lanzara
Simulare per RI_Connettere. VR per i disturbi dello spettro autistico
Simulation for RE_Connecting. VR for Autism Spectrum Disorders
- 1880**
Fabiana Carbonari, Emanuela Chiavoni, Giulia Pettoello, Francesca Porfiri, María Belén Trivi
Progetto e memoria. Connessioni e trame grafiche per il Museo di Scienze Naturali di La Plata
Project and Memory. Drawings and Relationships for the Museum of Natural Sciences in La Plata
- 1902**
Alessio Cardaci, Sereno Innocenti
Dal faro per il mare al pozzo per il cielo: la chiesa di Santa Croce a Bergamo nella memoria di Santa Maria della Grotta a Messina
From the Lighthouse to the Sea to Well for the Sky: the Church of Santa Croce in Bergamo in the Memory of Santa Maria Della Grotta
- 1924**
Valentina Castagnolo, Giovanni Cucci, Anna Christiana Maiorano
Il padiglione pugliese all'Esposizione di Roma.
Connessioni geografiche e temporali in un'architettura effimera
The Apulian Pavilion at the Rome Exposition.
Geographic and Temporal Connections in an Ephemeral Architecture
- 1938**
Antonello Cerbone, Saverio D'Auria
Strategie per la valorizzazione di architetture monastiche. Il caso della Badia di Pattano nel Cilento
Strategies for the Valorisation of Monastic Architectures. The Case of the Badia of Pattano in Cilento
- 1958**
Federico Gali, Ylenia Ricci
L'officina profumo-farmaceutica di Santa Maria Novella. Dalla nuvola di punti alla realtà virtuale
L'Officina Profumo-Farmaceutica di Santa Maria Novella. From the Point Cloud to the Virtual Reality
- 1974**
Paolo Clini, Ramona Quattrini, Renato Angeloni, Mirco D'Alessio, Laura Lanari
La Pinacoteca Civica F. Podesti di Ancona: un laboratorio didattico per la digitalizzazione del Patrimonio
The Civic Art Gallery of Ancona: an Educational Laboratory for the Digitization of Cultural Heritage
- 1994**
Luigi Carniello
Connessioni religiose su isola a scopo turistico
Religious Connections on the Island for Tourist Purposes
- 2012**
Anastasia Cottini, Roberta Ferretti
Rilievo digitale integrato e documentazione delle quadrature all'interno della chiesa di Santa Teresa a Piacenza
Integrated Digital Survey and Documentation of the Quadrature Paintings in the Santa Teresa Church in Piacenza
- 2030**
Salvatore Damiano
Rappresentare le connessioni mai nate: il progetto di Luigi Moretti per la Casa del Balilla di Messina
Representing the Connections Never Generated: Luigi Moretti's Project for the Casa del Balilla in Messina
- 2058**
Raffaella De Marco, Anna Dell'Amico
Connettere il territorio tra patrimonio e informazione: banche dati e modelli per le Cultural Heritage Routes
Connecting the Territory between Heritage and Information: Databases and Models for the Cultural Heritage Routes
- 2078**
Massimo De Paoli, Luca Ercolin
Il complesso ligneo dell'abbazia di Rodengo: il leggìo di fra Raffaele
The Wooden Complex of Rodengo Abbey: the Bookstand of Friar Raffaele
- 2098**
Eleonora Di Mauro
Forte Avalos: tra memoria e oblio, un disegno per ricordare
Fort Avalos: Memory and Oblivion, a Drawing to Remember
- 2118**
Maria Linda Falcidieno, Massimo Malagugini, Ruggero Torti
La comunicazione viva nell'era digitale, tra diffusione e formazione
Visual Communication in the Digital Age, between Diffusion and Educational
- 2142**
Stefano Fasolini, Ivana Passamani, Nicola Ghidinelli, Andrea Pasini
La storia a portata di mano per ri-costruire la memoria di una comunità
History at Your Doorstep Acknowledging the Legacy of a Community
- 2162**
Carla Ferreyra, Wendy Mejía Cabezas, Massimo Leserri
Levantamiento integrado para la documentación de arquitecturas históricas con influencia italiana en Colombia
Integrated Surveying Techniques for the Documentation of Historical Architectures with Italian Influence in Colombia
- 2182**
Riccardo Floria, Raffaele Catuogno, Teresa Della Corte, Veronica Marino, Antonia Valeria Dilauro
Architettura archeologia per il rilievo integrato, il caso esemplare di Cuma: le Terme del Foro
Archaeology Architecture for the Integrated Survey, the Exemplary Case of Cuma: the Foro Thermal Baths
- 2204**
Francesca Galasso
La realtà virtuale per il racconto dell'Archeologia.
Bedriacum 3D: il disegno per la narrazione di un vicus interrato
Virtual Reality for the Discovery of Archaeology.
Bedriacum 3D: Drawing for the Narration of a Buried Vicus

- 2224**
Mariateresa Galizia, Graziana D'Agostino, Raissa Garozzo, Federico Mario La Russa
Connessioni tra museo/archivi e città: strategie digitali per la valorizzazione e comunicazione del fondo Fichera del Museo della Rappresentazione
Museum/Archives and City Connections: Digital Strategies for the Valorization and Divulgateion of the Fichera Archive of the Museo della Rappresentazione
- 2242**
Juan Francisco García Nofuentes, Roser Martínez Ramos e Iruela
El paisaje. Mimesis, arte y arquitectura
Landscape. Mimesis, Art and Architecture
- 2256**
Vincenza Garofalo, Elisa Azzurra Conigliaro, Alessia Tzimas
Rappresentazioni tattili
Tactile Representations
- 2276**
Carlo Giannattasio
Connessioni digitali per la salvaguardia dell'architettura di pregio
Digital Connections for the Preservation of Valuable Architecture
- 2292**
Maria Pompeiana Iarossi, Cecilia Santacroce
Il legato dei legami. Le sedi storiche dell'associazionismo italiano a Buenos Aires
Legacy of Links. The Historical Headquarters of Italian Associationism in Buenos Aires
- 2312**
Carlo Inglese, Emanuele Gallotta, Luca James Senatore, Guglielmo Villa
Operazioni di acquisizione massiva su componenti di matrice transalpina nell'architettura duecentesca del basso Lazio
Massive Survey of Transalpine Matrix Components in the 13th Century Architecture of Southern Lazio
- 2328**
Domenico Iovane, Rosina Iaderosa
La rappresentazione digitale per la documentazione e l'investigazione: il caso studio del monumento garibaldino ai Ponti della Valle
The Digital Representation for Documentation and Investigation: the Case Study of the Garibaldi Monument at the Ponti della Valle
- 2344**
Giulia Lazzari
I Varchi della memoria. La documentazione dei portali del villaggio Rehovë (Albania)
The Gate of Memory. The Documentation of the Village of Rehovë (Albania)
- 2360**
Marco Limongiello, Lucas Gujski, Cristiano Benedetto De Vita
Analisi di RGB Images to Enhance Archaeological Cropmark Detection: the Case Study of Nuceriola, Italy
- 2369**
Cecilia Maria Roberta Luschi, Laura Aiello
La ricostruzione storica della città attraverso l'iconografia urbana. Il caso studio di San Giovanni d'Acri
The Historical Reconstruction of the City through Urban Iconography. The Case Study of St. John of Acire
- 2383**
Francesco Maggio, Chiara La Rosa
Disegnare il mutevole.
Il concorso per il grattacielo Peugeot di Maurizio Sacripanti
Drawing the Changeable.
The Competition for the Peugeot Skyscraper of Maurizio Sacripanti
- 2405**
Valeria Marzocchella, Maurizio Perticarini
New Technologies of Cultural Regeneration.
An Exemple of Sanfelice Staircase as a Place of Communication
- 2414**
Marco Medici, Federico Ferrari
Rilievo e documentazione del museo Tesla a Zagabria per la valorizzazione mediante applicazioni di AR e VR
Survey and Documentation of the Tesla Museum in Zagreb for the Valorization through AR and VR Applications
- 2434**
Valeria Menchetelli
Archiviare, ricordare, obliare.
Note sulle connessioni interdisciplinari tra memoria e rappresentazione
Archiving, Remembering, Obliviating.
Notes on Interdisciplinary Connections between Memory and Representation
- 2458**
Manuela Milone
Intentionality of the Design Through the Redesign:
Albanese House by Leone and Culotta
- 2468**
Caterina Morganti, Cecilia Mazzoli, Cristiana Bartolomei, Dominique Rissolo, Falko Kuester
Preserve the Memory of San Francisco's Victorian Architecture
- 2477**
Letizia Musiaio Somma
L'architettura ferroviaria e le trasformazioni urbane: il caso di Madrid
Railway Architecture and Urban Transformation: the Case of Madrid
- 2493**
Daniela Palomba, Sabrina Acquaviva, Marika Falcone
Connessioni temporali: lettura critica di un progetto in tre tempi
Temporal Connections: Critical Reading of a Project in Three Times
- 2515**
Lia Maria Papa, Pierpaolo D'Agostino
Un processo integrato di conoscenza e visualizzazione.
Il castello della Reggia di Portici
An Integrated Process for Dissemination and Visualization.
The Castle in the Royal Site in Portici
- 2533**
Sandro Parrinello, Silvia La Placa
Ricostruire la memoria dello Stato da Mar attraverso un percorso di conoscenza, documentazione e disegno
Rebuilding the Memory of the State da Mar through a Path of Knowledge, Documentation and Drawing
- 2551**
Ivana Passamani, Matteo Pontoglio Emilii
Le torri colombaie nel paesaggio di pianura.
Analisi tipologiche, rilievo architettonico per la conoscenza
The Dovecote Towers in the Po Valley Landscape.
Typological Analysis, Architectural Survey to Knowledge
- 2571**
Anna Lisa Pecora
Virtual Environment for Autism.
Drawing Space for Connection and Inclusion: an Open Debate
- 2582**
Francesca Picchio, Elisabetta Doria, Alessia Miceli
Definizione di banche dati e procedure per la valorizzazione del Palazzo Centrale dell'Università di Pavia
Definition of Databases and Procedures for the Valorization of Central Palace of University of Pavia
- 2604**
Margherita Pulcrano
Modelli digitali interconnessi per ampliare la conoscenza e migliorare la fruizione del patrimonio costruito
Digital Models Interconnected to Expand Knowledge and Improve the Use of Cultural Heritage
- 2622**
Paola Puma
La terra del Vello d'oro tra mito e realtà storica: Vani through Virtual Heritage, il rilievo per la valorizzazione dell'archeologia della Colchide
The Land of the Golden Fleece between Myth and Historical Reality: Vani through Virtual Heritage, the Survey for the Enhancement of Colchis Archaeology
- 2640**
Cristina Renzoni, Elena Eramo
Il rilievo della memoria
The Survey of Memory
- 2662**
Marco Ricciarini, Adelaide Tremori
L'infrastruttura sportiva e l'identità territoriale
Sports Infrastructure and Territorial Identity
- 2674**
Marcello Scalzo
Il Monastero camaldolese degli Angeli e la Rotonda di Brunelleschi: possibili connessioni
The Monastero Camaldolese degli Angeli and the Rotonda of Brunelleschi: Possible Connections
- 2694**
Alberto Sdegno, Veronica Riavis
"Una strada fatta sopra dell'acqua":
genesi e rappresentazione di alcuni ponti palladiani
"A Road Made Above Water":
Genesis and Representation of some Palladian Bridges
- 2716**
Roberta Spallone, María Concepción López González, Marco Vitali
Integrazione di nuove tecnologie di rilevamento e modellazione per l'analisi dei sistemi voltati a fascioni
Integration of New Survey and Modeling Technologies Aimed at the Analysis of Banded Vaulted Systems
- 2736**
Francesco Stilo
L'enigma del monastero di Santa Barbara. Tra storia e rappresentazione
Santa Barbara's Monastery Enigma, between History and Representation
- 2758**
Gaia Lisa Tacchi, Emanuela Chiavoni
Citazioni architettoniche e urbane.
La facciata della casa di Flaminio Ponzio a via Alessandrina
Architectural and Urban Citations.
The Façade of Flaminio Ponzio's House in Via Alessandrina
- 2778**
Ana Tagliari, Wilson Florio, Luca Rossato, Felipe Corres Melachos
Visionary Drawings for Weaving Visuals of the City. Roberto Loeb's Design for the International Competition for Ideas for the Recovery of the Le Murate Complex

2787

Adriana Trematerra

Reti e nodi nella città di Berat in Albania

Networks and Connections in the City of Berat in Albania

2803

Francesco Trimboli

La strada come architettura. Le vie colonnate nelle terre di Efeso, Jerash, Petra e Palmira. Appunti per una rappresentazione

The Street as Architecture. The Colonnaded Streets in the Lands of Ephesus, Jerash, Petra and Palmyra. Notes for a Representation

2821

Ilaria Trizio, Francesca Savini, Andrea Ruggieri

Archeologia dell'architettura e rappresentazione digitale: procedure e strumenti tra connessioni e intersezioni

Archaeology of the Architecture and Digital Representation: Procedures and Instruments between Connections and Intersections

2843

Pasquale Tunzi

Dualità comunicativa nella raffigurazione di alcuni luoghi naturali d'Abruzzo presente in atti giudiziari

Duality of Communication in the Depiction of a Number of Natural Places in Abruzzo Present in Court Documents

2855

Maurizio Unali

Rappresentare significa Connettere. Il caso del Rock Show Design

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

2869

Uliva Velo, Anna Castagnoli, Manuela Incerti

Ubaldo Castagnoli. Dal Gruppo 7 alle architetture per le telecomunicazioni

Ubaldo Castagnoli. From Gruppo 7 to Architectures for Telecommunications

2891

Alessandra Vezzi

Strategie di valorizzazione/rivitalizzazione del patrimonio architettonico storico armeno. Il caso studio di Arates

Valorization Strategies/Revitalization of the Armenian Historical Architectural Heritage. The Case Study of Arates

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

2907

Barbara Analdi

Dentro *Il Convito di Erode* di Filippo Lippi.

Analisi geometrica e restituzione prospettica dello spazio dipinto

Inside *The Feast of Herod* by Filippo Lippi.

Geometric Analysis and Perspective Restitution of the Painted Space

2931

Marinella Arena

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

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

2955

Greta Attademo

Videogame e museo. La rappresentazione dello spazio

come strumento narrativo per il patrimonio culturale

Videogame and Museum. The Spatial Representation

as a Narrative Strategy for the Cultural Heritage

2973

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

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

Possible Integration of GIS and Machine Learning Based Methods

2981

Fabio Bianconi, Marco Filippucci

Digital Draw Connections. La sfida culturale della rappresentazione

della complessità e contraddizioni nel paesaggio

Digital Draw Connections. The Cultural Challenge

of Representing Complexity and Contradictions on the Landscape

3005

Rosario Giovanni Brandolino

Terraforma. Un *musubi* per lo Stretto disegnato

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

3025

Camilla Casonato, Gloria Cossa

Landscape Stories. Racconti visuali sul paesaggio del quotidiano

Landscape Stories. Visual Storytelling on the Everyday Landscape

3043

Pilar Chías, Tomás Abad

De Viajeros y dibujantes: el Monasterio de San Lorenzo de El Escorial, entre el mito y la leyenda

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

between Myth and Legend

3063

Emanuela Chiavoni, Alekos Diacodimitri, Federico Rebecchini

Sperimentazioni per visualizzare i dati della città

Experimentation to Visualize City Data

3083

Maria Grazia Cianci, Daniele Calisi, Sara Colaceci, Matteo Malinari

Connessioni urbane tangibili e intangibili:

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

Tangible and Intangible Urban Connections:

Line 19 from Piazza Risorgimento to Piazza dei Gerani in Rome

3105

Alessandra Cirafici

Muri/effetti collaterali

Walls/Side Effects

3129

Daniele Colistra, Giada Puccinelli

Cinema per i non vedenti. Dispositivi tattili per la fruizione

Cinema for the Blind. Tactile Devices for Enjoyment

3155

Antonio Conte, Ivana Passamani

Disegno sempre anche quando penso.

I luoghi e l'architettura attraverso visioni inedite di Cascarano

I Always Draw even when I Think.

Places and Architecture through Unpublished Cascarano Visions

3183

Gabriella Curti

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

Graphic Design for Universal Information. Pictograms and Communication

3203

Giuseppe Damone

Disegnare la memoria. I primi rilievi archeologici ottocenteschi in Basilicata

Edit the Memory. The First Archeological Surveys in Basilicata

of the XIX Century

3225

Pia Davico

Oltre la visione: percezione, conoscenza, disegno, narrazione

Beyond Vision: Perception, Knowledge, Drawing, Narration

3247

Giuseppe Di Gregorio

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

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

3269

Edoardo Dotto

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

scienza e artigianato

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

Science and Craftsmanship

3293

Tommaso Empler, Adriana Caldarone, Alexandra Fusinetti

Musei tra narrazione, visualità e new media

Museums between Narration, Visuality and New Media

3313

Mariateresa Galizia, Giuseppe Maria Spera

Il Caravaggio a Messina: l'Adorazione dei Pastori,

una tela da riscoprire

Caravaggio in Messina: the Adoration of the Shepherds,

a Canvas to Rediscover

3329

Giorgio Garzino, Maurizio Marco Bocconci, Giada Mazzone, Mariapaola Vazzola

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

e della resilienza in luoghi extra moenia con caratteri storici consolidati

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

and Resilience in Extra Moenia Places with Consolidated Historical Characteristics

3351

Gaetano Ginex

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

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

3365

Manuela Incerti, Stefano Giannetti, Achille Lodovisi, Andrea Sardo

Dal rilievo al projection mapping. La ricomposizione degli affreschi

della chiesa di Santa Caterina Martire in Ferrara

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

of the Church of Santa Caterina Martire in Ferrara

3383

Elena Ippoliti, Andrea Casale

The Esquilino Tales. Comunicare, valorizzare, rigenerare

The Esquilino Tales. Communicating, Promoting, Regenerating

3411

Rossella Laera

Territori minori e strategie inclusive per paesaggi identitari:

caso studio di Palagianello

Minor Territories and Inclusive Strategies for Identity Landscapes:

Palagianello Case Study

3425

Gaia Lavorati

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

3443

Claudio Marchese

Lo Stretto: tensioni

The Strait (of Messina): Tensions

3459

Rosario Marracco

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

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

The Drawing and the Construction of the Space of Life and of Relationships.

La Boca in Buenos Aires and the Space of Benito Quinquela Martín

3483

Luca Martini

Una fortezza papale introverta trasfigura in uno spazio pubblico connesso.

L'immagine della rocca Paolina di Perugia

An Introverted Papal Fortress Transfigures into a Connected Public Space.

The Image of Rocca Paolina in Perugia

3509

Domenico Mediatì

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

Lear and Escher: Visions and Engravings in 'Extreme Lands'

3533

Alessandra Meschini, Alessandro Basso

Narrazioni visuali attraverso il tempo e lo spazio:

trame e metafore di connessioni per lo spazio pubblico

Visual Narratives through Time and Space:

Weaves and Metaphors of Connections for Public Space

3553

Sonia Mollica, Andrea Marraffa

La riconnessione delle città costiere. La rete dei fari italiani

The Reconnection of Coastal Cities. The Network of Italian Lighthouses

3577

Valerio Morabito

Reading Places and Writing Design

3590

Sebastiano Nucifora

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

una ricerca in corso

Dakar-Niger. Landscapes, Cities, Villages, Architecture along the Sahel Railroad:

a Research in Progress

3614

Alice Palmieri

Connessioni e narrazioni. Racconto di un monastero

Connections and Narratives. Tale of a Monastery

3634

Claudio Patanè

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

'Custodiari' in the Time. The Body, the Travel, the Drawing

3660

Martino Pavignano, Caterina Cumino, Ursula Zich

Catalog *Mathematischer Modelle*. Connessioni tra testo,

rappresentazione grafica e descrizione analitica

Catalog *Mathematischer Modelle*. Connections between Text,

Graphic Representation and Analytical Description

3678

Andrea Pirinu, Giancarlo Sanna

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

della prima rete geodetica della Sardegna

From Looking to Measure. Re-Connect the 'Drawing'

of Sardinia's First Geodesic Network

3700

Manuela Piscitelli

L'impaginato come forma narrativa.

Le riviste sperimentali di architettura negli anni Sessanta

The Layout as a Narrative Form.

Experimental Architecture Magazines in the Sixties

3718

Paola Raffa

Immaginari perduti. Isole del Mediterraneo

Lost Imaginary. Mediterranean Islands

3738

Giovanna Ramaccini

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

The Environment from the Inside. Living the Climate Change

3756

Daniele Rossi

Le Marche in tavola: Realtà Virtuale e Realtà Aumentata

per il patrimonio alimentare

Le Marche in Tavola: Virtual and Augmented Reality for Food Heritage

3774

Antonella Salucci, Donatella Petrillo

Connessioni tra terra e cielo. Forma e immagine

nel racconto delle qualità intangibili di uno spazio urbano

Connections between Earth and Sky. Shape and Image

in the Representation of the Intangible Qualities of an Urban Space

3800

José Antonio Franco Taboada

The Search for the "View of the Totality":

from the First Panoramic Landscapes to Virtual Reality

3811

Graziano Mario Valenti, Alessandro Martinelli

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

The "First-Person View" between Real Experience and Digital Use

3827

Marco Vedoà

The Narration of Cultural Landscape as a Mean for Reactivating Marginal Areas

3835

Pamela Maiezza

Un cortile per una nuova capitale

A Courtyard for a New Capital

PROMETEO la teoria e la tecnica
PROMETHEUS theory and technique

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

METI la mutazione della forma
METIS the mutation of form

Configurazione, Ideazione, Trasformazione
Configuration, Design, Transformation

MNEMOSINE la costruzione della memoria
MNEMOSYNE the construction of memory

Documentazione, Riproduzione, Virtualità
Documentation, Representation, Virtuality

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

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



Geometria descrittiva 2020

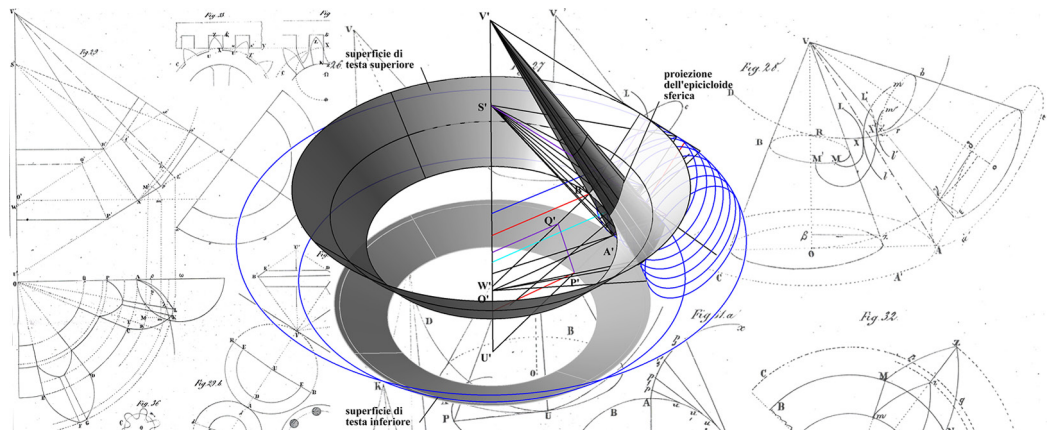
Leonardo Paris

Abstract

Il processo di rinnovamento della Geometria descrittiva promosso da Riccardo Migliari più di vent'anni fa ha coinvolto nel tempo un gran numero di studiosi. L'esigenza di rinnovamento, scaturita dalla rivoluzione informatica e dall'evoluzione della modellazione digitale, ha aperto numerose prospettive di ricerca, teorica e applicata. Di contro, sul fronte della didattica nella formazione degli Architetti, Ingegneri e Designer, il processo di revisione disciplinare non ha ottenuto lo stesso risultato. Nel panorama scientifico nazionale permane una sostanziale volontà di rimanere ancorati a una tradizione novecentesca che, per molti aspetti, è 'evidentemente' anacronistica. Si è più volte ragionato sui contenuti e sulle finalità della Geometria descrittiva, su Monge e sulla sua eredità scientifica nei due secoli a seguire, sul ruolo dei metodi della rappresentazione, senza però giungere a posizioni condivise. Le applicazioni della geometria nel campo dell'architettura, dell'ingegneria e del design, riguardano sempre più uno specifico ambito di studio, quello della Geometria prestazionale, in cui i processi generativi di costruzione della forma sono pensati ed assoggettati a regole in funzione di precisi input e conseguenti output. La modellazione digitale ha inevitabilmente reso obsolete alcune procedure di rappresentazione tipiche della tradizione novecentesca, modificando al contempo anche i processi di apprendimento delle relazioni geometriche che governano la forma.

Parole chiave

rinnovamento della disciplina scientifica, geometria solida, architectural geometry, geometria prestazionale, metodi di rappresentazione.



mente condizionato l'insegnamento della Geometria nelle scuole di Architettura e Ingegneria per i duecento anni a seguire. Come evidenziato in più occasioni da Migliari risulta del tutto evidente – già a fine secolo scorso, a maggior ragione oggi nel 2020 – che gran parte delle procedure di rappresentazione del metodo di Monge sono del tutto anacronistiche (non errate!) (fig. 1). L'equivoco è proseguito nel momento in cui si è voluto associare alla Geometria descrittiva di Monge l'intero corpus dei metodi della rappresentazione, dalle assonometrie alla prospettiva, alle proiezioni quotate, includendo persino la proiettiva. Ne è una dimostrazione la definizione della Treccani secondo cui la Geometria descrittiva è un "settore della geometria che studia i metodi per rappresentare su un piano gli oggetti dello spazio tridimensionale". Se si vuole continuare a usare per questa disciplina scientifica l'aggettivazione 'descrittiva' – che nonostante alcune proposte alternative avanzate in più occasioni risulta essere indubbiamente la più efficace – occorre definirne una volta per tutte contenuti e finalità evitando equivoci.

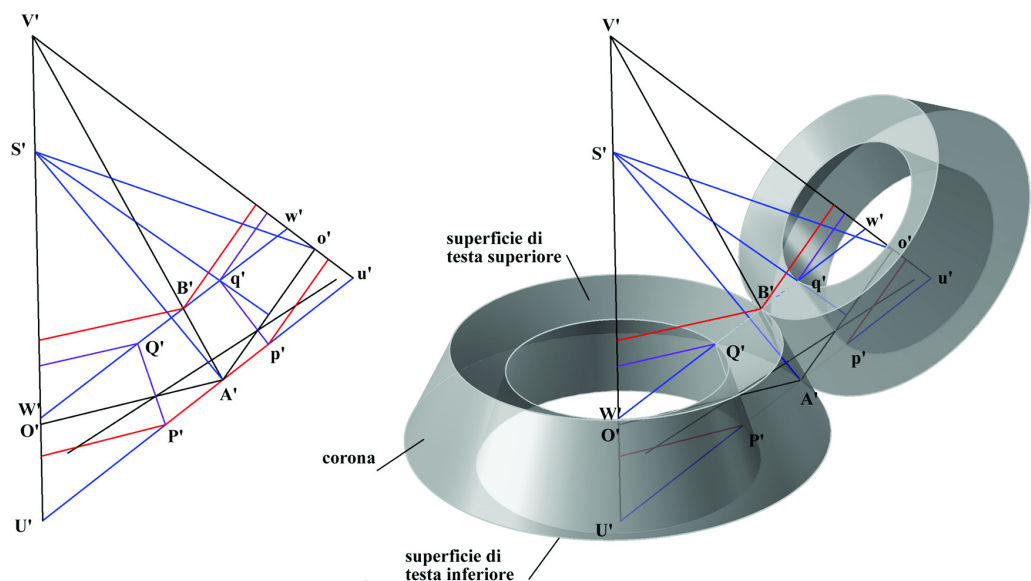
Attualità della Geometria descrittiva

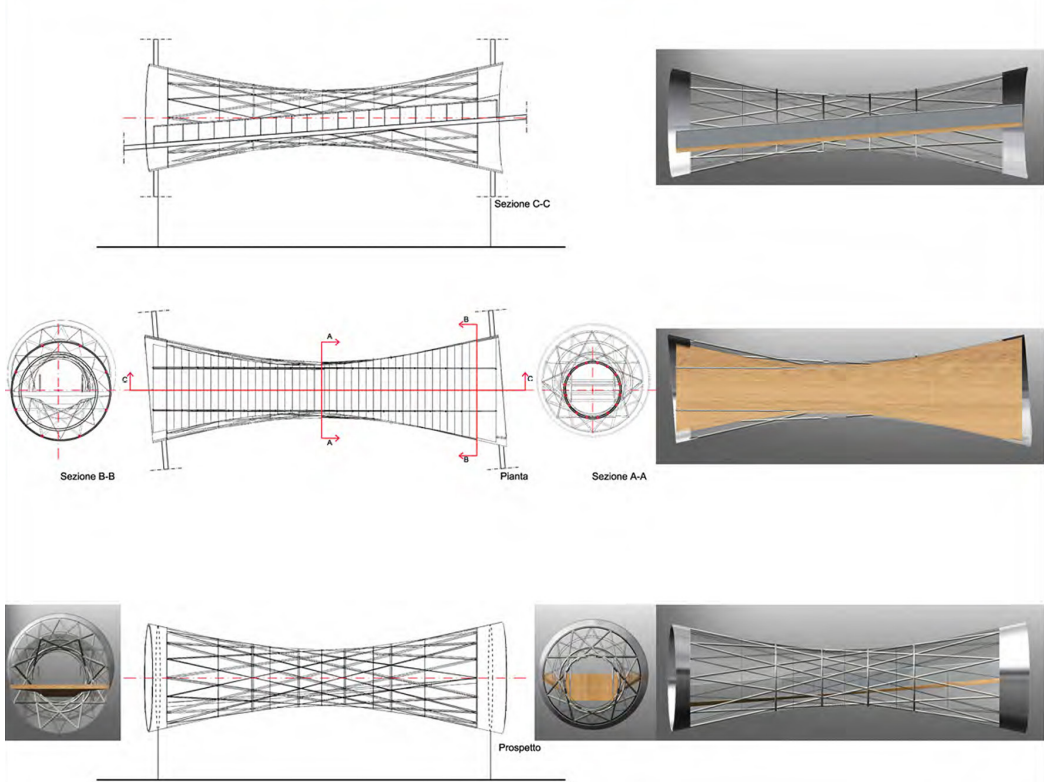
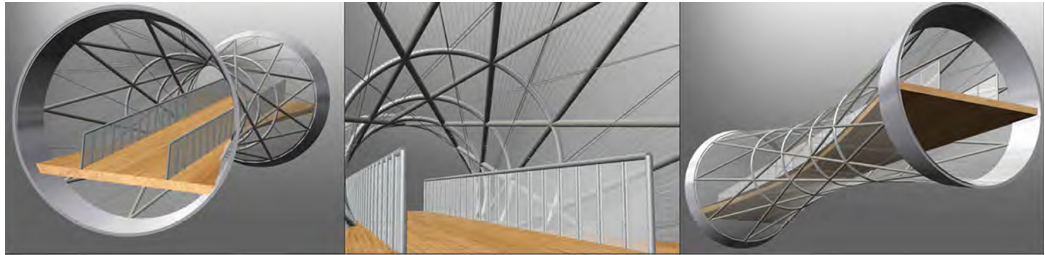
La Geometria descrittiva 2020 affonda le sue radici nella storia dell'evoluzione del pensiero geometrico; include necessariamente i metodi della rappresentazione ma non coincide con questi. I metodi – che sono il mezzo non il fine – evolvono, e vanno pertanto attualizzati e studiati secondo una implicita doppia chiave di lettura: la prima con funzione ermeneutica (fig. 2), la seconda come fondamentale strumento di conoscenza della forma (fig. 3).

Riguardo il primo aspetto c'è stato in questi ultimi anni un grande fermento scientifico di approfondimento dei contributi teorici e delle applicazioni che hanno fatto la storia di questa disciplina, anche grazie alla possibilità di rivisitazione in chiave digitale di alcuni temi specifici [2].

Sul secondo punto si registrano invece posizioni divergenti. Nel momento in cui i metodi di rappresentazione per così dire 'classici' vengono utilizzati per 'descrivere' il processo logico della Geometria, occorre prendere atto, per esempio, che l'uso estremo di un metodo non è più un virtuosismo ma un ostacolo alla comprensione dello spazio – e quindi allo sviluppo del pensiero geometrico (fig. 4). La straordinaria capacità della modellazione digitale di dialogare con lo spazio, obbligando a scomporre in elementi semplici bidimensionali la com-

Fig. 2. Lettura, interpretazione e traduzione nella versione digitale 3D [Paris 2012] di uno dei problemi della teoria geometrica degli ingranaggi tratto dal trattato di Giovanni Codazza del 1864. Ingranaggio di forza a rapporto di velocità costante con assi concorrenti. I due nuclei hanno pertanto la forma di due coni. (Elaborazione grafica dell'autore).

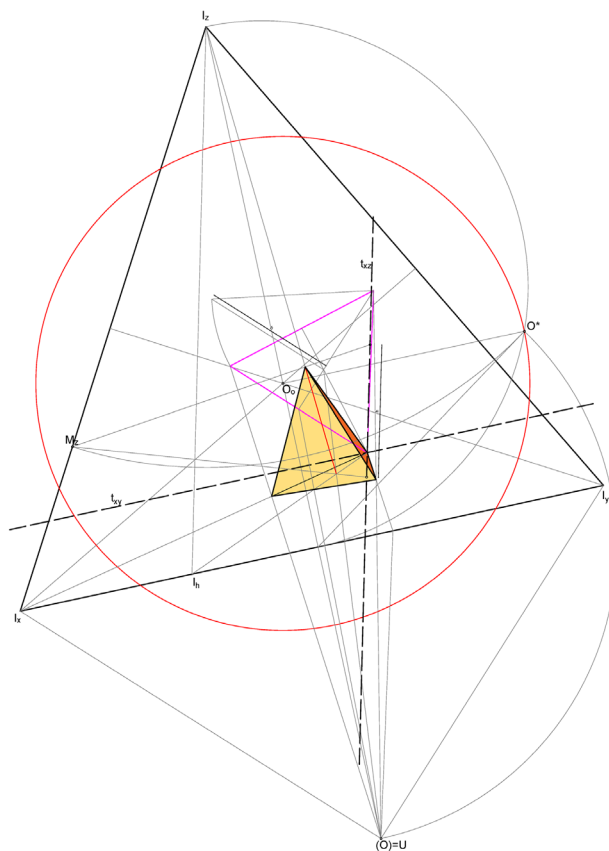




Scale 1:100

Fig. 3. Hodder Associates, *Footbridge a Manchester*, 2001. Lettura, interpretazione e rappresentazione in un corso di Applicazioni di Geometria descrittiva e Disegno dell'architettura attraverso la modellazione tridimensionale e le sue uscite grafiche [Capone 2012].

Fig. 4. Rappresentazione in prospettiva a quadro inclinato di un tetraedro con una faccia appartenente al piano orizzontale xy . Pur nella semplicità delle relazioni geometriche riferite ad un tetraedro la rappresentazione prevede l'applicazione di diverse procedure di relazione grafica della proiezione centrale (omologia, condizioni di ortogonalità, punti di misura), (elaborazione grafica dell'autore).



pietà dell'oggetto tridimensionale, non può essere considerata come il livello superiore cui accedere solo dopo aver faticosamente attraversato gli impervi territori della Geometria descrittiva del '900. Se per secoli, ben prima dell'eredità mongiana, si sono affrontati problemi geometrici complessi e si sono realizzate opere di architettura e ingegneria di straordinaria complessità formale (si pensi per esempio alla stereotomia), se nel 2020 si è in grado di ragionare di problemi, anche complessi, di geometria solida in maniera semplice e diretta usando la modellazione digitale, ebbene, forse è venuto il momento di prendere coscienza che la Geometria descrittiva 2020 è ben altra cosa rispetto a quella disciplina che ha pervaso gli ultimi due secoli di storia della rappresentazione (sintetizzata nella concisa definizione della Treccani). Se già oggi alcune modalità di rappresentazione della Geometria dello spazio risultano essere obsolete, queste a maggior ragione risulteranno ancor più anacronistiche quando nel prossimo futuro si svilupperanno e diffonderanno altre forme di connessione diretta tra modello mentale e modello geometrico progettuale (fig. 5).

Il ricorso alla modellazione digitale, come già anticipato da Migliari venti e più anni fa, rappresenta una straordinaria opportunità per approcciarsi in maniera più incisiva alla vera e propria essenza della disciplina che riguarda 'lo studio delle relazioni geometriche'. La Geometria nasce infatti non quando si pensa a un punto, ma quando se ne immaginano due. È in quel momento che si determina il concetto di distanza, di segmento, di retta, di semipiano. E se si pensa a un terzo punto, si introduce il concetto di appartenenza, di allineamento, di figura geometrica, di interno ed esterno, di distanza tra un punto e una retta. E ancora, proseguendo, dopo aver girovagato a lungo per le estese praterie di *flatlandia*, finalmente ci si inoltra a piccoli passi nell'affascinante mondo tridimensionale (cercando però di rimanere sempre ancorati al piano di partenza). Paul Valéry ha definito la Geometria come un atto cosciente che traduce una descrizione. In una persona che cammina senza una regola "ogni

istante del movimento [...] è estraneo agli altri istanti” [Valery 1921, p. 39] ma se si chiede a quella stessa persona di camminare mantenendo una stessa distanza da un albero e da un muro dritto ecco che egli descriverà una figura geometrica. La Geometria quindi è prima di tutto studio delle relazioni tra gli elementi fondamentali che la compongono.

Fig. 5. Un ambito di sviluppo delle tecnologie digitali è quello legato alla VR/AR/MR attraverso cui è possibile avere una connessione più diretta tra modello geometrico mentale e modello geometrico progettuale. [https://arvrjourney.com/hololens-the-accelerating-evolution-of-personal-computing-f2c8007d4505].



Geometria prestazionale

Ma la Geometria descrittiva, parlando appunto di geometria, si distingue da tutte le altre discipline scientifiche per una peculiarità. Quell'atto cosciente, quella descrizione, viene tradotta in un disegno, in una immagine visuale, in cui al puro rigore geometrico si affiancano tutti i molteplici aspetti che attengono alla percezione visiva e, quindi, anche all'estetica. L'immagine associata a una figura geometrica – tralasciando qui le considerazioni fisiche e biologiche – determina “anche la capacità di trarre significato dall'esperienza ottenuta dalla ricezione di informazioni, dalla loro elaborazione, interpretazione e valutazione” [Casale

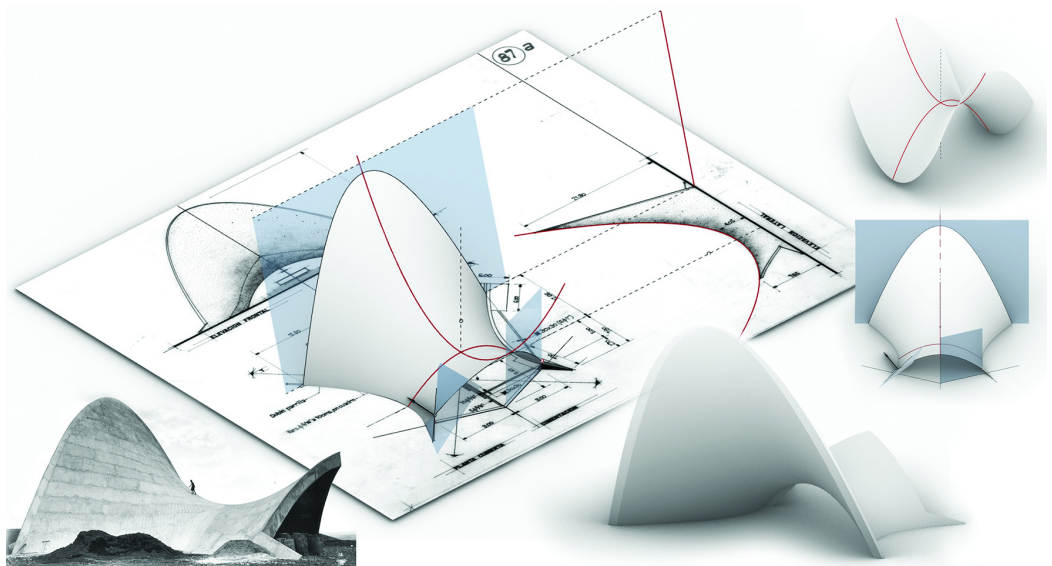


Fig. 6. Genesi geometrica della Capilla de Palmira di Felix Candela [Salvatore 2019]. (Elaborazione di Marta Salvatore).

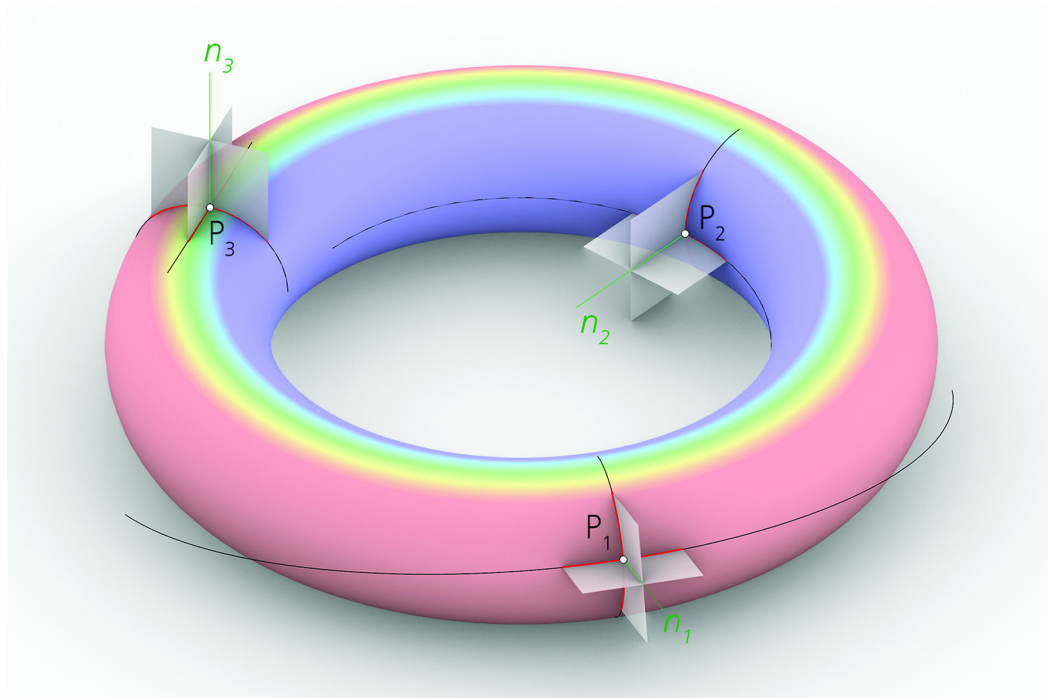


Fig. 7. La curvatura gaussiana di un toro rappresentata attraverso una mappa continua in falsi colori e attraverso i cerchi osculatori (in nero) delle sezioni principali (in rosso) nei punti P1, P2 e P3 [Mancini 2019]. (Elaborazione di Matteo Flavio Mancini).

2018, p. 18]. Tre punti non allineati non sono solo 'pura relazione geometrica' ma configurano un triangolo, o meglio possono configurare infiniti triangoli, ciascuno con un proprio valore formale [Casale 2010], soprattutto se si immagina che quella figura è pensata per tradursi poi in un artefatto di Architettura-Ingegneria-Design (fig. 6). La combinazione di linee e superfici euclidee determina una infinità di configurazioni ed è abbastanza curioso notare come la oggettiva difficoltà di rappresentazione delle superfici curve abbia fatto sì che queste ultime rimanessero per secoli appannaggio esclusivo dei matematici (che, di contro, attraverso la geometria analitica e differenziale riuscirono a 'rendere evidenti' le proprietà geometriche delle figure). Nella Geometria descrittiva 2020 molti ostacoli sono stati superati proprio grazie alla capacità della modellazione digitale di combinare insieme espressione matematica ed espressione visuale (fig. 7). "Il controllo della forma trova così nella rappresentazione digitale continua, un luogo privilegiato di sperimentazione, dove linee e superfici curve e a doppia curvatura, rappresentate a fatica fino a oggi, si materializzano trovando fondamento teorico nella loro stessa costruzione" [Salvatore 2019, p. 76]. E ancora, "l'utilizzo dei modelli tridimensionali digitali agevola l'approfondimento teorico dei principi della disciplina, favorendo la verifica immediata delle soluzioni geometriche utilizzate e allo stesso tempo contribuisce alla diffusione di nuove forme di rappresentazione" [Capone 2012, p. 6]. Sia sul fronte della didattica che su quello della ricerca applicata, la Geometria descrittiva 2020 ha aperto numerosi fronti di indagine che avrebbero dovuto già da tempo portare al definitivo superamento dell'altra Geometria descrittiva, quella novecentesca. I tempi formativi nelle scuole di Architettura Ingegneria e Design si sono compressi. L'insegnamento della Geometria descrittiva include spesso anche attività di alfabetizzazione informatica in cui il problema principale è insegnare 'come' disegnare non 'cosa'. Sta alla scelta di ogni singolo docente cercare di scremare il restante corpus disciplinare in relazione ai diversi progetti formativi in cui si colloca. La conoscenza della Geometria solida, che dovrebbe essere il vero focus per l'aspirante architetto ingegnere designer, viene spesso sacrificata all'altare dei 'classici' metodi di rappresentazione quando è ormai assodato (a meno di distopiche visioni di un ritorno al passato pre-informatico) che nessun progettista utilizzerà più la maggior parte delle loro costruzioni grafiche. Se, come è vero, bisogna salvaguardare il "ruolo colloquante"

[Casale 2018, p. 19] del disegno, non è ostinandosi a insegnare procedure che richiedono tempi lunghi di spiegazione e altrettanti tempi lunghi di assimilazione (spesso disattesa) che si difendono le ragioni del disegno. Nell'ottica del tanto auspicato rinnovamento la comunità scientifica dovrebbe definire le priorità di conoscenza geometrica e valutare i metodi più efficaci di comunicazione e di apprendimento utili alla formazione degli architetti ingegneri designers. La ricerca, in questo senso, ha aperto scenari molto interessanti nel settore della Geometria solida applicata, specie in un momento in cui l'analisi e la produzione si manifestano attraverso forme sempre più complesse. "La geometria costruttiva contemporanea trova nella *architectural geometry* un grande potenziale che dimostra come le conoscenze geometriche possano essere alla base di un uso creativo del digitale" [De Carlo, Paris 2019, p. 11]. Si sta delineando sempre più uno specifico campo di ricerca sulla geometria che ha come fine quello di analizzarne le risposte a determinate azioni, interne e/o esterne. Una geometria per sua natura dinamica e responsiva [Casale, Valenti 2012]. In questo senso la forma che scaturisce da queste geometrie si carica di significati multipli, materiali e immateriali. Si potrebbe persino riaffermare il principio di una geometria collegata alla memoria. "La parte geometrica di un oggetto è quell'aspetto che conserva informazioni sull'azione passata. Così, secondo questi nuovi fondamenti, la geometria diviene equivalente alla conservazione di memoria" [Leyton 2009, p. 9]. Ma più in generale si dovrebbe parlare di una 'Geometria prestazionale', quella cioè in cui i processi generativi di costruzione della forma sono pensati e assoggettati a regole in funzione di precisi input e conseguenti output [3]. Come per esempio lo studio sulle forme complesse e sul loro comportamento in funzione della mappa di Gauss [Ciarloni 2017, p. 168], lo studio del *paneling* di superfici curve a singola o doppia curvatura, o ancora lo studio del *Digital form finding* finalizzato "alla ricerca e all'ottimizzazione delle condizioni geometriche che consentono di coniugare l'identità formale delle superfici complesse autoportanti con le tecniche di razionalizzazione ritenute più idonee per il raggiungimento di un risultato complessivamente sostenibile" [Lanzara 2020, p. 224] (figg. 8, 9).



Fig. 8. Frank O. Gehry, Fondazione Louis Vuitton, Parigi 2014. Particolare dell'involucro esterno formato da superfici a singola curvatura suddivise in pannelli adottando procedure di *paneling* [Lanzara 2020 pp. 97-98]. (Foto dell'autore).

Conclusioni

Un percorso verso la definizione di una Geometria descrittiva 2020 è già ben delineato da diversi anni. Forse una delle motivazioni per cui non si è ancora oggi giunti a una completa rivisitazione della disciplina è la forse eccessiva ramificazione di percorsi di ricerca per i quali non risulta così evidente il rapporto con il tronco principale della disciplina. La comunità scientifica dovrebbe a questo punto intraprendere, senza indugio, azioni concrete di condivisione delle potenzialità e delle criticità (soprattutto nella didattica) di una disciplina fondamentale per gli architetti, ingegneri e designers così da giungere, finalmente, al compimento del tanto auspicato rinnovamento.



Fig. 9. Esperienza didattica di realizzazione di una *gridshell* a cura del prof. Sergio Pone, Facoltà di Architettura di Napoli. <https://www.pinterest.it/in/220324606742861856/>.

Note

[1] Tra le principali iniziative riguardanti il rinnovamento della Geometria Descrittiva (per la maggior parte promosse da Riccardo Migliari) si ricordano la costituzione nel 2011 di una Unità di Ricerca sulla Geometria Descrittiva presso il Dipartimento di Storia Disegno e Restauro dell'architettura, Sapienza Università di Roma (coordinata prima da Riccardo Migliari e attualmente da Marco Fasolo), la pubblicazione dei due volumi di Riccardo Migliari [Migliari 2009a, Migliari 2009b], un convegno internazionale *La geometria tra didattica e ricerca* svoltosi a Firenze tra il 17 e il 19 aprile del 2008, con relativi atti [Aterini, Corazzi 2008], un seminario sul Rinnovamento della Geometria descrittiva tra il 2009 e il 2010 [Carlevaris et al. 2012], il numero monografico di *Disegnarecon* del 2012.

[2] I riferimenti bibliografici sono troppo numerosi per essere citati in questo contributo. Come attività di ricerca nazionale che hanno visto il coinvolgimento di diversi atenei e numerosi studiosi si ricordano: 2008 – *Geometria descrittiva e rappresentazione digitale: tradizione e innovazione*, con gli Atenei di Genova, Milano, Udine e Venezia; 2010/2011 – *Prospettive Architettoniche: conservazione digitale, divulgazione e studio*, con gli Atenei di Firenze, Genova, Milano, Salerno, Torino, Udine, Venezia e con l'Università della Calabria.

[3] Sotto questo punto di vista anche il ruolo estetico della composizione geometrica, basata su relazioni e proporzioni tra le diverse componenti formali, assume una ben precisa funzione prestazionale.

Riferimenti bibliografici

- Aterini Barbara, Corazzi Roberto (a cura di). (2008). La geometria tra didattica e ricerca: Atti del convegno internazionale. Firenze, 17-19 aprile 2008. Facoltà di Architettura, Dipartimento di Progettazione dell'architettura, Sezione architettura e disegno.
- Boyer Carl B. (1980). *Storia della matematica* (edizione 2017). Milano: Mondadori.
- Capone Mara (2012). *Geometria per l'Architettura*. Napoli: Giannini. Ed.
- Cardone Vito (1996). *Gaspard Monge, scienziato della rivoluzione*. Napoli: Cuen.
- Cardone Vito (2017). Vitalità di una disciplina in ricorrente pericolo di vita. In Laura Carlevaris (a cura di). *La ricerca nell'ambito della geometria descrittiva*, pp. 23-42. Roma: Gangemi.
- Carlevaris Laura, De Carlo Laura, Migliari Riccardo (a cura di). (2012). *Attualità della geometria descrittiva*. Roma: Gangemi Editore.
- Carlevaris Laura (a cura di). (2017). *La ricerca nell'ambito della geometria descrittiva*. Roma: Gangemi.
- Casale Andrea (2010). *Geometria creativa*. Roma: Kappa edizioni.
- Casale Andrea, Valenti Graziano Mario (2012). *Architettura delle superfici piegate*. Roma: Kappa edizioni.
- Casale Andrea (2018). *Forme della percezione. Dal pensiero all'immagine*. Roma: Franco Angeli.
- Ciarloni roberto (2017). La logica delle forme. In Laura Carlevaris (a cura di). *La ricerca nell'ambito della geometria descrittiva*, pp. 159-184. Roma: Gangemi.
- De Carlo Laura, Paris Leonardo (a cura di). (2019). *Le linee curve per l'architettura e il design*. Roma: FrancoAngeli.
- Michael Leyton (2009). *La forma come memoria*. Roma: Edistampa.
- Matteo Flavio Mancini (2019). La rappresentazione digitale delle linee curve. In Laura De Carlo, Leonardo Paris (a cura di). *Le linee curve per l'architettura e il design*, pp.109-142. Roma: Franco Angeli.
- Riccardo Migliari (2000). La rappresentazione e il controllo dello spazio: morte e trasfigurazione della Geometria descrittiva. In *Disegnare Idee Immagini*, 20/21, Anno XI, pp. 9-18.
- Riccardo Migliari (2009a). *Geometria descrittiva. Volume I Metodi e costruzioni*. Novara: CittàStudi.
- Riccardo Migliari (2009b). *Geometria descrittiva. Volume II Tecniche e applicazioni*. Novara: CittàStudi.
- Riccardo Migliari (a cura di), (2012). Geometria – Costruzione – Architettura. In *Disegnarecon*, n. 9, vol. 5.
- Riccardo Migliari (2017). La ricerca nell'ambito della geometria descrittiva. In Laura Carlevaris (a cura di). *La ricerca nell'ambito della geometria descrittiva*, pp. 13-22. Roma: Gangemi Editore.
- Leonardo Paris (2008). Conseguenze informatiche nella rappresentazione. Disegno e modello del capitello ionico. In *Disegnare Idee Immagini*, n. 36, Anno XIX, pp. 82-92.
- Leonardo Paris (2012). Teoria geometrica degli ingranaggi. In Andrea Casale (a cura di). *Geometria descrittiva e rappresentazione digitale. Memoria e innovazione*. Vol. II, pp. 63-84. Roma: Kappa Edizioni.
- Emanuela Lanzara (2020). *Shaping&Paneling*. Roma: Franco Angeli.
- Marta Salvatore (2019). Geometria delle linee curve per la genesi della forma. In Laura De Carlo, Leonardo Paris (a cura di). *Le linee curve per l'architettura e il design*. Roma: Franco Angeli.
- Paul Valéry (1924). *Eupalinos, ou L'architecte: précédé de L'ame et la danse*. Paris: Gallimar. Ed. italiana: Scapoplo Barbara (a cura di), (2011). *Eupalinos o l'Architetto*. Milano: Mimesis.

Autore

Leonardo Paris, Sapienza Università di Roma, leonardo.paris@uniroma1.it

Per citare questo capitolo: Paris Leonardo (2020). Geometria descrittiva 2020/Descriptive Geometry 2020. In Arena A., Arena M., Brandolino R.G., Colistra D., Ginex G., Medati D., Nucifora S., Raffa P. (a cura di). *Connettere. Un disegno per annodare e tessere. Atti del 42° Convegno Internazionale dei Docenti delle Discipline della Rappresentazione/Connecting. Drawing for weaving relationships. Proceedings of the 42th International Conference of Representation Disciplines Teachers*. Milano: FrancoAngeli, pp. 772-791.



Descriptive Geometry 2020

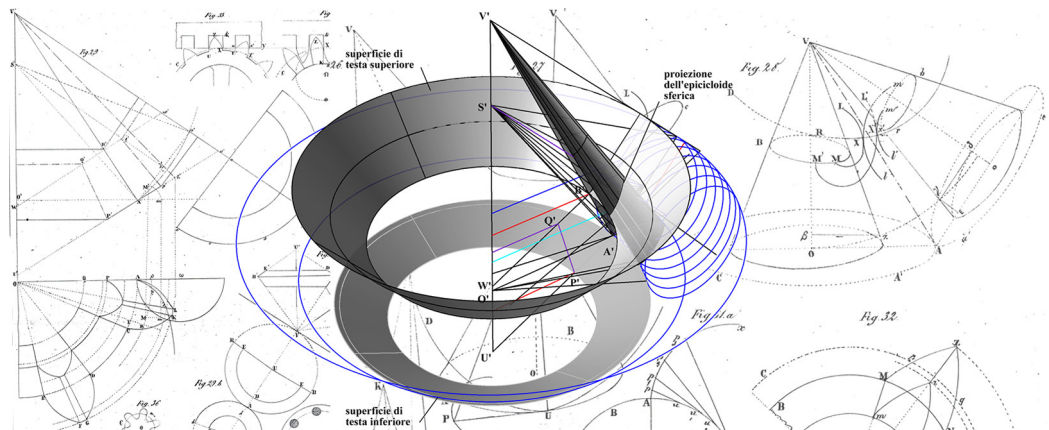
Leonardo Paris

Abstract

The renovation process of the descriptive Geometry promoted by Riccardo Migliari twenty years ago has involved a large number of scholars. The need for renovation, arising from the IT revolution and the digital modeling evolution, has opened up numerous theoretical and applied research perspectives. On the other hand, on the teaching front for architects, engineers and designers training, the disciplinary revision process hasn't obtained the same results. In the national scientific panorama there is a substantial will to remain anchored to a twentieth-century tradition which, in many respects, is evidently anachronistic. Quite often the researchers have reasoned about contents of descriptive Geometry, on Monge's contribute and his scientific inheritance in the two centuries later, on the role of the methods of representation, without however reaching fully shared positions. The applications of geometry in the field of architecture, engineering and design increasingly concern a specific field of study, that of 'performance Geometry', in which the generative processes of construction of the form are conceived and subjected to rules according to precise inputs and subsequent outputs. Digital modeling has inevitably made some typical representation procedures of the twentieth century tradition obsolete, while also modifying the learning processes of the geometric relationships that govern the shape.

Keywords

scientific discipline renovation, solid geometry, architectural geometry, performance geometry, methods of representation.



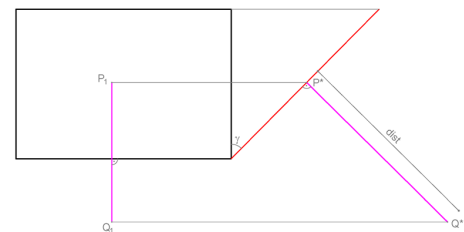
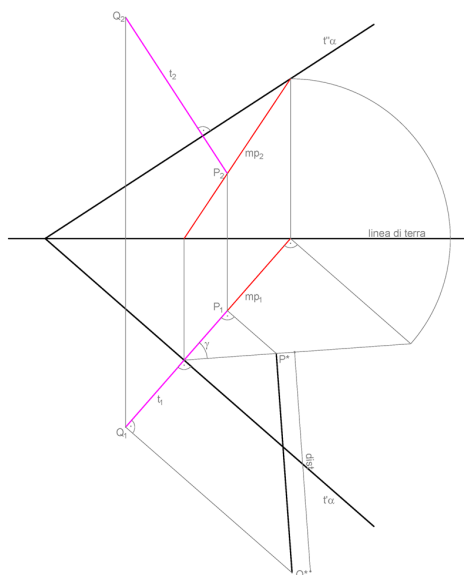
The beginnings of renovation

In 2000 Riccardo Migliari published an article with an undoubtedly provocative title, *The space representation and control: death and transfiguration of descriptive Geometry*. This essay highlighted clearly the need, no longer deferrable, to define a shared strategy for the scientific discipline renovation in the new digital era: "I want to show now how it is possible, in my opinion, to cancel these differences with mutual advantage, up to configuring a new science of representation that combines the logical exactness with the computing power and digital expression" [Migliari 2000, p. 10]. The stone launched by Riccardo Migliari in the stagnant waters of a discipline, which was believed by many to have exhausted its innovative energy, had the merit of having started a deep reflection carried out on several occasions by the same author together with other scholars of the descriptive Geometry [1]. However, after 20 years –in which, among other things, there has been a generational leap never so fast in the history of humanity– that renovation, much desired and expected, is not yet completed. Against, one has the feeling that in the national scientific panorama there remains a substantial will to remain anchored (it is not known for what unspoken reason) to the twentieth-century tradition which, in many aspects, is evidently anachronistic.

The topic must be analyzed on both fronts of the scientific discipline, research and teaching, the two sides of the same coin, also adding that –narrowing the field and thus avoiding to talk about the maximum systems– the main context is that of Architecture/Engineering/Design.

Over the past twenty years there has been a lack of a shared will to complete those renovation requests, to really face the problems posed by the IT revolution in the relationship between Geometry and Representation. First of all, there is a problem with language: "to avoid misunderstandings, it is necessary to be agreed about the meanings of the words and expressions; a shared nomenclature must be found" [Cardone 2017, p. 37]. Since, still today, a substantial misunderstanding remains using the term 'descriptive Geometry' linked to the figure of Gaspard Monge, a clarify is necessary. It's need to distinguish the French mathematician contribution and role in the math history [Boyer 1968; Cardone 1996] from his contribution and his consequent inheritance regarding the methods of representation. Inheritance that has strongly influenced the teaching of Geometry in the schools of Architecture and Engineering for the two hundred years to follow. As highlighted on several occasions

Fig. 1. Distance of a point Q from a plane α in the Monge's canonical form and in simplified graphic form. In the latter case, it is not necessary to refer to two planes π_1 and π_2 , rigidly locked together, but only to the horizontal plane π_1 , and the overturning of one of the infinite vertical planes useful for solving the problem. This is a typically Vitruvian approach with a direct relationship between 'orthography' and 'icnography' but also 'scenography' considering that the geometric figure (missing in the first case) assumes a specific aesthetic value (graphic elaboration by author).



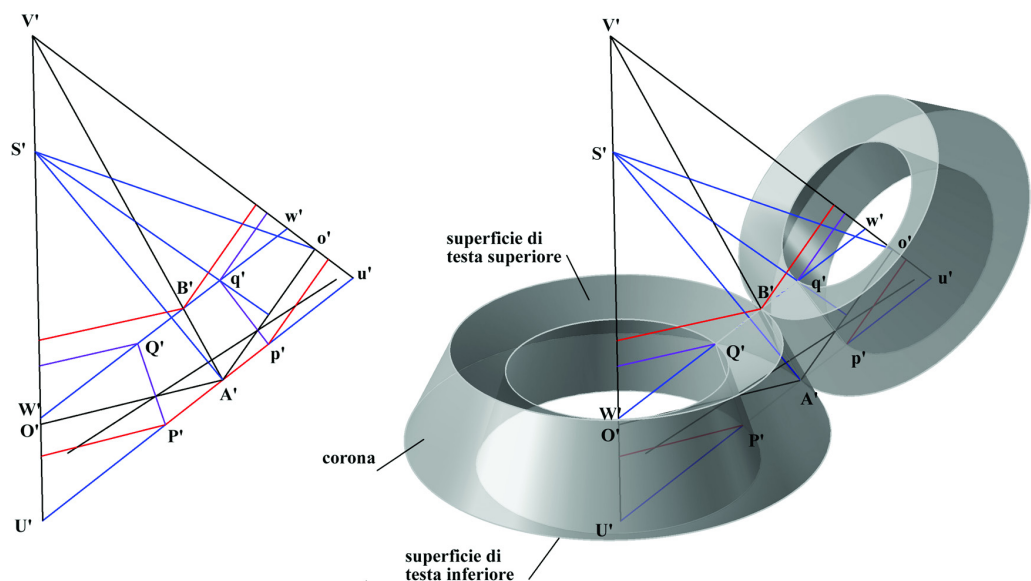
by Migliari, it is quite clear –already at the end of the last century, even more so today in 2020– that most of the representation procedures of the Monge’s method are clearly anachronistic (not wrong!) (fig. 1). The misunderstanding grew up thinking to associate Monge’s descriptive Geometry with the entire corpus of representation methods, from axonometries to perspective, to the quoted projections, even including the projective geometry. A proof of this is Treccani’s definition according to which descriptive geometry is a “sector of geometry that studies the methods to represent the objects of three-dimensional space on a plane”. If scholars like to use the adjective ‘descriptive’ for this scientific discipline –which, despite some alternative proposals advanced at meetings and seminars, is undoubtedly the most effective– it is necessary to define contents and purposes avoiding misunderstandings.

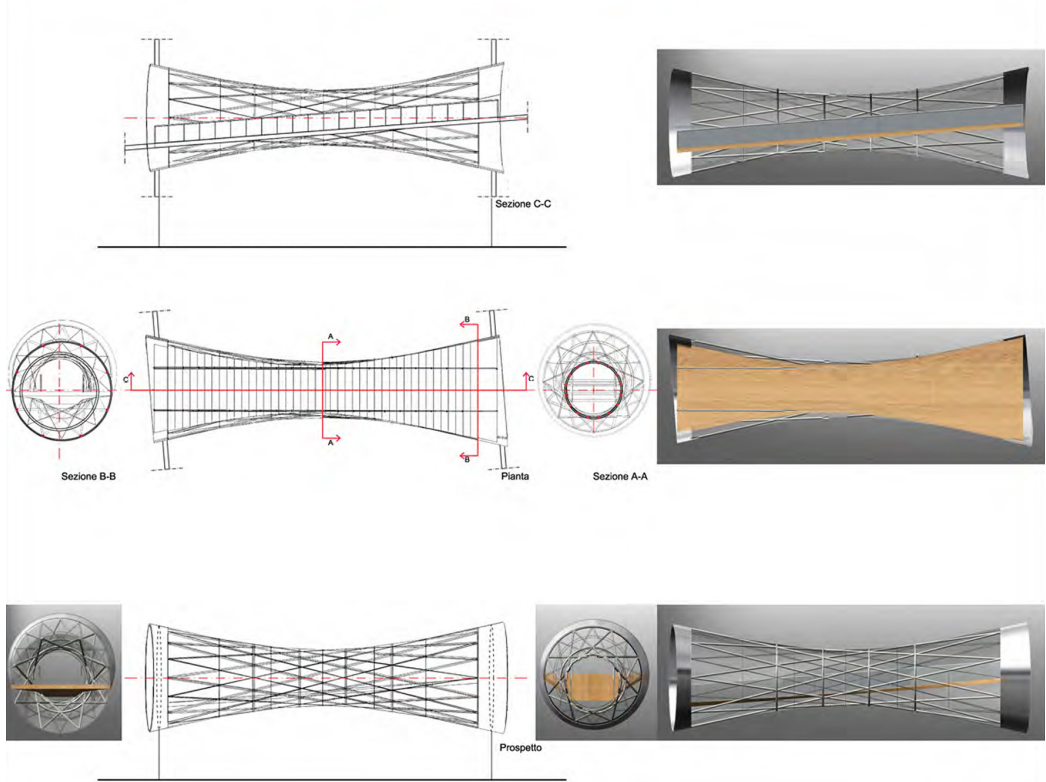
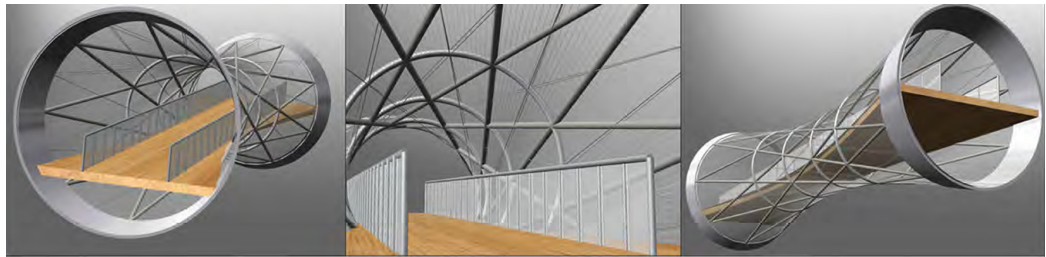
Actuality of descriptive Geometry

Descriptive Geometry 2020 has its roots in the evolution of geometric thought history; necessarily includes the methods of representation but does not coincide with these. The methods– as a means not an end– evolve, and must therefore be updated and studied according to an implicit double interpretation: the first with a hermeneutic function (fig. 2), the second as a main tool for the shape knowledge (fig. 3).

Regarding the first aspect, in recent years there has been a great scientific ferment with in-depth studies about the theoretical contributions and applications that have made the history of this discipline, also thanks to the digital revisiting of some specific themes [2]. But it is on the second point that there are unshared points of views. Using the classic methods of representation to describe the geometric logical process, it should be noted, for example, that the extreme use of a method is no longer a virtuosity but a real obstacle to understanding of space– and therefore to the geometric thought development (fig. 4). The extraordinary ability of digital modeling to dialogue with space, forcing to break down the complexity of the three-dimensional object into simple two-dimensional elements, cannot be considered as the upper level to be accessed only after having laboriously crossed the impervious territories of descriptive geometry of the 1900s. If for centuries, well before the Monge’s inheritance, complex geometric problems have been studied and works of architecture and engineering of extraordinary formal complexity have been built (think

Fig. 2. Reading, interpretation and translation in the 3D digital version [Paris 2012] of one of the problems of the gears geometric theory taken from the treatise of Giovanni Codazza of 1864. Gear with constant speed ratio with intersecting axes. The two nucleuses therefore have the shape of two cones (graphic elaboration by author).

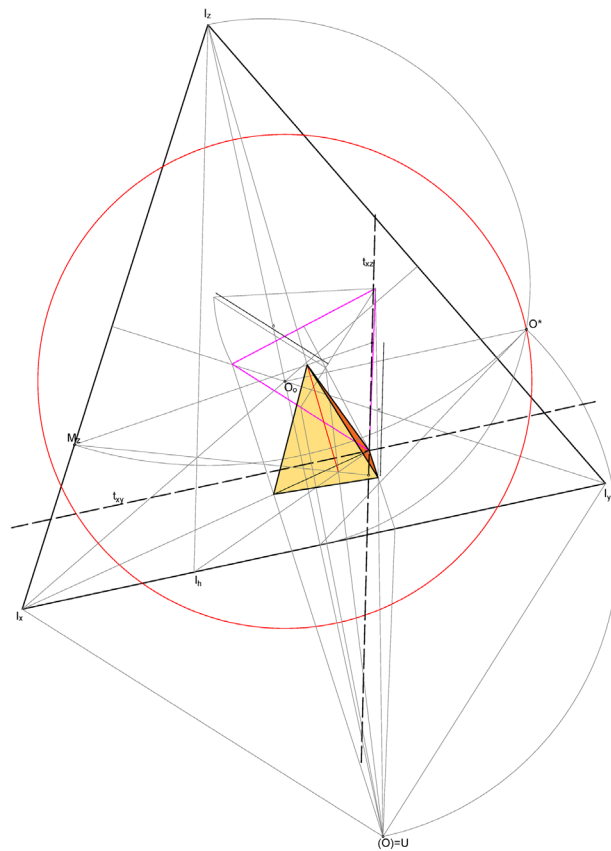




Scale 1:100

Fig. 3. Hodder Associates, *Footbridge a Manchester*, 2001. Reading, interpretation and representation in a course of Applications of descriptive Geometry and Architectural Drawing through three-dimensional modeling and its graphics outputs [Capone, 2012].

Fig. 4. Perspective representation of a tetrahedron with a face belonging to the horizontal xy plane. Despite the simplicity of the geometric relationships referring to a tetrahedron, the representation involves the application of different graphic relationship procedures of the central projection (homology, orthogonality conditions, measuring points); (graphic elaboration by author).



for example of stereotomy), if in 2020 it's possible to think about solid geometry, even on complex shapes, in a simple and direct way using digital modeling, well, perhaps the time has come to become aware that the descriptive Geometry 2020 is quite another thing compared to that discipline that has pervaded the last two centuries of the history of representation (summarized in the brief Treccani definition). If already today some modes of representation mode of the 3D geometry are obsolete, these will be even more so anachronistic when in the near future other forms of direct connection between mental model and geometric project model will develop and spread (fig. 5).

The use of digital modeling, as already anticipated by Migliari twenty and more years ago, represents an extraordinary opportunity to approach the essence of the discipline in a more incisive way, which is based primarily on the study of geometric relationships. Geometry is born not when one thinks of a point, but when two are imagined. It is at that moment that the concepts of distance, segment, straight line, half-plane are determined. And thinking a third point, the concepts of belonging, alignment, geometric figure, interior and exterior; distance between a point and a straight line will be introduced. And again, continuing, after having wandered for a long time through the extensive prairies of italic flatland, finally we move forward in small steps into the fascinating three-dimensional world (however, trying to always remain anchored to the starting plane). Paul Valéry has defined Geometry as a conscious act that translates a description. In a person who walks without a rule "every instant of movement [...] is extraneous to the other ones" [Valery 1921, p. 39] however asking to walk keeping the same distance from a tree and a straight wall, the same person will describe a geometric figure. Geometry is therefore first of all a study of the relationships between the fundamental elements that compose it.

Performance Geometry

But descriptive geometry, speaking just of geometry, differs from all other scientific disciplines by a peculiarity. That conscious act, that description, is translated into a drawing, into a visual image, in which the pure geometric strictness is connected to all the multiple aspects

Fig. 5. The digital technologies development regards the VR / AR / MR through which it is possible to have a more direct connection between the mental geometric model and the geometric design model. [<https://arvrjourney.com/hololens-the-accelerating-evolution-of-personal-computing-f2c8007d4505>].



of visual perception, also the aesthetic ones. The image associated with a geometric figure – leaving out the physical and biological considerations here – determines “the ability to get meaning from the experience obtained from the reception of information, from their processing, interpretation and evaluation” [Casale 2018, p. 18]. Three non-aligned points are not only a pure geometric relationship but they configure a triangle, or rather they can configure infinite triangles, each with its own formal value [Casale 2010], especially imaging that figure designed to translate into an Architecture-Engineering-Design artifact (fig. 6). The combination of Euclidian lines and surfaces determines an infinite number of configurations and it is quite curious to note how the objective difficulty to represent curved surfaces has meant

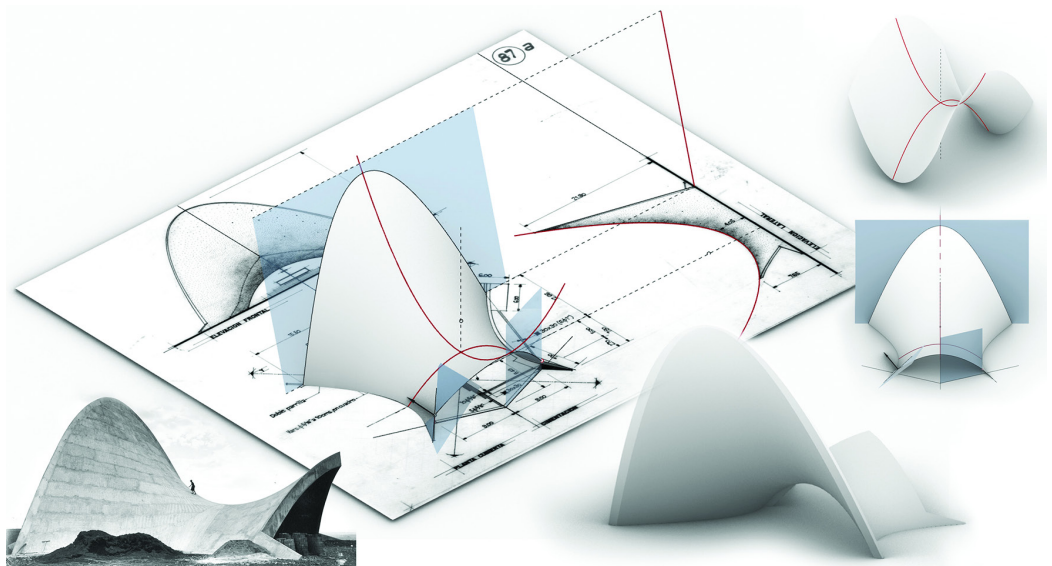


Fig. 6. Geometric genesis of the Capilla de Palmira by Felix Candela [Salvatore 2019]. (Graphic elaboration by Marta Salvatore).

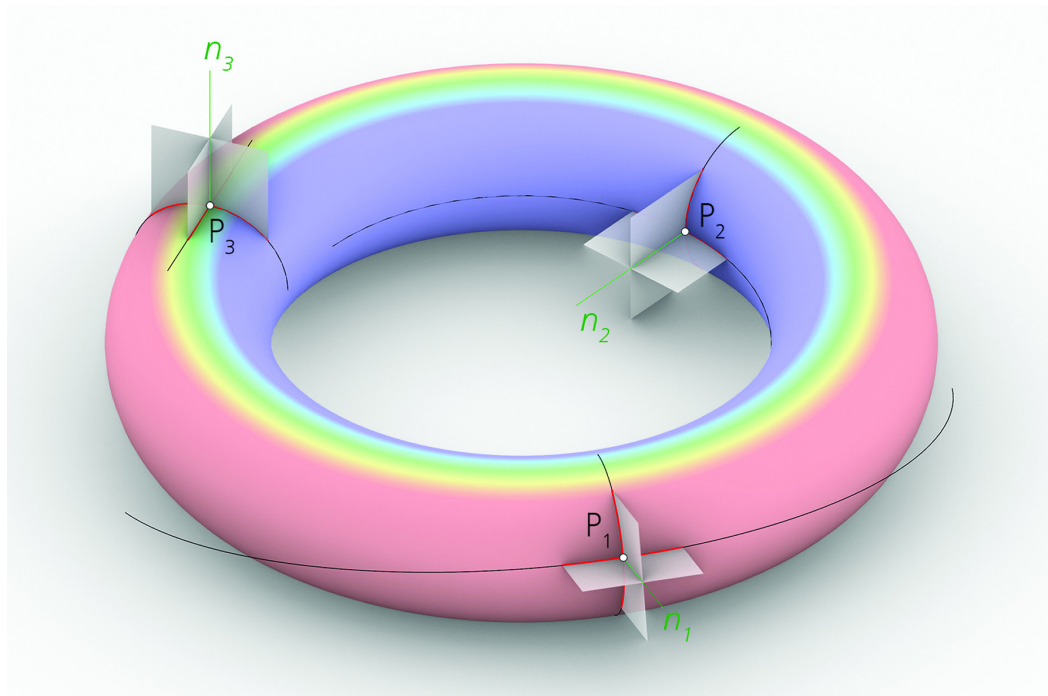


Fig. 7. The Gaussian curvature of a torus represented through a continuous map in false colors and through the osculating circles (in black) of the main sections (in red) in points P1, P2 and P3 [Mancini 2019]. (Graphic elaboration by Matteo Flavio Mancini).

that the latter ones remained for centuries the mathematicians exclusiveness (who, on the other hand, through analytical and differential geometry were capable to make evident the geometric properties of the figures). In descriptive Geometry 2020 many obstacles have been overcome thanks to digital modeling combining mathematical expression and visual expression together (fig. 7). "The control of form thus finds in continuous digital representation, a privileged place of experimentation, where curved and double-curved lines and surfaces, represented with difficulty up to now, materialize finding theoretical foundation in their own construction" [Salvatore 2019, p. 76]. And again, "The use of digital three-dimensional models facilitates the theoretical study of the principles of the discipline, promoting the immediate verification of the geometric solutions used and at the same time contributing to the spread of new forms of representation" [Capone 2012, p. 6].

On both the teaching and applied research front, the descriptive Geometry 2020 has opened up numerous research fronts that should have long since led to the definitive overcoming of the other descriptive geometry, the twentieth-century one. The tuition times in the Architecture, Engineering and Design schools have more and more compressed. The teaching of descriptive geometry often also includes computer literacy activities in which the main problem is how to draw, not what. It is up to each individual teacher to try to update the disciplinary corpus in relation to the different learning projects in which it is placed. The knowledge of solid geometry, which should be the real focus for the aspiring architect engineer designer, is often sacrificed at the altar of the classic methods of representation when it is now sure (unless dystopian visions of a return to the analogical age) that designers will not use most of their graphic constructions anymore. If, as is true, it is necessary to safeguard the "conversational role" [Casale 2018, p. 19] of the drawing, it is not by persisting to teach procedures that require long times of explanation and as many long times of assimilation (often disregarded) that the drawing reasons are defended. In view of the much-desired renovation, the scientific community should define the geometric knowledge priorities and evaluate the most effective methods of communication and learning for the Architects Engineers Designers training.

The research, in this sense, has opened very interesting scenarios in the field of solid geometry applied to architecture, engineering and design, especially at a time when analysis and production are manifested through increasingly complex forms. "Contemporary building geometry has great potential in the 'architectural geometry' demonstrating how geometric knowledge can be the basis for a digital creative use" [De Carlo, Paris 2019, p. 11]. A specific research field on geometry is increasingly emerging, whose aim is to analyze the responses to certain actions, internal and / or external. A geometry by its nature dynamic and responsive [Casale Valenti 2012]. In this sense, the form that springs from these geometries is charged with multiple meanings, material and immaterial. One could even reassert the principle of a geometry linked to memory. "The geometric part of an object is that aspect that retains information about the past action. Thus, according to these new foundations, geometry becomes equivalent to memory conservation" [Leyton 2009, p. 9]. But more generally we should speak of a performance geometry, in which the generative processes of shape construction derive according to precise inputs and consequent outputs [3]. As for example the study on complex shapes and their behavior according to the Gauss map [Ciarloni 2017, p. 168], the study of the curved surfaces paneling with single or double curvature, or the study of Digital form finding aimed at "research and optimization of the geometric conditions that allow to combine the formal identity of the complex self-supporting surfaces with the rationalization techniques considered most suitable for achieving an overall sustainable result" [Lanzara 2020, p. 224] (figs. 8, 9).

Conclusions

A path towards defining a descriptive Geometry 2020 has already been well delineated since several years. Perhaps one of the reasons why a complete discipline renovation has not yet reached is perhaps the excessive ramification of research paths for which the relation-



Fig. 8. Frank O. Gehry, Louis Vuitton Foundation, Paris 2014. Detail of the external envelope formed by single-curved surfaces divided into panels by adopting paneling procedures [Lanzara 2020 pp. 97, 98]. (Photo by the author).

ship with the main trunk of the discipline is not so evident. The scientific community should at this point take, without delay, concrete actions to share the potential and critical issues (especially in teaching) of a fundamental discipline for architects, engineers and designers so as to finally reach the completion of the much-desired renovation.



Fig. 9. Didactic experience of creating a gridshell by prof. Sergio Pone, Faculty of Architecture, Naples. <https://www.pinterest.it/in/220324606742861856/>.

Notes

[1] Among the main initiatives concerning the renovation of the Descriptive Geometry (for the most part promoted by Riccardo Migliari) we remember the establishment in 2011 of a Research Unit on Descriptive Geometry at the Department of History, Design and Restoration of Architecture, Sapienza University of Rome (coordinated first by Riccardo Migliari and currently by Marco Fasolo), the publication of two volumes by Riccardo Migliari (Migliari 2009a, b), an international conference *The geometry between teaching and research* held in Florence between 17 and 19 April 2008, with related prints (Aterini, Corazzi 2008), a seminar on the renewal of descriptive geometry between 2009 and 2010 (Carlevaris et al. 2012), the monograph number of *Disegnarecon* 2012.

[2] Bibliographical references are too numerous to be cited in this contribution. As national research activities that have seen the involvement of several universities and numerous scholars, we remember: 2008 - *Descriptive geometry and digital representation: memory and innovation*, with the universities of Genoa, Milan, Udine and Venice; 2010/2011 - *Architectural Perspective: digital preservation, content access and analytics*, with the universities of Florence, Genoa, Milan, Salerno, Turin, Udine, Venice and with the University of Calabria.

[3] From this point of view also the aesthetic role of the geometric composition, based on relationships and proportions between the different formal components, assumes a very precise performance function.

References

- Aterini Barbara, Corazzi Roberto (a cura di), (2008). La geometria tra didattica e ricerca: Atti del convegno internazionale. Firenze, 17-19 aprile 2008. Facoltà di Architettura, Dipartimento di Progettazione dell'architettura, Sezione architettura e disegno.
- Boyer Carl B. (1980). *Storia della matematica* (edizione 2017). Milano: Mondadori.
- Capone Mara (2012). *Geometria per l'Architettura*. Napoli: Giannini. Ed.
- Cardone Vito (1996). *Gaspard Monge, scienziato della rivoluzione*. Napoli: Cuen.
- Cardone Vito (2017). Vitalità di una disciplina in ricorrente pericolo di vita. In Laura Carlevaris (a cura di). *La ricerca nell'ambito della geometria descrittiva*, pp. 23-42. Roma: Gangemi.
- Carlevaris Laura, De Carlo Laura, Migliari Riccardo (a cura di). (2012). *Attualità della geometria descrittiva*. Roma: Gangemi Editore.
- Carlevaris Laura (a cura di). (2017). *La ricerca nell'ambito della geometria descrittiva*. Roma: Gangemi.
- Casale Andrea (2010). *Geometria creativa*. Roma: Kappa edizioni.
- Casale Andrea, Valenti Graziano Mario (2012). *Architettura delle superfici piegate*. Roma: Kappa edizioni.
- Casale Andrea (2018). *Forme della percezione. Dal pensiero all'immagine*. Roma: Franco Angeli.
- Ciarloni roberto (2017). La logica delle forme. In Laura Carlevaris (a cura di). *La ricerca nell'ambito della geometria descrittiva*, pp. 159-184. Roma: Gangemi.
- De Carlo Laura, Paris Leonardo (a cura di). (2019). *Le linee curve per l'architettura e il design*. Roma: FrancoAngeli.
- Michael Leyton (2009). *La forma come memoria*. Roma: Edistampa.
- Matteo Flavio Mancini (2019). La rappresentazione digitale delle linee curve. In Laura De Carlo, Leonardo Paris (a cura di). *Le linee curve per l'architettura e il design*. pp.109-142. Roma: Franco Angeli.
- Riccardo Migliari (2000). La rappresentazione e il controllo dello spazio: morte e trasfigurazione della Geometria descrittiva. In *Disegnare Idee Immagini*, 20/21, Anno XI, pp. 9-18.
- Riccardo Migliari (2009a). *Geometria descrittiva. Volume I Metodi e costruzioni*. Novara: CittàStudi.
- Riccardo Migliari (2009b). *Geometria descrittiva. Volume II Tecniche e applicazioni*. Novara: CittàStudi.
- Riccardo Migliari (a cura di), (2012). Geometria – Costruzione – Architettura. In *Disegnarecon*, n. 9, vol. 5.
- Riccardo Migliari (2017). La ricerca nell'ambito della geometria descrittiva. In Laura Carlevaris (a cura di). *La ricerca nell'ambito della geometria descrittiva*. pp. 13-22. Roma: Gangemi Editore.
- Leonardo Paris (2008). Conseguenze informatiche nella rappresentazione. Disegno e modello del capitello ionico. In *Disegnare Idee Immagini*, n. 36, Anno XIX, pp. 82-92.
- Leonardo Paris (2012). Teoria geometrica degli ingranaggi. In Andrea Casale (a cura di). *Geometria descrittiva e rappresentazione digitale. Memoria e innovazione*. Vol. II, pp. 63-84. Roma: Kappa Edizioni.
- Emanuela Lanzara (2020). *Shaping&Paneling*. Roma: Franco Angeli.
- Marta Salvatore (2019). Geometria delle linee curve per la genesi della forma. In Laura De Carlo, Leonardo Paris (a cura di). *Le linee curve per l'architettura e il design*. Roma: Franco Angeli.
- Paul Valéry (1924). *Eupalinos, ou L'architecte: précédé de L'ame et la danse*. Paris: Gallimard. (Ed. italiana: Scapoplo Barbara (a cura di), 2011. *Eupalinos o l'Architetto*. Milano: Mimesis. 2011).

Author

Leonardo Paris, Sapienza University of Roma, leonardo.paris@uniroma1.it

To cite this chapter: Paris Leonardo (2020). Geometria descrittiva 2020/Descriptive Geometry2020. In Arena A., Arena M., Brandolino R.G., Colistra D., Ginex G., Medati D., Nucifora S., Raffa P. (a cura di). *Connettere. Un disegno per annodare e tessere. Atti del 42° Convegno Internazionale dei Docenti delle Discipline della Rappresentazione/Connecting. Drawing for weaving relationships. Proceedings of the 42th International Conference of Representation Disciplines Teachers*. Milano: FrancoAngeli, pp. 772-791.