



unione italiana disegno

# TRANSIZIONI TRANSITIONS

*Attraversare Modulare Procedere*  
*Cross Modulate Develop*

44° CONVEGNO INTERNAZIONALE  
DEI DOCENTI DELLE DISCIPLINE DELLA RAPPRESENTAZIONE  
CONGRESSO DELLA UNIONE ITALIANA PER IL DISEGNO  
ATTI 2023  
44<sup>th</sup> INTERNATIONAL CONFERENCE  
OF REPRESENTATION DISCIPLINES TEACHERS  
CONGRESS OF UNIONE ITALIANA PER IL DISEGNO  
PROCEEDINGS 2023

a cura di/edited by

Mirco Cannella  
Alessia Garozzo  
Sara Morena

FrancoAngeli OPEN ACCESS

diségno

direttore Francesca Fatta  
director 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.

The Series contains the proceedings volumes of the annual conferences of the UID Scientific Society - Unione Italiana per il Disegno and the results of international meetings, researches and symposia organized as part of the activities promoted or sponsored by the UID. The themes concern the Scientific Disciplinary Sector ICAR / 17 Disegno including also interdisciplinary research fields. The volumes of the proceedings are drawn up following an open call and with a strong international focus. The texts are in Italian or in the author's mother tongue (English, French, German, Portuguese, Spanish, ) with full translation into English. The International Scientific Committee includes the members of the Scientific Technical Committee of the UID and numerous other foreign teachers who are experts in the field of graphic representation.

The volumes of the series can be published both in print and in open access and all the contributions of the authors are evaluated by a double blind peer review according to the current scientific evaluation criteria.

## Comitato Scientifico / Scientific Committee

Marcello Balzani *Università degli Studi di Ferrara*  
Paolo Belardi *Università degli Studi di Perugia*  
Stefano Bertocci *Università degli Studi di Firenze*  
Carlo Bianchini *Sapienza Università di Roma*  
Massimiliano Ciammaichella *Università IUAV di Venezia*  
Enrico Cicalò *Università degli Studi di Sassari*  
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*  
Andrea Giordano *Università degli Studi di Padova*  
Elena Ippoliti *Sapienza Università di Roma*  
Alessandro Luigini *Libera Università di Bolzano*  
Francesco Maggio *Università degli Studi di Palermo*  
Caterina Palestini *Università degli Studi "G. d'Annunzio" di Chieti-Pescara*  
Rossella Salerno *Politecnico di Milano*  
Alberto Sdegno *Università degli Studi di Udine*  
Roberta Spallone *Politecnico di Torino*  
Graziano Mario Valenti *Sapienza Università di Roma*  
Chiara Vernizzi *Università degli Studi di Parma*  
Ornella Zerlenga *Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli"*

## Componenti di strutture straniere / Foreign institution components

Marta Alonso *Universidad de Valladolid - Spagna*  
Atxu Amann y Alcocer *ETSAM Universidad de Madrid (UPM) - Spagna*  
Matthew Butcher *UCL Bartlett School of Architecture - Inghilterra*  
Eduardo Carazo *Universidad de Valladolid - Spagna*  
João Cabeleira *Universidade do Minho Escola de Arquitectura - Portogallo*  
Alexandra Castro *Faculdade de Arquitetura da Universidade do Porto - Portogallo*  
Angela Garcia Codoner *Universidad Politécnica de Valencia - Spagna*  
Pilar Chías *Universidad de Alcalá - Spagna*  
Noelia Galván Desvaux *Universidad de Valladolid - Spagna*  
Pedro Antonio Janeiro *Universidade de Lisboa - Portogallo*  
Gabriele Pierluisi *Ecole nationale supérieure d'architecture de Versailles - Francia*  
Jörg Schröder *Leibniz Universität Hannover - Germania*  
Carlos Montes Serrano *Universidad de Valladolid - Spagna*  
José Antonio Franco Taboada *Universidade da Coruña - Spagna*  
Annalisa Viati Navone *Ecole nationale supérieure d'architecture de Versailles - Francia*

# FrancoAngeli

## OPEN ACCESS

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

Per saperne di più:

[http://www.francoangeli.it/come\\_pubblicare/pubblicare\\_19.asp](http://www.francoangeli.it/come_pubblicare/pubblicare_19.asp)

This volume is published in open access, i.e. the entire work file can be freely downloaded from the FrancoAngeli Open Access platform (<http://bit.ly/francoangeli-oa>).

FrancoAngeli Open Access is the platform for publishing articles and monographs, respecting ethical and qualitative standards and the provision of open access content. In addition to guarantee its storage in the major international OA archives and repositories and its integration with the entire catalog of F.A. magazines and series maximizes its visibility and promotes accessibility of search for the user and the possibility of impact for the author.

To know more:

[http://www.francoangeli.it/come\\_pubblicare/pubblicare\\_19.asp](http://www.francoangeli.it/come_pubblicare/pubblicare_19.asp)

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

Readers wishing to find out about the books and magazines we publish can consult our website: [www.francoangeli.it](http://www.francoangeli.it) and register on the home page to the "Newsletter" service to receive news via e-mail.

# TRANSIZIONI TRANSITIONS

## Attraversare Modulare Procedere Cross Modulate Develop

44° CONVEGNO INTERNAZIONALE  
DEI DOCENTI DELLE DISCIPLINE DELLA RAPPRESENTAZIONE  
CONGRESSO DELLA UNIONE ITALIANA PER IL DISEGNO  
ATTI 2023  
44<sup>th</sup> INTERNATIONAL CONFERENCE  
OF REPRESENTATION DISCIPLINES TEACHERS  
CONGRESS OF UNIONE ITALIANA PER IL DISEGNO  
PROCEEDINGS 2023

Palermo | 14-15-16 settembre 2023  
Palermo | September 14th-15th-16th 2023

a cura di / edited by  
Mirco Cannella, Alessia Garozzo, Sara Morena

### ORGANIZZAZIONE E GESTIONE ATTI CONVEGNO ORGANIZATION AND MANAGEMENT OF CONFERENCE PROCEEDINGS

Programmazione, coordinamento delle attività e  
della redazione conclusiva  
Planning, Coordination of Activities and  
Final Editing  
Vincenza Garofalo

Gestione e controllo dei dati  
Data Management and Control  
Vincenza Garofalo, Francesco Maggio

Istruzione e gestione della piattaforma  
Platform Preparation and Management  
Mirco Cannella

Revisione contenuti / Content Review  
Alessia Garozzo, Sara Morena

Revisione e redazione impaginati  
Layouts Review and Editing  
Vincenza Garofalo

Verifica norme redazionali  
Editorial Rules Review  
Vincenza Garofalo  
(coordinatore/coordinator)  
Fabrizio Agnello  
Fabrizio Avella  
Mirco Cannella  
Francesco Di Paola  
Alessia Garozzo  
Gianmarco Girgenti  
Francesco Maggio  
Sara Morena

Impaginazione / Lay Out  
Laura Barrale  
Mirco Cannella  
Salvatore Damiano  
Eleonora Di Mauro



**Università  
degli Studi  
di Palermo**



**DIPARTIMENTO  
DI ARCHITETTURA  
UNIPA**

44° Convegno Internazionale  
dei Docenti delle Discipline della Rappresentazione  
Congresso della Unione Italiana per il Disegno

44<sup>th</sup> International Conference  
of Representation Disciplines Teachers  
Congress of Unione Italiana per il Disegno

**Comitato Scientifico / Scientific Committee**

Marcello Balzani *Università di Ferrara*  
Paolo Belardi *Università di Perugia*  
Stefano Bertocci *Università di Firenze*  
Carlo Bianchini *Sapienza Università di Roma*  
Massimiliano Ciammaichella *Università IUAV di Venezia*  
Enrico Cicalò *Università di Sassari*  
Mario Docci *Sapienza Università di Roma*  
Edoardo Dotto *Università di Catania*  
Maria Linda Falcidieno *Università di Genova*  
Francesca Fatta *Università di Reggio Calabria*  
Andrea Giordano *Università di Padova*  
Elena Ippoliti *Sapienza Università di Roma*  
Alessandro Luigini *Libera Università di Bolzano*  
Francesco Maggio *Università di Palermo*  
Caterina Palestini *Università di Chieti-Pescara*  
Rossella Salerno *Politecnico di Milano*  
Alberto Sdegno *Università di Udine*  
Roberta Spallone *Politecnico di Torino*  
Graziano Mario Valenti *Sapienza Università di Roma*  
Chiara Vernizzi *Università di Parma*  
Ornella Zerlenga *Università della Campania "Luigi Vanvitelli"*

**Comitato strutture straniere / Foreign institutions components**

Marta Alonso *Universidad de Valladolid*  
Atxu Amann y Alcocer *Universidad de Madrid*  
Matthew Butcher *UCL Bartlett School of Architecture*  
Eduardo Carazo *Universidad de Valladolid*  
João Cabeleira *Universidade do Minho*  
Alexandra Castro *Universidade do Porto*  
Angela Garcia Codoner *Universidad Politécnica de Valencia*  
Pilar Chías *Universidad de Alcalá*  
Noelia Galván Desvaux *Universidad de Valladolid*  
Pedro Antonio Janeiro *Universidade de Lisboa*  
Juan Francisco Garcia Nofuentes *Universidad de Granada*  
Gabriele Pierluisi *Ecole d'architecture de Versailles*  
Roser Martínez-Ramos e Iruela *Universidad de Granada*  
Jörg Schröder *Leibniz Universität Hannover*  
Carlos Montes Serrano *Universidad de Valladolid*  
José Antonio Franco Taboada *Universidade da Coruña*  
Annalisa Viati Navone *Ecole d'architecture de Versailles*  
Kim Williams *Emeritus Founding Editor Nexus Network Journal*

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

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

**Coordinamento Scientifico / Scientific Coordination**

Francesco Maggio *Università di Palermo*  
Vincenza Garofalo *Università di Palermo*

**Revisori / Peer Reviewers**

Tomas Abad	Daniele Colistra	Daniela Palomba
Giuseppe Amoruso	Antonio Conte	Sandro Parrinello
Fabrizio Agnello	Luigi Corniello	Maria Ines Pascariello
Marinella Arena	Pierpaolo D'Agostino	Giulia Pellegri
Adriana Arena	Massimo De Paoli	Francesca Picchio
Alessandra Avella	Antonella di Luggo	Manuela Piscitelli
Fabrizio Avella	Edoardo Dotto	Ramona Quattrini
Leonardo Baglioni	Tommaso Emler	Fabio Quici
Marcello Balzani	Maria Linda Falcidieno	Paola Venera Raffa
Laura Baratin	Laura Farroni	Veronica Riavis
Salvatore Barba	Marco Fasolo	Andrea Rolando
Cristiana Bartolomei	Francesca Fatta	Jessica Romor
Alessandro Basso	Marco Filippucci	Luca Rossato
Carlo Battini	Fausta Fiorillo	Daniele Rossi
Paolo Belardi	Vincenza Garofalo	Adriana Rossi
Stefano Bertocci	Fabrizio Gay	Michela Rossi
Marco Giorgio Bevilacqua	Andrea Giordano	Rossella Salerno
Carlo Bianchini	Gianmarco Girgenti	Marta Salvatore
Fabio Bianconi	Maria Pompeiana Iarossi	Cettina Santagati
Matteo Bigongiari	Manuela Incerti	Salvatore Santuccio
Maurizio Bocconcinio	Sereno Marco Innocenti	Marcello Scalzo
Alessio Bortot	Laura Inzerillo	Giovanna Spadafora
Stefano Brusaporci	Alfonso Ippolito	Roberta Spallone
Giovanni Caffio	Elena Ippoliti	Ilaria Trizio
Massimiliano Campi	Pedro Antonio Janeiro	Maurizio Unali
Cristina Candito	Mariangela Liuzzo	Graziano Mario Valenti
Mara Capone	Massimiliano Lo Turco	Michele Valentino
Alessio Cardaci	Alessandro Luigini	Starlight Vattano
Anna Laura Carlevaris	Francesco Maggio	Chiara Vernizzi
Valentina Castagnolo	Pamela Maiezza	Daniele Villa
Santi Centineo	Matteo Flavio Mancini	Marco Vitali
Stefano Chiarenza	Domenico Mediatì	Andrea Zerbi
Pilar Chías	Valeria Menchetelli	Ornella Zerlenga
Emanuela Chiavoni	Alessandra Meschini	Ursula Zich
Massimiliano Ciammaichella	Barbara Messina	
Maria Grazia Cianci	Cosimo Monteleone	
Enrico Cicalò	Anna Osello	
Alessandra Cirafici	Alessandra Pagliano	
Vincenzo Cirillo	Caterina Palestini	

**Comitato Promotore / Promoting Committee**

Fabrizio Agnello *Università di Palermo*  
Fabrizio Avella *Università di Palermo*  
Mirco Cannella *Università di Palermo*  
Francesco Di Paola *Università di Palermo*  
Vincenza Garofalo *Università di Palermo*  
Alessia Garozzo *Università di Palermo*  
Gianmarco Girgenti *Università di Palermo*  
Laura Inzerillo *Università di Palermo*  
Francesco Maggio *Università di Palermo*  
Manuela Milone *Università di Palermo*  
Sara Morena *Università di Palermo*

**Organizzazione e gestione eventi/Events organization and management**

Fabrizio Agnello *Università di Palermo*  
Francesco Di Paola *Università di Palermo*  
Vincenza Garofalo *Università di Palermo*  
Francesco Maggio *Università di Palermo*  
Manuela Milone *Università di Palermo*

**Organizzazione mostra / Exhibition organisation**

Fabrizio Avella *Università di Palermo*  
Manuela Milone *Università di Palermo*  
con Costanza Giambruno

**Identità visiva convegno e sito web / Visual identity conference and website**

Mirco Cannella *Università di Palermo*  
Vincenza Garofalo *Università di Palermo*

**Coordinamento Segreteria Convegno / Conference secretariat coordination**

Vincenza Garofalo *Università di Palermo*

*Si ringraziano il Magnifico Rettore dell'Università di Palermo, prof. Massimo Midiri, e il Direttore del Dipartimento di Architettura, prof. Francesco Lo Piccolo, per il fattivo contributo alla realizzazione del convegno / We thank the Magnifico Rettore of the University of Palermo, prof. Massimo Midiri, and the Head of Department of Architecture, prof. Francesco Lo Piccolo, for their active contribution to the realization of the congress.*

ISBN digital version 9788835155119

Copyright © 2023 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>

12

*Francesca Fatta*

**Prefazione | Preface**

18

*Francesco Maggio*

**Note sulla transizione | Notes on Transition**

34

*Riccardo Migliari* Keynote Speaker

**La prospettiva solida come strumento di analisi delle transizioni tra lo spazio euclideo e lo spazio della rappresentazione | Solid Perspective as a Tool for Analysing Transitions between Euclidean Space and Representation Space**

## ATTRAVERSARE CROSS

60

*Mirco Cannella, Vincenza Garofalo, Alessia Garozzo*

**Attraversare**

**Cross**

70

*Adriana Arena*

**I disegni di Francesco Paolo Labisi per il convento dei padri Crociferi a Noto  
Francesco Paolo Labisi's drawings for the convent of the Crociferi Fathers in Noto**

90

*Cristiana Bartolomei, Caterina Morganti*

**The Historical Transition of Human Body in Architecture**

97

*Francesco Bergamo*

**Drawing beyond Language and Images: Steps to Olfactory Representations**

106

*Alessio Bortot*

**La carpenteria del legno. Alcune riflessioni sul rapporto tra modello e disegno  
Wood Carpentry. Some Considerations on the Relationship between Model and Drawing**

122

*Giorgio Buratti*

**Disegno in transizione e transizione nel disegno. Passato e futuro degli esercizi di  
Parquet Deformations  
The Drawing Transition and Transition in the Drawing. Past and Future of Parquet  
Deformations Exercises**

139

*Eduardo Carazo, Álvaro Moral, Javier Bravo*

**Las ciudades y el tiempo: Transiciones en torno a la Catedral de Burgos  
Cities and Time: Transitions around the Burgos Cathedral**

157

*Laura Carlevaris*

**Transitabile/in-transitabile. Il Canale della Manica tra storia e rappresentazione  
Transitable/Intransitable. The English Channel between History and Representation**

177

*Camilla Casonato*

**Archaeology and Natural Sciences. Giovanni Antonio Antolini's Unpublished Texts and Drawings**

186

*Camilla Casonato*

**Art du Trait. Considerations on Double Orthogonal Projection in Medieval Stereotomy**

193

*Santi Centineo*

**"Mi parve pinta de la nostra effige". Alcune note critiche sulla creatività artificiale  
"Mi parve pinta de la nostra effige". Some Critical Notes on Artificial Creativity**

209

*Stefano Chiarenza*

**Spazio a due dimensioni. Grafica assonometrica e ambiguità visiva nell'opera di  
El Lissitzky  
Two-Dimensional Space. Axonometric Graphics and Visual Ambiguity in the Work  
of El Lissitzky**

227

*Pilar Chías, Tomás Abad, Lucas Fernández-Trapa*

**Origen de la cartografía científica de los puertos de la Sierra de Guadarrama  
entre los Sitios Reales  
The Origin of the Scientific Cartography of the Guadarrama Mountain Passes  
between the Royal Sites**

247

*Emanuela Chiavoni, Gaia Lisa Tacchi*

**Transizioni espressive nell'archivio dei disegni di architettura della scuola romana  
Expressive Transitions in the Archive of Architectural Drawings by the Roman  
School**

269

*Francesco Cotana*

**Il disegno della transizione. Proposta di una tassonomia della rappresentazione  
del movimento dell'architettura  
Drawing of the Transition. Proposal for a Taxonomy of Representation of  
Architecture in Motion**

283

*Salvatore Damiano*

**Transizioni virtuali: studio su un edificio non realizzato di Alberto Legnani a Ca-  
stelfranco Emilia  
Virtual Transitions: a Study on an Unbuilt Architecture by Alberto Legnani  
in Castelfranco Emilia**

309

*Raffaella De Marco*

**La rappresentazione info-grafica a supporto dei 'programmi di sviluppo' sul terri-  
torio per le agenzie umanitarie  
Info-graphic Representation to Support 'Development Programmes' on the Ter-  
ritory for Humanitarian Agencies**

329

*Jordi de Gispert Hernández, Isabel Crespo Cabillo, Sandra Moliner Nuño*

**La finca Sansalvador de Jujol, un proyecto en continua transformación  
Jujol's Sansalvador Villa, a Project in Continuous Transformation**

349

*Massimo De Paoli, Luca Ercolin*

**La Libreria Nuova del complesso conventuale di San Giuseppe in Brescia  
The New Library of Conventual Complex of San Giuseppe in Brescia**

375

*Edoardo Dotto*

**Euristica dell'errore. La 'Stonehenge ricostruita' di Inigo Jones  
Error Heuristics. Inigo Jones' 'Rebuilt Stonehenge'**

395

*Josep Eixerés Ros, Hugo A. Barros Da Rocha E. Costa*

**Del óleo al Gouache. Los dibujos de Sorolla en Nueva York  
From Oil Painting through Gouache. The Drawings of Sorolla in New York**

413

*Erika Elefante*

**I sistemi impiantistici nel progetto. Un excursus storico dal disegno concettuale  
al modello digitale  
Plant Systems in Design. A Historical Excursus from Conceptual Drawing to Di-  
gital Model**

427

Laura Farroni, Sara Berni

**Itinerari della rappresentazione.** Transizioni tra spazio scenico e pubblico nel teatro partecipativo  
Itineraries of Representation. Transitions between Scenic Space and Public Space in Participative Theatre

447

Giuseppe Felici, Antonio Schiavo

**Disegno come transizione tra storia e progetto:** note su una continuità romana  
Drawing as Transition between History and Design: Notes about a Roman Continuity

467

Emanuele Garbin

**Grandezza:** alcune considerazioni sul concetto di 'Bigness' in Rem Koolhaas  
'Bigness': Notes on the Urban Theory of Rem Koolhaas

485

Fabrizio Gay

**Transizioni al disegno artificiale**  
Transitions to Artificial Drawing

505

Alfonso Ippolito, Cristiana Bartolomei, Davide Mezzino, Vittoria Castiglione  
Beyond Letarouilly

516

Pedro Antonio Janeiro, Fabiana Guerriero

**Desenho como Transição: Realidade e A Outra-Realidade**  
Drawing as Transition: Reality and the Other-Reality

532

Pamela Maiezza, Alessandra Tata

**Modeling Historic Architecture:** a Reflection on Representation in the BIM Environment

538

Sofia Menconero, Matteo Flavio Mancini

**Tabulae scalatae:** ritratti anamorfici in transizione  
Tabulae scalatae: Anamorphic Portraits in Transition

558

Alessandra Pagliano

**Tra metamorfosi e anamorfofi:** gli spazi surreali nei dipinti di Rob Gonsalves  
Between Metamorphosis and Anamorphosis: Surreal Spaces in the Paintings of Rob Gonsalves

576

Martino Pavignano

**Fortificazioni alla moderna e rappresentazione:** esempi dalla trattatistica del XVI secolo  
Fortificazioni alla Moderna and Representation: Examples from some 16th Century Treatises

598

Federico Rebecchini

**Shin Takamatsu e l'origine di un disegno**  
Shin Takamatsu and the Origin of a Drawing

614

Salvatore Santuccio

**Lo spazio dell'Annuncio.** Portici, abitazioni, palcoscenici nella pittura italiana tra Trecento e Cinquecento  
The Space of the Annunciation. Porticoes, Rooms, Stages in Italian Painting between the 1300s and 1500s

630

Marcello Scalzo

**Giovanni Antonio Zamarin:** la 'normalità' di un artista  
Giovanni Antonio Zamarin: the 'Normality' of an Artist

646

Pasquale Tunzi

**La metamorfosi comunicativa con Il Mondo Illustrato Giornale Universale (1847-1861)**  
The Metamorphosis of Communication Introduced by Il Mondo Illustrato Giornale Universale (1847-1861)

662

Michele Valentino, Simone Sanna

**Verso un disegno post-digitale?** Culture figurative nel disegno di architettura contemporaneo  
Towards a Post-Digital Drawing? Figurative Cultures in Contemporary Architectural Drawing

678

Pedro Gabriel Vindrola

**Discusión taxonómica del campo de las Extended Realities**  
Taxonomic Discussion of the Field of Extended Realities

## MODULARE MODULATE

695

Fabrizio Agnello, Fabrizio Avella, Gian Marco Girgenti, Manuela Milone

**Modulare**  
Modulate

707

Luis Agustín Hernández, Carla Ferreyra, Barbara Messina

**Processo di digitalizzazione in HBIM per la gestione ampliata del patrimonio culturale.** La Lonja de Zaragoza  
Digitization Process in HBIM for Extended Cultural Heritage Management. The Lonja de Zaragoza

727

Giuseppe Amoroso, Andrea Manti

**Canova digitale:** il potere della copia tra rappresentazione e immaginazione tattile  
Digital Canova: the Power of Copying between Representation and Tactile Imagination

745

Fabrizio Ivan Apollonio, Federico Fallavollita, Riccardo Foschi

**Systematizing Virtual Reconstruction of Lost or Never Built Architectures**

753

Marinella Arena, Daniele Colistra, Domenico Mediatì

**La grotta degli asceti.** Rilievo e analisi dell'eremo di Santa Maria della Stella  
The Cave of the Ascetics. Survey and Analysis of the Hermitage of Santa Maria della Stella

777

Greta Attademo

**Lo spazio narrativo nel romanzo:** dalla descrizione testuale all'illustrazione grafica  
The Narrative Space in the Novel: from Textual Description to Graphic Illustration

793

Leonardo Baglioni, Lucrezia Di Marzio

**Il controllo della forma nelle superfici libere dell'architettura contemporanea**  
Formal Control for Freeform Surfaces of Contemporary Architecture

810

Fabio Bianconi, Marco Filippucci, Filippo Carnacchini, Simona Ceccaroni, Michela Meschini, Chiara Mommi, Giulia Pelliccia, Marco Seccaroni

**Hortus Lizori.** Percorsi didattici sulla rappresentazione del paesaggio  
Hortus Lizori. Educational Paths on the Representation of the Landscape

836

Antonio Bixio, Antonello Pagliuca, Giuseppe D'Angiulli

**Il disegno del 'limite'.** La chiesa della Madonna delle Vergini a Matera tra architettura e paesaggio  
The Drawing of the 'Limit'. The Church of Madonna delle Vergini in Matera between Architecture and Landscape

854

Antonio Calandriello, Giuseppe D'Acunto

**Architettura e Musica:** le melodie 'mistiche' del chiostro benedettino dell'Abbazia di San Zeno a Verona  
Architecture and Music: the 'Mystical' Melodies of the Benedictine Cloister of San Zeno Abbey in Verona

876

Massimiliano Campi, Valeria Cera, Marika Falcone

**Il fenomeno delle ferrovie dismesse.** Il di-ségno per descrivere, ricostruire e comunicare  
The Phenomenon of Disused Railways. Drawing for Describe, Reconstruct and Communicate

894

Alessio Cardaci, Pietro Azzola, Jorge Felix Sinani Arcienega, Antonella Versaci

**La digitalizzazione del patrimonio culturale:** la collezione dei 'lapidei' del Museo delle Storie di Bergamo  
Digitization of Cultural Heritage: the Collection of 'lapidei' of the Museum of the Histories of Bergamo

913

Marco Carpiceci, Antonio Schiavo, Tiziana Iazeolla

**Il ponte dell'Isca.** La ri-scoperta di un ponte romano nella media valle del Tammaro  
The Isca Bridge. The Re-Discovery of a Roman Bridge in the Middle Tammaro Valley

937

Valentina Castagnolo, Luisa Eramo, Massimo Leserri, Anna Christiana Maiorano, Martina Minenna, Pasquale Potenza, Gabriele Rossi

**Dinamiche di rappresentazione di un'architettura alla ricerca della sua identità**  
Dynamics of Representation of an Architecture in Search of its Identity

965

*Martina Castaldi*

**Influenza della percezione visiva di Pompei nell'Europa del '700**  
Influence of the Visual Perception of Pompeii in the Europe of the 1700s

979

*Vittoria Castiglione, Maria Belén Trivi*

**Conoscenza e trasmissione del patrimonio urbano romano: Piazza Montanara**  
Knowledge and Transmission of the Roman Urban Heritage: Piazza Montanara

997

*Irene Cazzaro*

**Uncertainty in Hypothetical 3D Reconstructions: Technical, Visual and Cultural 'Transitions'**

1008

*Margherita Cicala*

**Le fortificazioni bastionate capuane. Ricostruzione e rappresentazione degli assetti difensivi**  
Capuan Bastioned Fortifications. Reconstruction and Representation of Defensive Arrangements

1030

*Enrico Cicabò*

**Il disegno delle transizioni e la rappresentazione della cosmografia dello scudo di Achille**  
The Drawing of Transitions and the Representation of the Cosmography of the Shield of Achilles

1050

*Federico Cioli, Serena Liviani*

**La ricostruzione virtuale del progetto ottocentesco di Giuseppe Martelli per Ponte Vecchio a Firenze**  
Virtual Reconstruction of the 19th Century Project by Giuseppe Martelli for Ponte Vecchio in Florence

1067

*Vincenzo Cirillo*

**L'Éléphant triomphal a Parigi: dal disegno di progetto al simbolismo iconico alla ricostruzione virtuale**  
The Éléphant triomphal in Paris: from Design to Iconic Symbolism and Virtual Reconstruction

1089

*Fabio Colonnese, Luca Guerini*

**Modellando Piero. Indagini ricostruttive sulla Madonna del Parto**  
Modelling Piero. Reconstructive Enquires on the Madonna del Parto

1111

*Thomas Guido Comunian, Veronica Fazzina, Alessandro Martinelli, Simone Porro, Antonio Schiavo*

**Il motel Agip di Mario Ridolfi: dall'analisi grafica alla rappresentazione parametrica e immersiva**  
The Agip Motel by Mario Ridolfi: from Graphical Analysis to Parametric and Immersive Representation

1129

*Graziana D'Agostino, Mariateresa Galizia, Raissa Garozzo, Federico Mario La Russa, Gloria Russo, Cettina Santagati*

**Le transizioni del disegno: fondi di archivio e rappresentazione digitale del Teatro Bellini (CT)**  
The Transitions of Design: Archival Funds and Digital Representation of Teatro Bellini (CT)

1153

*Saverio D'Auria, Maria Ines Pascariello, Tomás Enrique Martínez Chao*

**Il digital twin dei siti culturali per l'inclusività e la valorizzazione. Il Castello Aragonese di Ischia**  
Digital Twin of Cultural Sites for Inclusiveness and Promotion. The Aragonese Castle of Ischia

1175

*Angelo De Cicco, Luigi Corniello*

**Silenzi e riflessioni nel villaggio di Shurdhah in Albania**  
Silences and Reflections in the Village of Shurdhah in Albania

1197

*Matteo Del Giudice, Nicola Rimella, Francesca Maria Ugliotti, Guillaume Tarantola, Anna Osello*

**Matrice delle transizioni nell'ambito disciplinare del Disegno**  
Matrix of Transitions in the Discipline of Drawing

1211

*Giuseppe Di Gregorio*

**La chiesa di Santa Maria la Vetere a Militello, nella tradizione tra reale e virtuale**  
The Church of Santa Maria la Vetere in Militello, in the Tradition between Real and Virtual

1231

*Tommaso Empler, Adriana Caldarone, Alexandra Fusinetti*

**L'interazione visibile: transizioni tra modelli analogici e digitali per le ricostruzioni storiche**  
Visible Interaction: Transitions between Analogical and Digital Models for Historical Reconstructions

1249

*Maria Linda Falcidieno, Maria Elisabetta Ruggiero, Ruggero Torti*

**Il segno visivo del ponte Morandi a Genova: transizione di forme e significati**  
The Visual Sign of the Morandi Bridge in Genoa: Transition of Forms and Meanings

1267

*Laura Farroni, Marta Faienza*

**I disegni del progetto di architettura del Novecento: dall'analogico storico alla transizione digitale**  
Architectural Design Drawings of the 20th Century: from Traditional Analogue to Digital Transition

1281

*Marco Fasolo, Fabio Lanfranchi, Flavia Camagni*

**Skiagraphia, manifestazione proiettiva della transizione temporale del sole sull'architettura**  
Skiagraphia, Projective Manifestation of the Sun's Temporal Transition on Architecture

1301

*Fausta Fiorillo, Corinna Rossi*

**Pitched-Brick Barrel Vaults and Biaxial Cross-Vaults in Egypt's Western Desert**

1310

*Hangjun Fu*

**Reverse modeling per la stampa 3D di complessi monumentali**  
Reverse Modeling for 3D Printing of Monumental Complexes

1330

*Mara Gallo, Simona Scandurra*

**Transizioni artistiche da preservare: street art tra realtà fisica e conservazione digitale**  
Artistic Transitions to be Preserved: Street Art between Physical Reality and Digital Preservation

1352

*Martina Gargiulo, Davide Carleo, Giovanni Ciampi, Michelangelo Scorpio, Pilar Chias Navarro*

**Modelli digitali per la conoscenza dei complessi monumentali spagnoli**  
Digital Models for the Knowledge of Spanish Historical Complex

1370

*Giorgio Garzino, Maurizio Marco Bocconcino, Mariapaola Vozzola*

**Didattica per il disegno degli elementi costruttivi di opere civili ed edili**  
Didactics for the Drawing of Constructive Elements of Civil and Building Works

1388

*Fernanda Gerbis Felli Lacerda*

**Considerazioni sulla produzione teatrale di Gabriele D'Annunzio illustrata da caricature**  
Considerations on the Theatrical Production of Gabriele D'Annunzio Illustrated by Caricatures

1400

*Fabiana Guerriero, Pedro Antonio Janeiro*

**Disegnare, modulare, sentire: mappe psicogeografiche per indagare l'identità della città di Lisbona**  
Drawing, Modulating, Feeling: Psychogeographical Maps to Investigate the Identity of the City of Lisbon

1420

*Caterina Gabriella Guida, Lorena Centarti, Angelo Lorusso*

**Edu-verse: Designing 3D Learning Environments**  
Edu-verse: Designing 3D Learning Environments

1438

*Maria Pompeiana Iarossi, Daniela Oreni, Fabrizio Banfi*

**Dalle case di carta alle case di pietra. Modulazioni di Pietro Lingeri sul tema della casa per l'artista**  
From Paper Houses to Stone Houses. Modulational by Pietro Lingeri on the Theme of the House for the Artist

1457

*Manuela Incerti, Emanuele Borasio, Stefano Costantini, Gianmarco Mei, Andrea Sardo*

**Casa Romei, museo dei 5 sensi. Un focus sulla vista**  
Casa Romei, Museum of the 5 Senses. A Focus on Sight

1479

*Sereno Marco Innocenti*

**Manet o Pistoletto? Riflettersi nella sala delle Prospettive di Palazzo Calini a Brescia**  
Manet or Pistoletto? Reflecting in the sala delle Prospettive at Palazzo Calini in Brescia

1497

*Federica Itri*

**Documentazione del patrimonio architettonico: il rilievo della chiesa di San Menna a Sant'Agata de' Goti (BN)**  
Documentation of the Architectural Heritage: the Survey of the Church of San Menna in Sant'Agata de' Goti (BN)

1517

*Ali Yaser Jafari, Marianna Calla*

**Shapes and way of inhabiting the excavated architecture: knowledge and comparison of the cave dwellings in Banyan and Matera**



1528

Rossella Laera, Marilena Renne, Paola Parisi

Disegno di nuovi spazi urbani e percorrenze culturali nel patrimonio storico di Stigliano (MT)  
Design of New Urban Spaces and Cultural Itineraries in the Historical Heritage of Stigliano (MT)

1546

Silvia La Placa, Francesca Galasso

Dall'archivio al modello: processi metodologici per valorizzare il patrimonio invisibile  
From Archive to Model: Methodological Processes to Enhance Invisible Heritage

1572

Silvia La Placa, Marco Ricciardini

Documentare e rappresentare bassorilievi e decorazioni per conoscere e valorizzare il patrimonio  
Documenting and Representing Bas-Reliefs and Decorations to Know and Value Heritage

1590

Gennaro Pio Lento

Processi di transizione architettonica e culturale dell'isola di Hydra in Grecia  
Architectural and Cultural Transition Processes on the Island of Hydra in Greece

1612

Gabriella Liva

Transitus Signa. Il complesso monastico medioevale di San Giorgio Maggiore a Venezia  
Transitus Signa. The Medieval Monastic Complex of San Giorgio Maggiore in Venice

1634

Daniel López, Víctor Lafuente, Antonio Álvaro, David Marcos, Marta Martínez, Carlos Hernández

Análisis gráfico del antiguo Cuartel de Caballería de Zamora  
Graphic Analysis of the Old Zamora Cavalry Barracks

1650

Arianna Lo Pilato

Le Fontane del Re: conoscenza e valorizzazione dei monumenti lungo la Strada Regia delle Puglie  
The Fountains of the King: Knowledge and Enhancement of Monuments along the Strada Regia delle Puglie

1664

Adriana Marra

From Survey to Digital Reconstruction. Study of a Roman Fragment of an Ionic Volute

1673

Maria Clara Amado Martins

Lygia Pape. A obra *Tteia I* na Bienal de Veneza e a transição sensível entre linhas e teias  
Lygia Pape. The Work *Tteia I* at the Venice Biennale and the Sensitive Transition between Lines and Webs

1687

Silvia Masserano

Dai disegni analogici all'esplorazione in ambiente immersivo: la Stazione Auto-corriere di U. Nordio  
From Analogue Drawings to Exploration in Immersive Environment: the Bus Station of U. Nordio

1709

Valeria Menchetelli, Cosimo Monteleone

Archetipi della transizione: il *Viaggio al centro della Terra* di Jules Verne  
Archetypes of Transition: Jules Verne's *Journey to the Centre of the Earth*

1729

Riccardo Miele

Approcci multi-scalari per descrivere e comunicare il patrimonio campanario di Napoli  
Multi-scalar Approaches to Describe and Communicate the Belfry Heritage of Naples

1745

Carlos Montes Serrano, Sara Peña Fernández

Architecture Analysis by the Comparative Method

1752

Fabrizio Natta

Modellazione, analisi e interpretazione di una volta a padiglione adattiva in *Visual Programming Language*  
Modelling, Analysis and Interpretation of an Adaptive Cloister Vault in Visual Programming Language

1766

Claudia Naz-Gómez, Manuel de-Miguel-Sánchez, Alberto Lastra-Sedano

Transición desde el cuadrado a la elipse. La cripta barroca del Convento de San Francisco de Guadalupe  
Transition from the Square to the Ellipse. The Baroque Crypt of the Convent of San Francisco in Guadalupe

1784

Caterina Palestini, Lorenzo Pellegrini

Le transizioni del progetto nei disegni degli archivi di architettura  
The Transitions of the Project in the Drawings of the Archives of Architecture

1806

Sandro Parrinello

Documentare una rotta culturale tra procedure di rappresentazione e di materializzazione del paesaggio  
Documenting a Cultural Route through Landscape Representation and Materialisation Procedures

1824

Assunta Pelliccio, Marco Saccucci, Virginia Miele

AI Text-To-Image for the Representation of Treaties Texts. The Case Study of *Le Vite* by Vasari

1832

Francesca Picchio, Luis Cortés Meseguer, Giulia Porcheddu

Disegnare un sistema informativo 3D per la promozione della rotta culturale di Jaime I a Valencia  
Designing a 3D Information System for the Promotion of the Cultural Route of Jaime I in Valencia

1858

Marta Pileri

Dall'illustrazione alla realtà immersiva: l'evoluzione del *visual journalism*  
From Illustration to Immersive Reality: the Evolution of Visual Journalism

1874

Nicola Pisacane, Pasquale Argenziano, Alessandra Avella

Modellazione parametrica delle gemme dall'*Encyclopedie*. Analisi geometrica e criticità morfologiche  
Parametric Modeling of Gemstone from the *Encyclopedie*. Geometric Analysis and Morphological Problems

1896

Manuela Piscitelli

La dimensione visuale dei nativi digitali  
The Visual Dimension of Digital Natives

1918

Lorella Pizzonia

La Chiesa di Piedigrotta a Pizzo. Due modalità di rappresentazione per guardare attraverso  
The Church of Piedigrotta in Pizzo. Two Modes of Representation to Look through

1938

Marta Quintilla-Castán, Luis Agustín-Hernández

Un sistema de gestión de código abierto para el inventario del patrimonio de estilo Gótico Mediterráneo  
An Open Source Heritage Management System for the Inventory of the Mediterranean Gothic Style

1954

Giovanni Rasetti

Disegnare l'invisibile, il paesaggio. Esperimenti con intelligenza artificiale *text to image*  
Drawing the Invisible, the Landscape. Experiments with Artificial Intelligence Text to Image

1970

Veronica Riavis

Geometrie e transizioni dal paesaggio all'architettura: l'abitare a Lignano per Marcello D'Olivo  
Geometries and Transitions from Landscape to Architecture: Living in Lignano by Marcello D'Olivo

1986

Francesca Ronca, Enrico Pupi

Dalla pianta al volume: transizioni e trasformazioni geometriche del cerchio nell'architettura di Mario Botta  
From Plan to Volume: Transitions and Geometric Transformations of the Circle in Mario Botta's Architecture

2002

Luca Rossato

Do Students Dream of Electronic Worksheets? The 'Grade Runner' Dilemma

2009

Marta Salvatore

Geometrie in movimento nelle architetture cinetiche  
Geometries in Motion in Kinetic Architecture

2025

Alberto Sdegno, Silvia Masserano, Veronica Riavis

Tra tradizione e innovazione: geometrie e sviluppo del campanile a maggiore elevazione  
Between Tradition and Innovation: Geometry and Development of the Bell Tower with higher Elevation

2045

Nicoletta Sorrentino

**Dai transatlantici alle navi da crociera: comunicazione visiva e corporate image tra analogico e digitale**  
From Ocean Liners to Cruise Ships: Visual Communication and Corporate Image between Analogue and Digital Modes

2063

Roberta Spallone, Marco Vitali, Valerio Palma, Laura Ribotta

**Fra spazio fisico e digitale: ricostruzione e comunicazione del complesso del Castello di Mirafiori**  
Between Physical and Digital Space: Reconstruction and Communication of the Castello di Mirafiori Complex

2085

Francesco Stilo

**Digital Humanities for Underground Worship Heritage (UWH). Casi studio in Calabria**  
Digital Humanities for Underground Worship Heritage (UWH). Case Studies in Calabria

2107

Ilaria Trizio, Francesca Savini

**L'ultima dimora di Pino Zac: documentazione e valorizzazione digitale di uno studio d'artista**  
The Last Home of Pino Zac: Documentation and Digital Enhancement of an Artist's Studio

2129

Starlight Vattano

**Ca' Venier e ponte dell'Accademia nel 1985. Tre immagini transitorie**  
Ca' Venier and Ponte dell'Accademia in 1985. Three Transitional Images

2151

Marco Vedoà

**Imaging the Cultural Landscapes of Remote Areas. Storytelling, Fragilities and Future Scenarios**

2162

Andrea Zerbi, Sandra Mikolajewska

**Un'installazione di video mapping per la valorizzazione del Teatro Farnese di Parma**  
Video Mapping Installation for the Valorization of the Farnese Theatre in Parma

2180

Ursula Zich

**Transizioni comunicative nella narrazione dell'Italia oltre ai suoi confini (1924-1929)**  
Communicative Transitions on Italy's Telling beyond its Borders (1924-1929)

## PROCEDERE DEVELOP

2198

Francesco Di Paola, Laura Inzerillo, Sara Morena

**Procedere**  
Develop

2208

Luis Agustín Hernández, Javier Domingo Ballester, Aurelio Vallespin Muniesa

**Arte fluido come proceso creativo para los murales de una residencia en Teruel**  
Fluid Art as a Community Creative Process for Teruel Nursing Home Murals

2223

Alessio Altadonna

**Messina ricostruita in pietra artificiale: la grafica di palazzo Mariani per il progetto di restauro**  
Messina Rebuilt in Artificial Stone: the Graphics of Palazzo Mariani for the Restoration Project

2244

Sara Antinozzi, Marco Limongiello, Laura A. Lopresti, Salvatore Barba

**Progetto e ottimizzazione di processi image-based per acquisizioni a scala di dettaglio**  
Design and Optimisation of Image-Based Processes for Detail-Scale Acquisitions

2260

Giuseppe Antuono, Pierpaolo D'Agostino

**Verso la modellazione informativa per il progetto di restauro. Il Teatrino di Corte della Reggia di Portici**  
Toward Information Modeling in Restoration Projects. The Court Theater of the Royal Palace of Portici

2280

Martina Attenni, Maria Laura Rossi

**Riflessioni sulla rappresentazione della tipologia architettonica. Transizioni tra epoche e arti**  
Reflections on the Representation of Architectural Typology. Transitions between Eras and Arts

2304

Marcello Balzani, Federica Maietti, Fabiana Raco, Francesco Viroli, Gabriele Giau

**Il transitare della memoria. Quando il tempo trasforma gli oggetti per un nuovo spazio**  
Memory Transitions. As Time Turns Objects into New Space

2320

Laura Baratin, Francesca Gasparetto, Veronica Tronconi

**L'opera Elba di Pietro Consagra: nuovi paradigmi analitico-documentali per l'intervento di restauro**  
Pietro Consagra's Artwork *Elba*: New Analytical-Documentary Paradigms for Restoration Intervention

2342

Roberto Barni, Carlo Bianchini, Marika Griffò, Carlo Inglese

**Lo spazio rivelato: la Sagrestia Nuova tra rilievo e rappresentazione**  
The Unveiled Space: the Sagrestia Nuova between Survey and Representation

2358

Cesare Battelli, Alessandra Grafici, Ornella Zerlenga

**Transizioni digitali: artefatti dalle macchine intelligenti. Riflettendo con Cesare Battelli**  
Digital Transitions: Artefacts from Intelligent Machines. Considerations with Cesare Battelli

2380

Carlo Battini

**Intelligenza artificiale tra scienza e creatività. Casi studio nelle arti visive**  
Artificial Intelligence between Science and Creativity. Case Studies in the Visual Arts

2394

Paolo Belardi

**L'invenzione dei percorsi pedonali meccanizzati. Dalla città delle automobili alla città dei pedoni**  
The Invention of Mechanized Pedestrian Paths. From the City of Cars to the City of Pedestrians

2414

Stefano Bertocci, Matteo Bigongiari

**Remote sensing e rilievo architettonico per il restauro della moschea Al Raabiya a Mosul (Iraq)**  
Remote Sensing and Architectural Survey for the Restoration of the Al Raabiya Mosque in Mosul (Iraq)

2431

Noemi Bitterman, Giovanna Ramaccini, Angelica Ravanelli

**HeterOffice. Concept progettuale per una postazione di lavoro flessibile nello spazio domestico**  
HeterOffice. Design Concept for a Flexible Workstation in the Domestic Space

2445

Cecilia Bolognesi, Domenico D'Uva

**Multiscalar Digital Twin. Step Representation towards Urban Multiverse**

2454

Emanuela Borsci, Angela Guida

**Ri-abitare patrimoni fragili: il caso studio di Pomarico**  
Re-inhabiting Fragile Heritages: Pomarico Case Study

2472

Rosario Giovanni Brandolino, Paola Raffa

**L'incanto nella cultura di un intreccio femminile. Tra ornamento e rappresentazione**  
The Enchantment in the Culture of a Feminine Interweaving. Between Ornament and Representation

2490

Stefano Brusaporci, Pamela Maiezza

**The Church of St. Giusta in Bazzano (L'Aquila). Documentation and Survey**

2499

Marianna Calia, Alessandra Matera, Mariapia Pace

**Ri-disegno di percorsi e micro-architetture nel parco museale di Craco Vecchia**  
Re-design of Routes and Micro-Architectures in the Museum Park of Old Craco

2521

Michele Calvano, Luciano Cessari, Elena Gliorelli

**Tradition in Innovation. Some Considerations on SLAM Technique Integration for Historic Buildings**

2531

Cristina Cándito, Ilenia Celoria, Alessandro Meloni

**Verso un'architettura... accessibile. Un'esperienza didattica: dai principi alle applicazioni**  
Towards an... Accessible Architecture. An Educational Experience: from Principles to Applications

2555

Mara Capone, Angela Cicala, Lorenzo Esposito, Giovanni Nocerino

**Geometrie programmate: AAD sperimentazioni di graphic design**  
Programmed Geometries: AAD Graphic Design Experimentation

2577

Massimiliano Ciammaichella

**Idoli virtuali. Rappresentazioni di corpi in transito e modelli estetici da incarnare**  
Virtual Idols. Representations of Bodies in Transit and Aesthetic Models to be Embodied

2595

Maria Grazia Ciani, Daniele Calisi, Stefano Botta, Sara Colaceci, Matteo Molinari, Michela Schiaroli

**Digital twin ed esperienza immersiva in VR: il caso studio dell'ex mattatoio di Testaccio, Roma**  
Digital Twin and Immersive Experience in VR: the Case Study of the ex Mattatoio of Testaccio, Rome

2613

Paolo Cini, Jesús Muñoz Cádiz, Umberto Ferretti, José Luis Domínguez Jiménez, Miriam González Nieto

**Digital Transition for Heritage Management and Dissemination: via Flaminia and Corduba-Emerita**

2623

Francesca Condorelli, Alessandro Luigini, Giuseppe Nicastro, Barbara Tramelli

**Disegno e intelligenza artificiale. Enunciati teorici e prassi sperimentale per una poiesi condivisa**  
Drawing and Artificial Intelligence. Theoretical Statements and Experimental Practice for a Shared Poiesis

2641

Antonio Conte, Rossella Laera, Carmela D'Andrea

**Ricomposizione di parti urbane di antico impianto tra Palazzo Spagna e il Piantello di Accettura**  
Reconstruction of Ancient Urban Parts between Palazzo Spagna and the Piantello di Accettura

2659

Virginia De Jorge Huertas

**Construyendo transiciones pedagógicas híbridas**  
Building Hybrid Pedagogical Transitions

2673

Irene De Natale

**Comunicazione della città contemporanea: la grafica generativa per le identità visive dinamiche**  
The Communication of the Contemporary City: Generative Graphics for Dynamic Visual Identities

2685

Andrea di Filippo

**Transition to Parametric Modelling in Heritage Documentation**

2692

Francesca Fatta, Sonia Mollica

**Spazi virtuali in luogo reale. Narrazioni tra storia e paesaggio del Faro di Capo Colonna**  
Virtual Spaces in Real Place. Narratives between History and Landscape of the Capo Colonna Lighthouse

2710

Marco Filippucci, Fabio Bianconi

**Disegnare per rigenerare i nostri luoghi. Nuove relazioni fra comunità e spazi pubblici**  
Drawing to Regenerate our Places. New Relationships between Communities and Public Spaces

2728

Wilson Florio, Ana Tagliari

**Geometric and Parametric Modeling to Identify the Characteristics of Niemeyer's V Columns**

2737

Noelia Galván Desvaux, Marta Alonso Rodríguez, Raquel Álvarez Arce, Daniel Galván Desvaux

**Archivos digitales de arquitectura: la transformación de la difusión del dibujo**  
Digital Archives of Architecture: the Transformation of Drawing Dissemination

2755

Elisabetta Caterina Giovannini

**Digital Transitions for the Use and Reuse of Digital Assets for Museum Collections**

2767

Sara Gonizzi Barsanti, Umberto Palmieri, Adriana Rossi

**Fotogrammetria a distanza ravvicinata: un campione di muro composto di anfore**  
Close Range Photogrammetry: a Wall Sample Composed of Jugs

2789

Beatriz S. González-Jiménez, Marco Enia

**Digital Unrealities. Photo(Un)Realism and Alienation in Contemporary Postdigital Architecture**

2797

Alberto Grijalba Bengoetxea, Julio Grijalba Bengoetxea, M. Lucía Balboa Domínguez

**El encanto de lo nuevo**  
The Charm of the New

2817

Manuela Incerti, Cristian Boscaro, Stefano Costantini

**Laser scanner a confronto: problematiche e potenzialità nella restituzione grafica 2D di un bene storico**  
Comparison between Laser Scanners: Problems and Potential in the 2D Drawings of a Historical Building

2835

Elena Ippoliti, Vincenzo Maselli, Chiara Fiaschi

**Dal testo verbale al testo estetico del fumetto. Un esercizio di stile**  
From Verbal Text to Aesthetic Text in Comics. An Exercise in Style

2853

Elena Ippoliti, Noemi Tomasella

**Misurare e disegnare: tra modelli di dati e modelli grafico-geometrico-analitici**  
Measurement and/or Drawing: Between Models of Data and Graphical/Geometric/Analytical Models

2873

Emanuela Lanzara

**Oltre il visibile: dispositivi lenticolari per i beni culturali tra fotografia e diagnostica**  
Beyond the Visible: Lenticular Tools for Cultural Heritage between Photography and Diagnostics

2894

Mariangela Liuzzo, Dario Caraccio, Laura Floriano

**Transizioni digitali e fisiche per i beni museali**  
Digital and Physical Transitions for Museum Assets

2914

Massimiliano Lo Turco, Andrea Tomalini, Jacopo Bono

**Un approccio euristico alla progettazione. Transizioni da algoritmi generativi a modelli parametrici**  
A Heuristic Approach to Design. Transitions from Generative Algorithms to Parametric Models

2931

Carlos L. Marcos

**Colour as a Sensible Property of Matter and as an Expressive Tool. Copying vs. Emulating**

2939

Marco Medici, Federica Maietti

**Digital Transitions for a Comprehensive 3D Documentation: European Trends for Heritage Preservation**

2947

Pablo Navarro Camallonga, Pablo Navarro Esteve, Hugo Barros Costa

**Dos bóvedas en la Lonja de Valencia. Experimentación y seriación en la arquitectura del Siglo XV**  
Two Vaults in the Lonja of Valencia. Experimentation and Serialization in the Architecture of the XV Century

2969

Alice Palmieri

**Rappresentazioni AI nella comunicazione del patrimonio culturale: nuovi scenari del digital storytelling**  
AI Representations in Cultural Heritage Communication: New Scenarios of Digital Storytelling

2987

Roberto Pedone, Alessandra Dichio, Claudia Cittadini

**Progetto di ridisegno urbano di Craco Peschiera: servizi e strategie di valorizzazione**  
Craco Peschiera Urban Re-Design Project: Services and Enhancement Strategies

3007

Fabio Planu, Dario Rizzi, Gabriele Fredduzzi

**Piattaforme digitali integrate per la gestione del patrimonio costruito esistente: il progetto InSPIRE**  
Integrated Digital Platforms for the Management of the Existing Built Heritage: the InSPIRE Project

3023

Ramona Quattrini, Romina Nespeca, Renato Angeloni, Mirco D'Alessio

**Processi di transizione digitale per i musei: il Palazzo Ducale di Urbino nel progetto CIVITAS**  
Museum Digital Transition Processes: the Ducal Palace of Urbino within the CIVITAS Project

3045

Piergiuseppe Rechichi, Lorenzo Cintali, Valeria Croce, Andrea Piemonte, Massimiliano Martino, Marco Giorgio Bevilacqua, Federico Cantini, Gianluca Martinez

**Digitalizzazione del patrimonio archeologico: procedure H-BIM per lo scavo della chiesa di San Sisto (Pisa)**  
Digitization of Archaeological Heritage: H-BIM Procedures for the San Sisto's Church Excavation (Pisa)

3065

Leopoldo Repola

**Architetture del mare. Un metodo per lo studio delle tonnare**  
Architectures of the Sea. A Method for the Study of Tonnare

3083

*Andrea Rolando, Alessandro Scandiffio*  
Mapping Landscape Qualities in Inner Areas and UNESCO Sites in North Sicily by a GIS Multisource Geodatabase

3091

*Jessica Romor, Graziano Mario Valenti*  
Modelli procedurali per l'ideazione, il controllo e la generazione della forma libera negli apparati decorativi  
Procedural Models for the Conception, Control and Generation of Free Form in Decorative Apparatuses

3109

*Luca Rossato, Guido Galvani, Greta Montanari, Dario Rizzi*  
Digital Storytelling about the São Paulo Independence Monument: between Lost Memories and Italian Legacy

3118

*Michela Rossi, Sara Conte, Luca Armellino*  
Punti di vista. Gli spazi virtuali tra analogico e digitale  
Points of View. Virtual Spaces between Analogical and Digital

3134

*Anna Sansaverino, Anna Dell'Amico*  
Progettazione di un percorso museale in ambiente BIM attraverso applicazioni di Real-Time Rendering  
Museum Itinerary Design within a BIM Environment via Real-Time Rendering Tools

3156

*Luca J. Senatore, Michela Moroni*  
Progettare dall'infanzia: rappresentare e produrre per un apprendimento inclusivo  
Design from Childhood: Representing and Producing for Inclusive Learning

3176

*Andrea Sias*  
Transizione dal reale al virtuale in ambito medico-sanitario  
Transition from Real to Virtual in Healthcare

3189

*Giovanna Spadafora, Michela Ceracchi, Antonio Camassa*  
I modelli per la Geometria descrittiva: transizioni tra spazio reale e virtuale  
Models for Descriptive Geometry: Transitions between Real and Virtual Space

3207

*Gabriele Stancato, Barbara Ester Adele Piga*  
Exploring the Landscape of Virtual and Augmented Reality Laboratories in Top Universities Worldwide

3216

*Martina Suppa, Federica Maietti, Fabiana Raco*  
Documenting Theatres as Spaces for 'Transitions'

3226

*Maurizio Unali, Giovanni Caffio, Fabio Zollo*  
Transizioni d'immagini e architetture al tempo dell'IA. Modelli semantici in cerca di autore  
Transitions of Images and Architectures in the Time of AI. Semantic Models in Search of an Author

3244

*Graziano Mario Valenti, Francesca Porfiri*  
Apparati decorativi: l'Arco di Tito fra tracce originali, trasformazioni e interpretazioni temporali  
Decorative Apparatus: the Arch of Titus between Original Traces, Transformations, Temporal Interpretations

3260

*Cesare Verdoscia, Michele Buldo, Riccardo Tavolare, Elena Cabrera-Revuelta, Antonella Musico*  
Sensor Data Fusion per i processi Scan to BIM. La Chiesa Ognissanti di Valenzano, Bari  
Sensor Data Fusion for Scan to BIM Processes. The All Saints' Church in Valenzano, Bari

3278

*Ornella Zerlenga, Rosina Iaderosa*  
L'Intelligenza Artificiale sarà in grado di sostituirsi alla creatività umana?  
Will Artificial Intelligence Be Able to Replace Itself to Human Creativity?



# Tra tradizione e innovazione: geometrie e sviluppo del campanile a maggiore elevazione

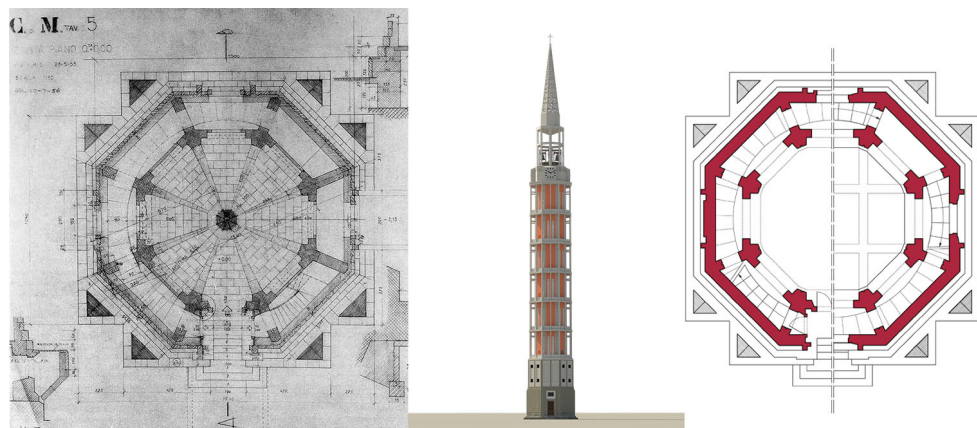
Alberto Sdegno  
Silvia Masserano  
Veronica Riavis

## Abstract

Il saggio affronta l'analisi e la genesi geometrica della composizione del campanile di Mortegliano che, ad oggi, risulta essere la torre campanaria avente un'elevazione maggiore sul suolo italiano. Gli strumenti del disegno hanno permesso di comprendere le considerazioni dell'autore nell'atto progettuale, i problemi di ordine strutturale sia in fase di realizzazione sia nel corso dei restauri successivi. Documenti inediti ci consentono, inoltre, di capire meglio lo sviluppo nel tempo dell'oggetto di indagine, le variazioni apportate della morfologia nei vari progetti che si sono susseguiti e soprattutto le richieste della committenza, che hanno contribuito in maniera significativa a determinare la sua configurazione finale oltre alla sua fattiva realizzazione. Inaugurato nel 1959 nel comune di Mortegliano, a pochi chilometri di distanza da Udine, vicino al duomo dedicato ai santi Pietro e Paolo, apparentemente si distanzia da esso sia dal punto di vista figurativo sia per l'uso dei materiali, sebbene in realtà riprende alcune matrici geometriche di base.

## Parole chiave

Mortegliano, campanile, geometria, costruzione, disegno



P. Zanini, Pianta del piano terra del campanile di Mortegliano, 1955. Archivio Zanini, Civici Musei, Udine. Prospettiva della ricostruzione digitale e digitalizzazione della pianta del piano terra. Elaborazione grafica di Mohamed El Ouajjay.

## Introduzione

Non è a tutti noto che il piccolo comune friulano di Mortegliano, di circa cinquemila abitanti e a pochi chilometri di distanza da Udine, ha un primato architettonico su scala nazionale: presenta, infatti, tra i suoi edifici, la torre campanaria più alta d'Italia, realizzata nella seconda metà degli anni Cinquanta grazie al progetto dell'architetto Pietro Zanini (1895-1990) che, dopo varie indagini e soluzioni compositive ne ha seguito l'erezione conclusasi nel 1959. Le caratteristiche morfologiche e soprattutto la geometria planimetrica è di indubbio interesse per coloro che si occupano della disciplina del disegno, dal momento che il ricco tessuto figurativo ha permesso di sottolineare una forma tridimensionale che permette una forte riconoscibilità dell'oggetto, ma soprattutto una grande qualità compositiva di sicura efficacia, anche nella scelta dei materiali da costruzione. Pur essendo poco noto l'autore, se non nell'ambito del contesto locale, in realtà egli dimostra una grande conoscenza della disciplina, dichiarata anche attraverso alcune sue opere che hanno avuto un discreto successo: basti pensare alla Casa dell'Aviatore, realizzata per la V Triennale di Milano (con Ermes Midena e Cesare Scoccimarro) o la colonia elioterapica di Lignano, costruita dopo aver vinto un concorso nazionale (fig. 1), o ancora la Casa del Fascio di Pordenone, attuale sede della prefettura. Bisogna ricordare anche le competenze strutturali dell'architetto grazie alle quali ha seguito i lavori di consolidamento antisismico della sede della Banca d'Italia di Udine, collocata nel prestigioso Palazzo Antonini a Udine che, come sappiamo, è stato progettato da An-

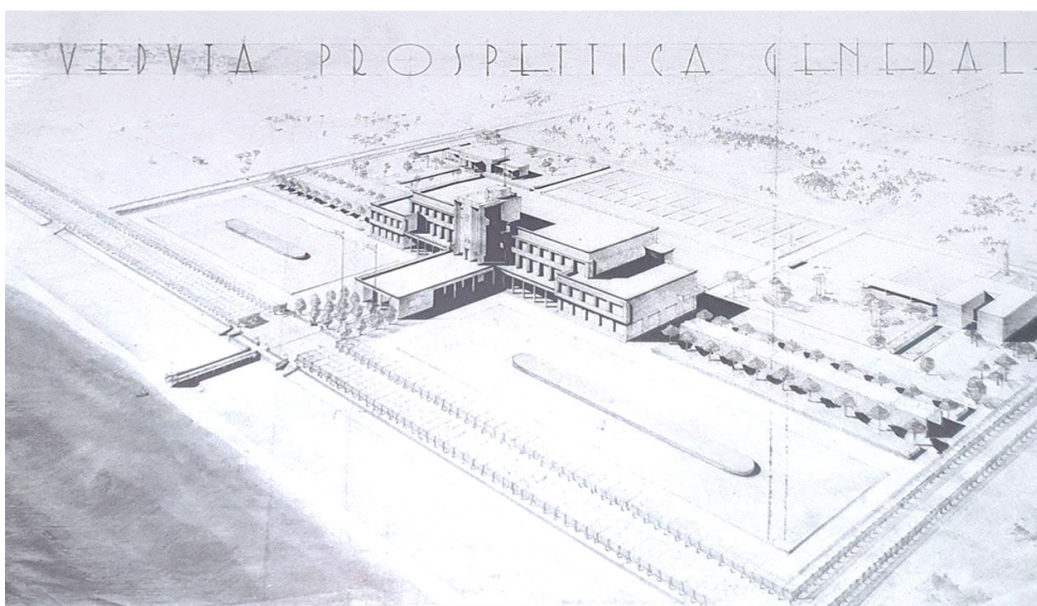


Fig. 1. P. Zanini con E. Midena, C. Scoccimarro, Casa dell'Aviatore (in alto). P. Zanini, Colonia elioterapica a Lignano (in basso).

drea Palladio [Zanini 1983]. L'opera oggetto di studio si inserisce nel periodo della maturità dell'architetto, che cominciò a lavorarci quindi fin dal 1954, con una soluzione inizialmente molto diversa da quella poi realizzata. Ma per comprendere bene l'evoluzione del progetto e la relativa variazione morfologica è bene riflettere su alcuni contenuti storici relativi al complesso parrocchiale di cui ci occupiamo.

### Evoluzione storica del campanile di Mortegliano

Il primo campanile, risalente all'VIII secolo, probabilmente fu la trasformazione di una 'torre scalaria', struttura accessoria eretta sulla facciata o sul fianco della chiesa per permettere di accedere alle parti più alte o anche in funzione difensiva. Successivamente fu demolito e ricostruito più volte e solo a partire dal XVI secolo ebbe una stabilità d'impianto. Nel 1686 la cuspide fu colpita da un fulmine, per cui si decise di rialzarlo di un livello e mantenere la copertura piana e qualche anno dopo fu inserito un orologio sulla facciata dello stesso. A distanza di circa un secolo – nel 1781 – fu necessario un ulteriore restauro. A seguito della decisione di abbattere la chiesa di San Paolo, eretta nel Quattrocento, venne assegnato all'architetto Andrea Scala (1820-1892) il compito di redigere il progetto del duomo della città – approvato nel 1858 – che optò per una soluzione a pianta ottagonale con matrici figurative che richiamavano il carattere dell'architettura gotica, anche a causa dei pinnacoli angolari presenti. Con la demolizione della chiesa, nel 1864, si decise di lasciare inalterato il campanile, sebbene non fosse in buone condizioni di stabilità. Nello stesso anno vi fu la benedizione della prima pietra del nuovo edificio, pur se per vedere il completamento si dovette aspettare fino al 1907 per la costruzione della guglia superiore e poi il 1913 per la realizzazione delle coperture delle cappelle. Nello stesso anno venne finalmente abbattuto anche il campanile, che era rimasto addossato al duomo, ma che almeno dal 1909 risultava essere pericolante, tanto da proibire l'uso delle campane, le cui vibrazioni avrebbero ulteriormente indebolito la struttura.

Un primo progetto fu proposto dall'ingegnere Antonio Piani di Torsa nel 1900 che, nel disegno, si rifaceva all'impianto del duomo, avendo una pianta a base quadrata, con una piramide superiore a base ottagonale e quattro pinnacoli angolari, evidenti riferimenti agli elementi caratteristici dello stesso. Un secondo progetto fu proposto dal capomastro Vittorio Bigaro nel 1910, che aveva già lavorato alla copertura del duomo, con una soluzione che prevedeva lo sviluppo nella forma di campanile di una torre addossata al corpo di fabbrica, quindi ancora in continuità con la matrice formale del duomo neogotico. Due ulteriori progetti furono proposti dagli ingegneri Lionello Ferrari e Giorgio Liccaro (fig. 2), anche a seguito di una richiesta particolare: oltre ad essere torre campanaria sarebbe dovuto essere un monumento ai caduti e avrebbe dovuto contenere un serbatoio per l'acquedotto. Sia la prima versione, del 1924 che la seconda dell'anno successivo, però, non furono tenute in considerazione, a causa dei costi eccessivi e per divergenze di opinione da parte della popolazione. Segnaliamo che an-

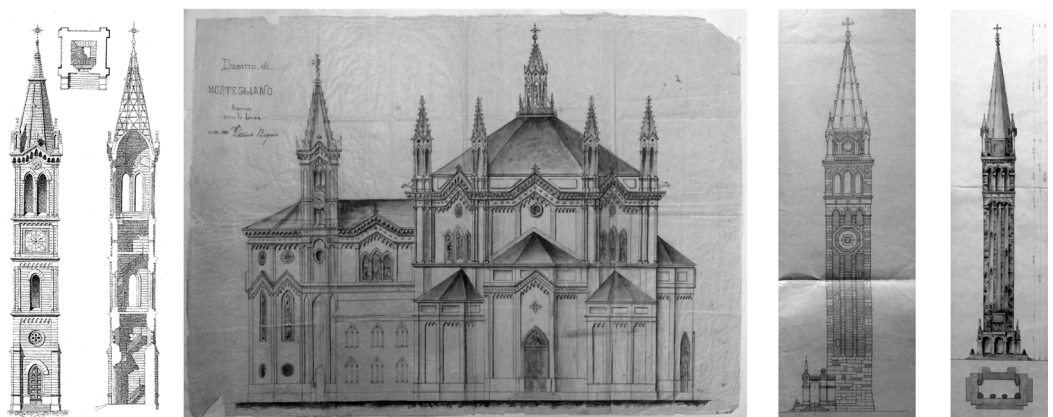


Fig. 2. I progetti del campanile. Antonio Piani; Vittorio Bigaro; Lionello Ferrari; Giorgio Liccaro (da sinistra).

che queste due versioni non si discostano dagli stilemi figurativi del duomo, con la presenza di archi acuti in facciata e guglie angolari, pur se meno evidenti delle soluzioni precedenti. Per vari anni il problema fu accantonato, fino a quando l'arciprete monsignor Valentino Buiatti – nel 1954 – decise di affidare l'incarico a Pietro Zanini, anche grazie all'esperienza diretta che aveva maturato nella realizzazione di alcune chiese friulane, come quella di Ognissanti a Camino al Tagliamento (1927) o quella di Urbignacco a Buia (1944-46). La prima soluzione proposta da Zanini, presentata nel 1954, manteneva fortemente saldo il vincolo formale del duomo, con il suo richiamo ad elementi neogotici. Contrafforti e aperture circolari avevano come completamento la guglia superiore, identica a quella presente sul duomo (figg. 3, 4). Di fatto questa soluzione si avvicinava ancora di più a quelle precedentemente proposte. Presentata alla Commissione diocesana d'Arte Sacra di Udine per

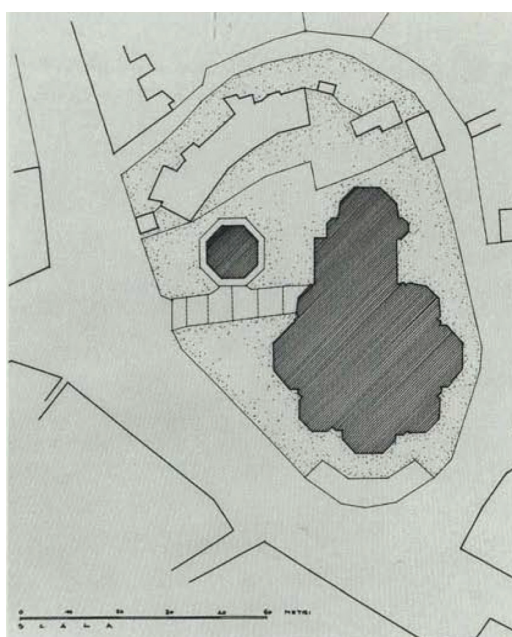


Fig. 3. P. Zanini, Schema planimetrico del Duomo di Mortegliano con il progetto del nuovo campanile. Archivio Zanini, Civici Musei, Udine.

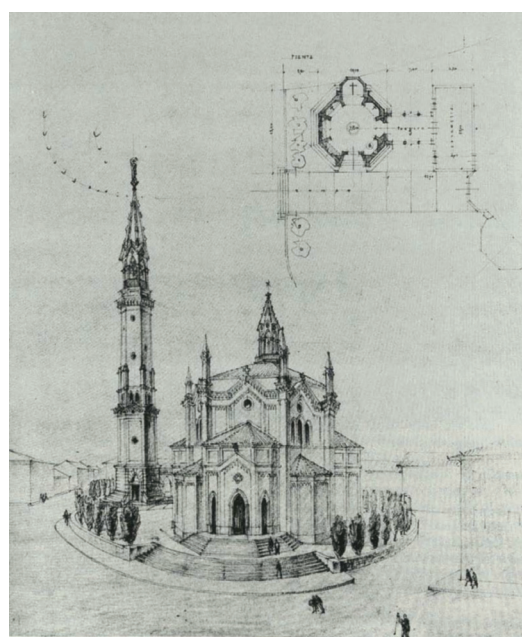


Fig. 4. P. Zanini, Prospettiva del primo progetto del campanile vicino al duomo, con pianta. Archivio Zanini, Civici Musei, Udine.

l'accettazione, questa non verrà approvata proprio a causa della sua somiglianza figurativa con l'architettura del duomo. In particolare il presidente della stessa, l'arcivescovo Giuseppe Nogara, comunicò a chiare lettere l'esito all'arciprete di Mortegliano, con queste parole, dal significato inequivocabile: "la Commissione diocesana per l'arte sacra sconsiglia i R.di Sacerdoti desiderosi di erigere un edificio per uso liturgico in uno stile passato, perché le sue direttive sono contrarie a rifacimenti di stile vieti e pedissequi. Auspica, pertanto, che il campanile progettato dall'arch. P. Zanini, pur rifacendosi alle linee del Duomo, venga eretto con molta più semplicità" [Nogara 1954]. A partire da queste indicazioni generiche, ma che aprono ad una possibile libertà compositiva, nel giro di qualche mese Zanini presenterà una proposta che si configura come del tutto rivoluzionaria sia rispetto alla forma del duomo presente nella medesima area, sia in riferimento a tutte le soluzioni precedenti. Non bisogna dimenticare che dopo qualche anno il Concilio Vaticano II, annunciato da papa Giovanni XXIII nel 1959, avviato dopo tre anni e portato a conclusione da papa Paolo VI nel 1965, propose di consentire una più ampia apertura ai dettami delle nuove forme architettoniche, rispetto alle rigidità del passato. Peraltro il cambiamento era già iniziato nel dopoguerra, dal momento che anche l'enciclica *Mediator Dei* del 1947, promulgata da Pio XII, dichiarava che "quello che abbiamo detto della musica, va detto all'incirca delle altre arti, e specialmente dell'architettura, della scultura e della pittura. Non si devono disprezzare e ripudiare genericamente e per partito preso le forme ed immagini recenti, più adatte ai nuovi materiali con i quali esse vengono confezionate" [Papa Pio XII 1947].



## Riferimenti e genesi geometrica

A partire dalle indicazioni che abbiamo citato, Zanini cominciò a considerare l'impiego di tecniche costruttive più recenti – come il cemento armato – e quindi anche nuove possibili soluzioni morfologiche, offerte proprio da queste modalità. Nella relazione illustrativa che accompagna il progetto l'autore dichiara di aver preso come riferimento la Torre di Pisa (campanile della Cattedrale di Santa Maria Assunta a Pisa) e il *Septizonium* di Settimio Severo, la prima con i ben noti piani di logge aperte, il secondo, sempre basato su colonne sporgenti, era conosciuto soprattutto a partire da incisioni, essendo stato edificato attorno al 200 d.C., ma utilizzato come cava di recupero materiali fino al Cinquecento. A questi aggiunse il campanile del Duomo di Pistoia, con il loggiato presente ai livelli superiori, ma soprattutto il campanile dell'Abbazia di Chiaravalle (fig. 5), dal quale riprende la geometria ottagonale in pianta, la molteplicità strutturale e la presenza di ampi loggiati che evidenziano ancor più la maglia dei pilastri angolari. Quando poi descriverà il campanile realizzato, in un piccolo volume pubblicato nello stesso anno in cui furono conclusi i lavori – il 1959 – sarà molto esplicito: "Fino verso il XIX secolo il campanile non ha più storia perché purtroppo il tema sacro veniva sempre affrontato, negativamente, come imitazione stilistica. La nascita dell'architettura moderna, che coincide con la nuova tecnica delle strutture in ferro e con la rivalutazione della natura dei materiali, ci porta altri grandi esempi. La chiesa di Notre Dame du Raincy del Perret col suo campanile traforato ne è uno dei primi sulla esatta interpretazione della scienza delle costruzioni in cemento armato, scienza che tutt'ora non ha una integrale applicazione. L'architettura contemporanea sacra, concezionalmente sempre all'avanguardia (Ronchamp, Basilica di Siracusa, ecc.) sta riabilitando sul piano architettonico anche la concezione urbanistica del complesso chiesa-campanile" [Zanini 2009, p. 6].

Se da un lato quindi c'è un'attenzione all'impiego dei nuovi materiali, dall'altro permangono alcuni riferimenti geometrici all'edificio esistente, come appunto la forma ottagonale della pianta. Non bisogna tralasciare, tra l'altro, che proprio in quegli anni un grande dibattito si presenta agli architetti sul tema della tradizione e della modernità anche attraverso le riviste



Fig. 5. Alcuni riferimenti di torri campanarie. Cattedrale di Santa Maria Assunta a Pisa (Torre di Pisa); Duomo di Pistoia; Abbazia di Chiaravalle (da sinistra). Fotografie degli autori.

di settore. Basti ricordare alcuni editoriali di Ernest N. Rogers su *Casabella*, sul tema delle preesistenze ambientali [Rogers 1954, 1955a] o, per restare nell'ambito dell'architettura religiosa, l'analisi condotta dallo stesso sulla cappella di Notre-Dame du Haut a Ronchamp di Le Corbusier [Rogers 1955b]; tutti argomenti che innestano una grande discussione a livello culturale sia in ambito nazionale che internazionale.

Dobbiamo infine ricordare che nello stesso periodo alcune opere di architettura pongono il medesimo quesito che troviamo nel campanile di Zanini: si pensi alla Torre Velasca a Milano dei BBPR, terminata nel 1957, la Bottega d'Erasmus di Gabetti e Isola (1954), la Casa alle Zattere di Ignazio Gardella (1958).

Per quanto attiene all'architettura oggetto di studio, le regole compositive sono evidenti: la forma base è ottagonale, con un raddoppiamento concentrico della maglia strutturale in calcestruzzo armato per dare maggiore rigidezza all'edificio, anche a causa dell'altezza elevata. L'opera infatti raggiunge un'altezza di 113,20 metri, superiore di circa un metro rispetto al successivo, quello della Cattedrale di Cremona, e di circa 13 metri rispetto al più famoso campanile di San Marco a Venezia, che risulta essere il quarto più alto a livello nazionale (figg. 6, 7).

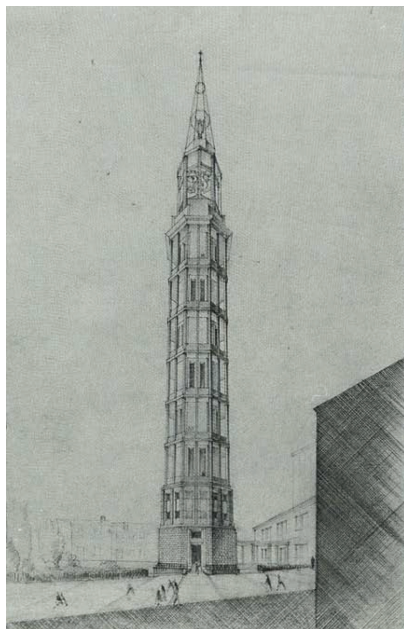


Fig. 6. P. Zanini, Prospettiva del progetto del campanile di Mortegliano, 1955. Archivio Zanini, Civici Musei, Udine.

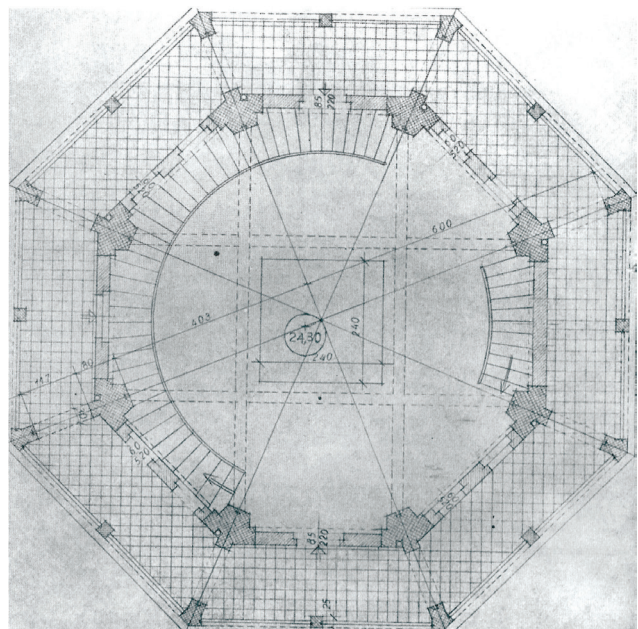


Fig. 7. P. Zanini, Pianta del campanile a quota m 24,30. Archivio Zanini, Civici Musei, Udine.

In dettaglio, nella torre oggetto di studio, ci sono circa 85 metri dalla base alla sommità della cella campanaria, mentre la cuspide – comprensiva della grande croce – è alta circa 27 metri. L'unica variazione geometrica avviene al livello di imposta del tamburo superiore, dove sono presenti i quattro orologi e su cui si imposta la sede della cella campanaria, che prevede uno sdoppiamento dei 4 lati angolari (quelli a 45 gradi) così da generare planimetricamente un dodecagono. La cella campanaria ripristina la forma dell'ottagono di partenza, sebbene in questo caso esso risulta ruotato di 22,5° rispetto a quello utilizzato nei piani inferiori. Il coronamento finale, sul quale si imposta la cuspide, recupera l'allineamento iniziale con i lati dell'ottagono paralleli a questi ultimi pur se, ovviamente, di dimensione minore (figg. 8, 9).

Fin dall'inizio la dimensione dell'apotema ha determinato la forma generale. Essa varia a seconda dei vari piani, a partire dalla dimensione di circa 6 metri. L'architettura è composta da 12 livelli, dei quali i primi 2 sono a struttura piena, i successivi 6 sono aperti a "gallerie peripetere sovrapposte" [Zanini 2009, p. 11], come sono definite dal progettista, su cui si impostano 3 livelli dei quali solo quello intermedio – la cella campanaria – risulta essere aperto, anche a causa della funzione specifica. Il volume complessivo termina con una cuspide traforata, anch'essa in calcestruzzo armato (fig. 10).

Pur se si è parlato di riferimenti generici alla Torre di Pisa, segnaliamo che – nonostante le nette differenze morfologiche tra le due torri, una a matrice rettilinea, l'altra a geometria

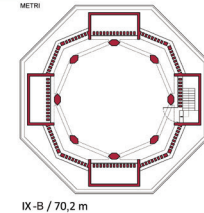
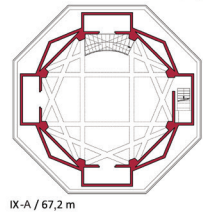
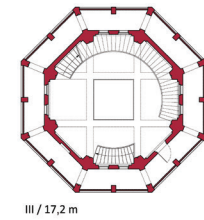
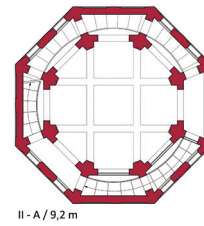
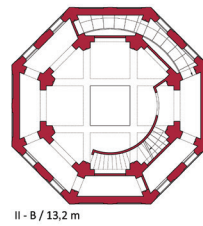
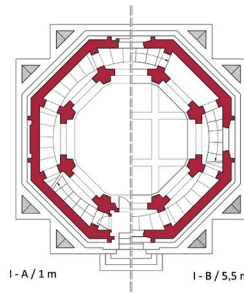
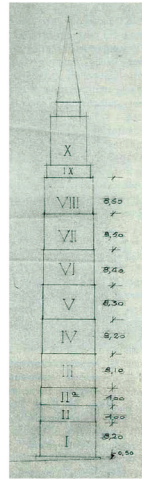
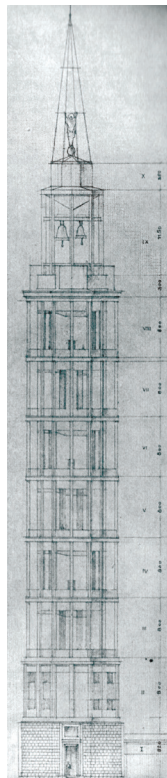


Fig. 8. P. Zanini, Prospetto e sezione schematica del campanile. Archivio Zanini, Civici Musei, Udine.

Fig. 9. Pianta ai vari livelli del campanile. Elaborazione grafica di Mohamed El Ouajjay.

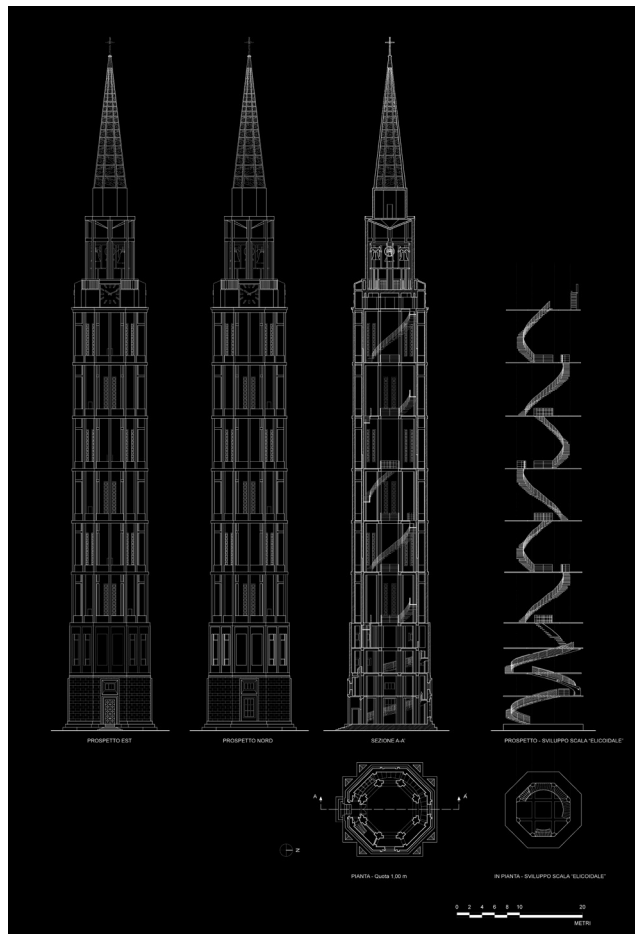


Fig. 10. Pianta, prospetti, sezione e sviluppo della scala del campanile. Elaborazione grafica di Mohamed El Ouajjay.

curva – i sei livelli a loggiato dell'opera oggetto di indagine replicano esattamente quanto presente a Pisa, assieme ad un primo livello basamentale di maggiore altezza e un arretramento della parte sommitale, rispetto al filo esterno inferiore. La complessa attività di modellazione digitale ha richiesto una puntuale individuazione dei vari riferimenti geometrici (figg. 11, 12), rendendo maggiormente esplicita la delicata fase di progettazione da parte dell'architetto Zanini.

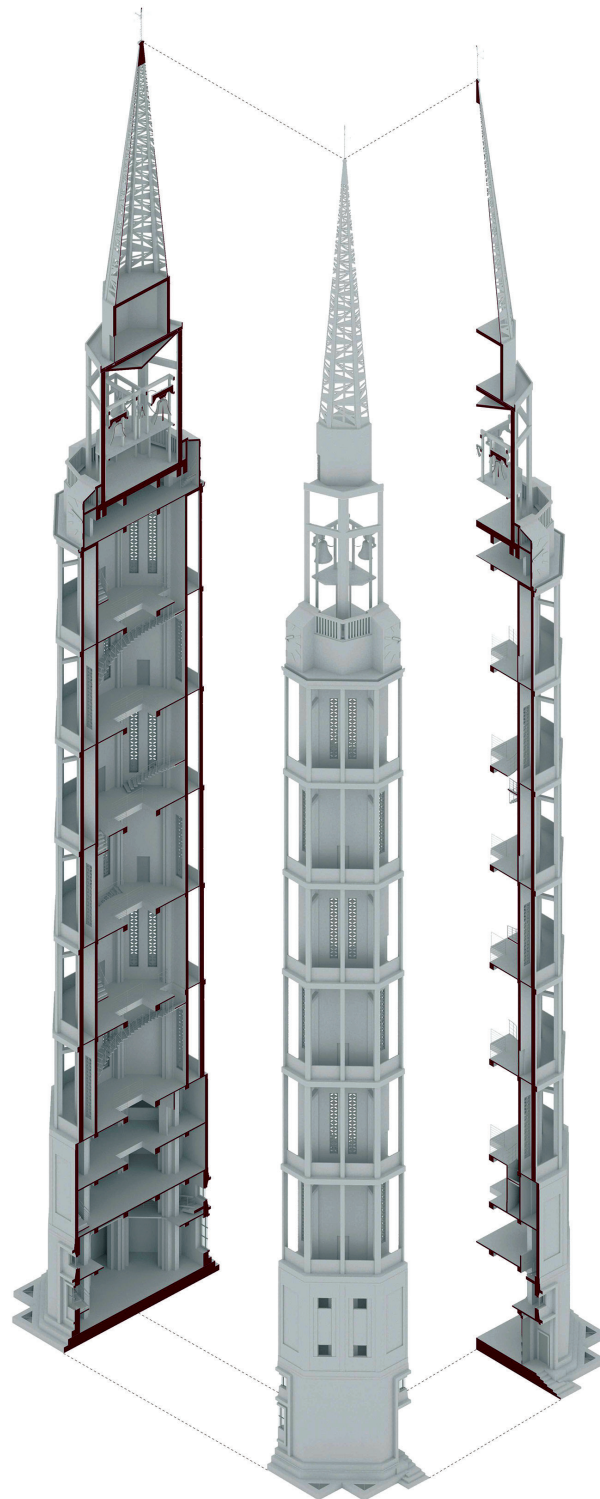


Fig. 11. Esploso  
assonometrico del  
campanile. Elaborazione  
grafica di Mohamed El  
Ouajjay.

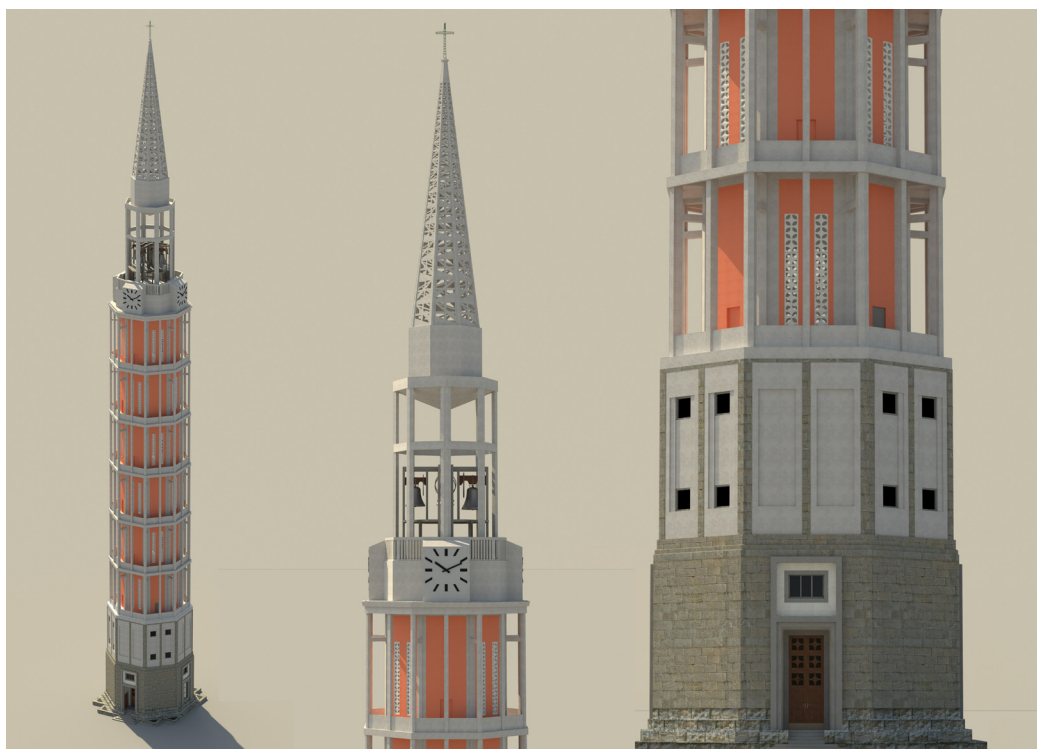


Fig. 12. Rendering del campanile con particolari di dettaglio. Elaborazione grafica di Mohamed El Ouajjay.

## Conclusioni

Il lavoro di ricerca ha affrontato l'evoluzione morfologica della torre campanaria di Mortegliano, al cui primato in elevazione corrisponde anche un'alta qualità compositiva, geometrica e strutturale. Alcuni documenti inediti hanno permesso di inserire quest'opera nel dibattito nazionale sul tema della tradizione e dell'innovazione, sia considerando riferimenti critici, opere analoghe del periodo e i cambiamenti significativi che si andavano a compiere in ambito liturgico. Le molte soluzioni prospettate e la rivoluzionaria forma finale individuata da Pietro Zanini – soprattutto se considerato il contesto locale – permettono di considerare quest'opera nell'ottica di una rivalutazione della stessa, nelle differenti componenti dell'architettura e dell'ingegneria. Gli strumenti della modellazione digitale, della strutturazione delle informazioni e della comunicazione avanzata hanno indubbiamente contribuito a migliorare il livello di conoscenza che abbiamo dell'opera in sé e del grande lavoro svolto per renderla fattiva.

### Riferimenti bibliografici

Barillari D. (1993). Il nuovo campanile di Mortegliano. In G. Bergamini, G. Ellero (a cura di). *Mortean, Lavarian e Cjasielis*. pp. 361-378. Udine: Società Filologica Friulana.

Bortolotti M., Fraziano G., Gattesco N. (2009). *Mortegliano. Il campanile. 50° anniversario*. Basaldella di Campoformido: La Tipografica.

Nogara G. (1954). *Lettera della Commissione diocesana per l'Arte Sacra, a firma del presidente Iosephus Nogara (Giuseppe Nogara)*. Mortegliano: Archivio della parrocchia.

Papa Pio XII (1947). *Mediator Dei, lettera enciclica* <[https://www.vatican.va/content/pius-xii/it/encyclicals/documents/hf\\_p-xii\\_enc\\_20111947\\_mediator-dei.html](https://www.vatican.va/content/pius-xii/it/encyclicals/documents/hf_p-xii_enc_20111947_mediator-dei.html)> (consultato il 10 dicembre 2022).

Reale I. (a cura di). (1987). *Architettura del Novecento in Friuli: Pietro Zanini*. Udine: Comune di Udine.

Rogers E.N. (1954). Le responsabilità verso la tradizione. In Casabella, n. 202, agosto-settembre. In S. Maffioletti, (a cura di), 2010. *Rogers, E.N. Architettura, misura e grandezza dell'uomo. Scritti 1930-1969*, vol. II, pp. 516-526. Padova: Il Poligrafo.

Rogers E.N. (1955a). Le preesistenze ambientali e i temi pratici contemporanei. In *Casabella*, n. 204, febbraio-marzo. In S. Maffioletti, (a cura di), 2010. *Rogers, E.N. Architettura, misura e grandezza dell'uomo. Scritti 1930-1969*, vol. II, pp. 527-533. Padova: Il Poligrafo.

Rogers E.N. (1955b). Il metodo di Le Corbusier e la forma della "Chapelle de Ronchamp". In *Casabella*, n. 207, settembre-ottobre. In S. Maffioletti, (a cura di), 2010. *Rogers, E.N. Architettura, misura e grandezza dell'uomo. Scritti 1930-1969*, vol. II, pp. 562-570. Padova: Il Poligrafo.

Tirelli R., Tirelli F. (a cura di) (2009). *Il campanile di Mortegliano. Cinquant'anni (1959-2009)*. Basaldella: La Tipografica.

Zanini P. (a cura di). (1983). Un gioiello architettonico di Andrea Palladio a Udine: già Palazzo Antonini ed ora sede della Banca d'Italia. In *Atti dell'Accademia di scienze lettere e arti di Udine*, pp. 135-148. Udine: Arti grafiche friulane.

Zanini P. (2009). Il campanile di Mortegliano. In R. Tirelli, F. Tirelli (a cura di). *Il campanile di Mortegliano. Cinquant'anni (1959-2009)*, pp. 6-11. Basaldella: La Tipografica.

#### **Autori**

Alberto Sdegno, Università degli Studi di Udine, [alberto.sdegno@uniud.it](mailto:alberto.sdegno@uniud.it)  
Silvia Masserano, Università degli Studi di Udine, [silvia.masserano@uniud.it](mailto:silvia.masserano@uniud.it)  
Veronica Riavis, Università degli Studi di Udine, [veronica.riavis@uniud.it](mailto:veronica.riavis@uniud.it)

*Per citare questo capitolo:* Sdegno Alberto, Masserano Silvia, Riavis Veronica (2023). Tra tradizione e innovazione: geometrie e sviluppo del campanile a maggiore elevazione/Between Tradition and Innovation: Geometry and Development of the Bell Tower with higher Elevation. In Cannella M., Garozzo A., Morena S. (a cura di). *Transizioni. Atti del 44° Convegno Internazionale dei Docenti delle Discipline della Rappresentazione/Transitions. Proceedings of the 44th International Conference of Representation Disciplines Teachers*. Milano: FrancoAngeli, pp. 2025-2044.



# Between Tradition and Innovation: Geometry and Development of the Bell Tower with higher Elevation

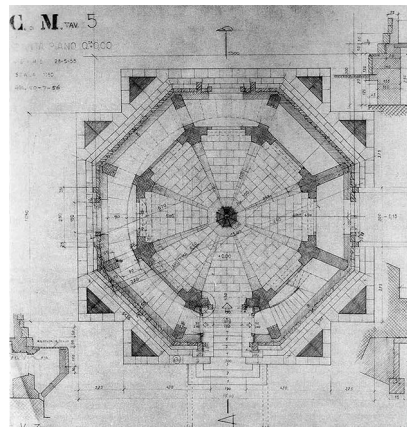
Alberto Sdegno  
Silvia Masserano  
Veronica Riavis

## Abstract

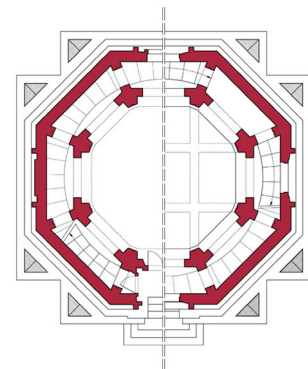
The essay deals with the analysis and geometric genesis of the composition of the Mortegliano bell tower, which, to date, turns out to be the bell tower having the highest elevation in Italy. The tools of drawing have allowed us to understand the author's considerations in the act of design, the structural problems both during its realization and during subsequent restorations. Unpublished documents also allow us to better understand the development over time of the object of investigation, the variations made in the morphology in the designing of all various projects and, above all, the demands of the client, which contributed significantly to determining its final configuration as well as its factual realization. Inaugurated in 1959 in the municipality of Mortegliano, a few kilometers away from Udine, near the cathedral dedicated to Saints Peter and Paul, it apparently distances itself from it both figuratively and in its use of materials, although in reality it takes up some basic geometric matrices.

## Keywords

Mortegliano, Bell Tower, Geometry, Construction, Drawing



P. Zanini, Ground floor plan of the Mortegliano bell tower, 1955. Zanini Archive, Civici Musei, Udine. Perspective of the digital reconstruction and digitization of the ground floor plan. Graphic elaboration by Mohamede El Ouajjay.



## Introduction

It is not known to all that the small Friulian municipality of Mortegliano, of about five thousand inhabitants and a few kilometers away from Udine, has an architectural record on a national scale: in fact, it presents, among its buildings, the tallest bell tower in Italy, built in the second half of the 1950s thanks to the project of architect Pietro Zanini (1895-1990) who, after various investigations and compositional solutions followed its erection concluded in 1959. The morphological characteristics and above all the planimetric geometry is of undoubted interest to those involved in the discipline of drawing, since the rich figurative scheme made it possible to emphasize a three-dimensional form that allows a strong recognizability of the object, but above all a great compositional quality of sure effectiveness, even in the choice of construction materials. Although the author is not well known, except within the local context, he actually demonstrates a great knowledge of the discipline, also declared through some of his works that have been quite successful: just think of the Casa dell'Aviatore, built for the V Triennale of Milan (with Ermes Midena and Cesare Scoccimarro) or the heliotherapy colony in Lignano, built after winning a national competition (fig.1), or again the Casa del Fascio in Pordenone, the current seat of the prefecture. It is also necessary to mention the architect's structural skills, thanks to which he supervised the earthquake-resistant consolidation works of the headquarters of the Bank of Italy in Udine, located in the prestigious Palazzo Antonini in Udine, which, as we know, was designed by Andrea Palladio



Fig. 1. P. Zanini with E. Midena, C. Scoccimarro, Aviator's House (top). P. Zanini, Heliotherapeutic colony in Lignano.



[Zanini 1983]. The work under study fits into the period of the architect's maturity, and he therefore began working on it as early as 1954, with a solution that was initially very different from the one later realized. But in order to understand well the evolution of the project and the related morphological variation, it is good to reflect on some historical contents related to the parish complex we are dealing with.

### Historical evolution of the Mortegliano bell tower

The first bell tower, dating back to the 8th century, was probably the transformation of a 'scalaria tower', an accessory structure erected on the facade or side of the church to provide access to higher parts or even for defensive function. It was subsequently demolished and rebuilt several times, and only from the 16th century onward did it have stability of layout. In 1686 the spire was struck by lightning, so it was decided to raise it one level and keep the roof flat, and a few years later a clock was inserted on the facade of the same. About a century later – in 1781 – further restoration was necessary. Following the decision to tear down the church of St. Paul's, erected in the 15th century, it was assigned to arch. Andrea Scala (1820-1892) the task of drawing up the design of the city's cathedral – approved in 1858 – which opted for an octagonal plan solution with figurative matrices that recalled the character of Gothic architecture, partly because of the corner pinnacles present. With the demolition of the church in 1864, it was decided to leave the bell tower untouched, although it was not in a good state of stability. In the same year there was the blessing of the foundation stone of the new building, although to see completion it was necessary to wait until 1907 for the construction of the upper spire and then 1913 for the construction of the chapel covers. In the same year the bell tower, which had remained leaning against the cathedral, was finally torn down as well, but had been unsafe at least since 1909, so much so that the use of bells was prohibited, whose vibrations would have further weakened the structure.

A first project was proposed by engineer Antonio Piani of Torsa in 1900, which, in its design, echoed the layout of the cathedral, having a square-based plan, with an octagonal-based upper pyramid and four corner pinnacles, obvious references to the cathedral's characteristic elements. A second project was proposed by master builder Vittorio Bigaro in 1910, who had already worked on the roof of the cathedral, with a solution involving the development in the form of a bell tower leaning against the body of the building, thus still in continuity with the formal matrix of the neo-Gothic cathedral. Two further designs were proposed by engineers Lionello Ferrari and Giorgio Liccaro (fig. 2), also following a special request: in addition to being a bell tower it was to be a war memorial and was to contain a reservoir for the aqueduct. Both the first version from 1924 and the second from the following year, however, were disregarded, due to excessive costs and differences of opinion among the population. We point out that even these two versions do not deviate from the figurative

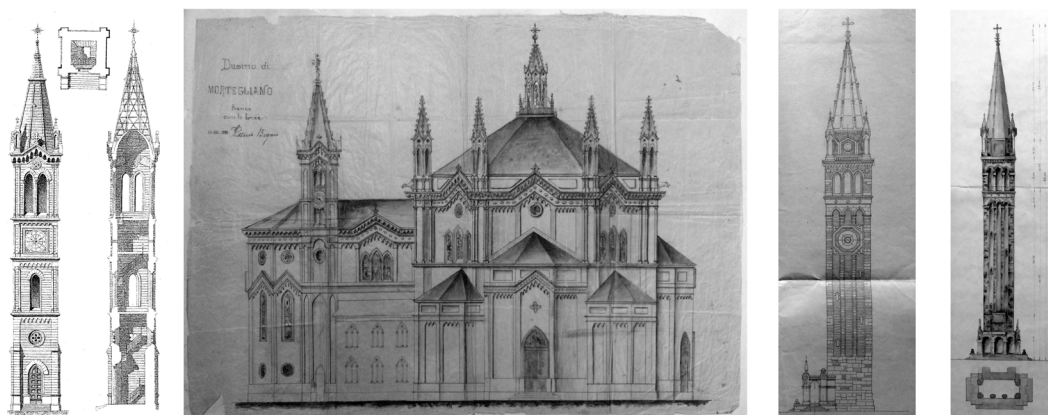


Fig. 2. The bell tower plans. Antonio Piani; Vittorio Bigaro; Lionello Ferrari; Giorgio Liccaro (from left).

stylistic features of the cathedral, with the presence of pointed arches on the façade and angular spires, although less obvious than the previous solutions.

For several years the problem was shelved, until archpriest Monsignor Valentino Buiatti – in 1954 – decided to entrust the task to Pietro Zanini, also thanks to the direct experience he had gained in the realization of some Friulian churches, such as All Saints' Church in Camino al Tagliamento (1927) or Urbignacco Church in Buia (1944-46).

The first solution proposed by Zanini, presented in 1954, strongly maintained the formal constraint of the cathedral, with its reference to neo-Gothic elements. Counterforts and circular openings had as their completion the upper spire, identical to the one present on the cathedral (figs. 3, 4). In fact, this solution was even closer to those previously proposed. Presented to the Diocesan Commission of Sacred Art of Udine for acceptance, this would

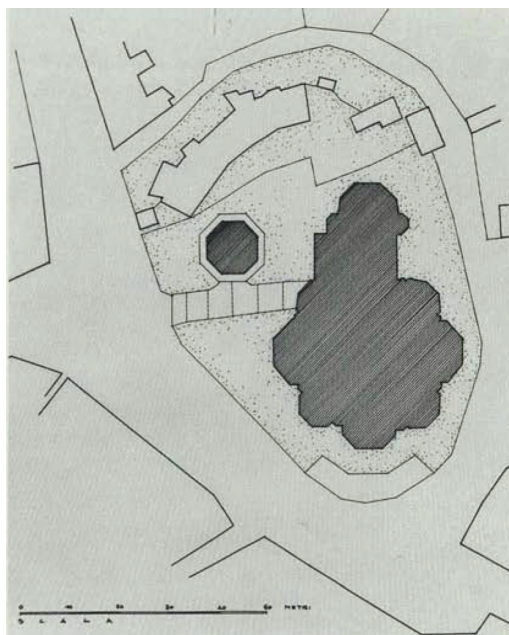


Fig. 3. P. Zanini, Floor plan of Mortegliano Cathedral with the design of the new bell tower. Zanini Archive, Civici Musei, Udine.

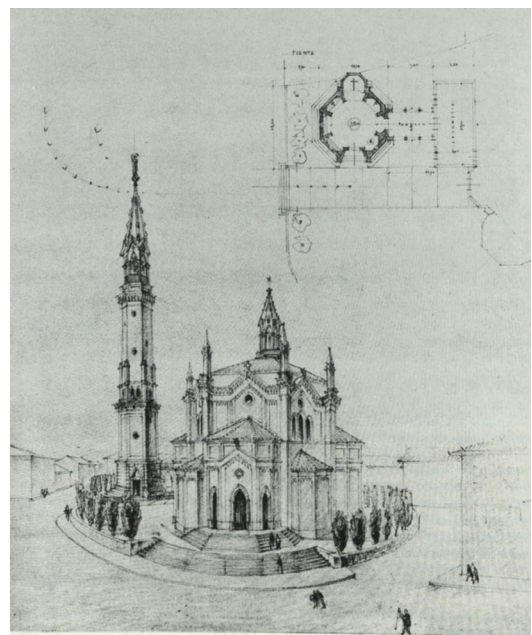


Fig. 4. Zanini, Perspective of the first bell tower project near the cathedral, with plan. Zanini Archive, Civici Musei, Udine.

not be approved precisely because of its figurative similarity to the architecture of the cathedral. In particular, the president of the same, Archbishop Giuseppe Nogara, communicated the outcome to the archpriest of Mortegliano in clear letters, with these words, with unequivocal meaning: “the Diocesan Commission for Sacred Art advises against the R.ds Priests desirous of erecting a building for liturgical use in a past style, because its directives are opposed to remakes of a forbidding and slavish style. He hopes, therefore, that the bell tower designed by Arch. P. Zanini, while referring to the lines of the Cathedral, be erected with much more simplicity” [Nogara 1954]. Starting from these generic indications, but which open to a possible compositional freedom, within a few months Zanini will present a proposal that is configured as completely revolutionary both with respect to the shape of the cathedral present in the same area and with reference to all previous solutions. It should not be forgotten that after a few years the Second Vatican Council, announced by Pope John XXIII in 1959, launched after three years and brought to a conclusion by Pope Paul VI in 1965, proposed to allow a wider openness to the dictates of the new architectural forms, as opposed to the rigidities of the past. Moreover, change had already begun in the postwar period, since even the 1947 encyclical *Mediator Dei*, promulgated by Pius XII, declared that “what we have said of music, must be said approximately of the other arts, and especially of architecture, sculpture and painting. Recent forms and images, which are better suited to the new materials with which they are being packaged, should not be despised and repudiated generically and for party line” [Papa Pio XII 1947].

## References and geometric genesis

Starting with the indications we have mentioned, Zanini began to consider the use of newer construction techniques – such as reinforced concrete – and thus also new possible morphological solutions offered by these very modes. In the illustrative report accompanying the project, the author states that he took as reference the Tower of Pisa (bell tower of the Cathedral of Santa Maria Assunta in Pisa) and *Septizonium* of Septimius Severus, the former with its well-known plans of open loggias, the latter, also based on protruding columns, was known mainly from engravings, having been built around 200 AD, but used as a quarry for material recovery until the sixteenth century. To these he added the bell tower of the Cathedral of Pistoia, with the loggia present on the upper levels, but above all the bell tower of the Abbey of Chiaravalle (fig. 5), from which he took the octagonal geometry in plan, the structural multiplicity and the presence of wide loggias that highlight even more the mesh of the corner pillars. When he later described the completed bell tower, in a small volume published in the same year in which the work was completed – 1959 – he was very explicit: “Until around the 19th century the bell tower had no history because unfortunately the sacred theme was always addressed, negatively, as stylistic imitation. The birth of modern architecture, coinciding with the new technique of iron structures and the revaluation of the nature of materials, brings us other great examples. Perret’s Notre Dame du Raincy church with its pierced belfry is one of the first on the exact interpretation of the science of reinforced concrete construction, a science that still has no integral application. Contemporary sacred architecture, conceptually always in the vanguard (Ronchamp, Basilica of Syracuse, etc.) is also rehabilitating on the architectural level the urbanistic conception of the church-belfry complex” [Zanini 2009, p. 6].

So while there is a focus on the use of new materials, some geometric references to the existing building remain, such as precisely the octagonal shape of the plan. It should not be overlooked, by the way, that in those very years a great debate presented itself to architects on the issue of tradition and modernity also through the trade journals. It is sufficient to re-



Fig. 5. Some references of bell towers. Cathedral of Santa Maria Assunta in Pisa (Tower of Pisa); Cathedral of Pistoia; Chiaravalle Abbey (from left). Photographs by the authors.

member some editorials by Ernesto N. Rogers on *Casabella*, on the theme of environmental pre-existences [Rogers 1954, 1955a] or, to remain in the sphere of religious architecture, the analysis conducted by the same on the chapel of Notre-Dame du Haut in Ronchamp by Le Corbusier [Rogers 1955b]; all topics that grafted a great discussion at the cultural level both nationally and internationally.

Finally, we must remember that in the same period some architectural works pose the same question that we find in Zanini's campanile: think of BBPR's Torre Velasca in Milan, completed in 1957, Gabetti and Isola's Bottega d'Erasmus (1954), Ignazio Gardella's Casa alle Zattere (1958). As for the architecture we are studying, the compositional rules are evident: the basic form is octagonal, with a concentric doubling of the structural mesh in reinforced concrete to give more rigidity to the building, also due to its high height. In fact, the work reaches a height of 113.20 meters, which is about one meter higher than the next one, that of Cremona Cathedral, and about 13 meters higher than the more famous bell tower of St. Mark's in Venice, which is the fourth tallest nationwide (figs. 6, 7).

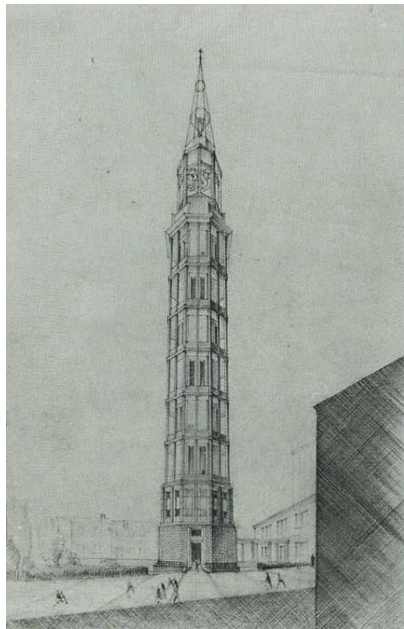


Fig. 6. P. Zanini, Perspective of the Mortegliano bell tower project, 1955. Zanini Archive, Civici Musei, Udine.

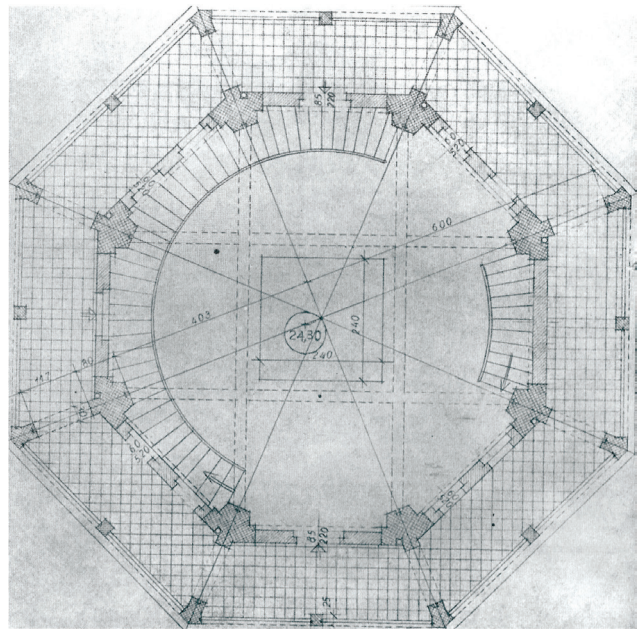


Fig. 7. P. Zanini, Plan of the bell tower at elevation m 24.30. Zanini Archive, Civici Musei, Udine.

In detail, in the tower under study, there are about 85 meters from the base to the top of the belfry, while the spire – including the large cross – is about 27 meters high. The only geometric variation occurs at the impost level of the upper drum, where the four clocks are located and on which the belfry cell is set, which involves a splitting of the 4 corner sides (those at 45 degrees) so as to generate planimetrically a dodecagon. The belfry cell restores the shape of the starting octagon, although in this case it is rotated 22.5° from that used in the lower floors. The final crowning, on which the spire is set, recovers the initial alignment with the sides of the octagon parallel to the latter although, of course, smaller in size (figs. 8, 9).

From the beginning, the size of the apothem determined the overall shape. It varies according to the various levels, starting from the size of about 6 meters. The architecture consists of 12 levels, of which the first 2 are solid structure, the next 6 are open “overlapping peripteral galleries” [Zanini 2009, p. 11], as they are defined by the designer, on which 3 levels are set, of which only the middle one – the belfry – appears to be open, partly because of the specific function. The overall volume ends with a pierced spire, also made of reinforced concrete (fig. 10).

Although generic references to the Tower of Pisa have been mentioned, we point out that – despite the clear morphological differences between the two towers, one with a rectilinear matrix, the other with a curved geometry – the six loggia levels of the work under investiga-

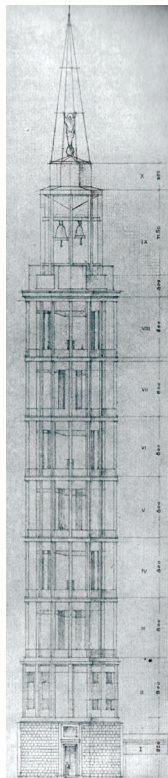


Fig. 8. P. Zanini, Elevation and schematic section of the bell tower. Zanini Archive, Civici Musei, Udine.

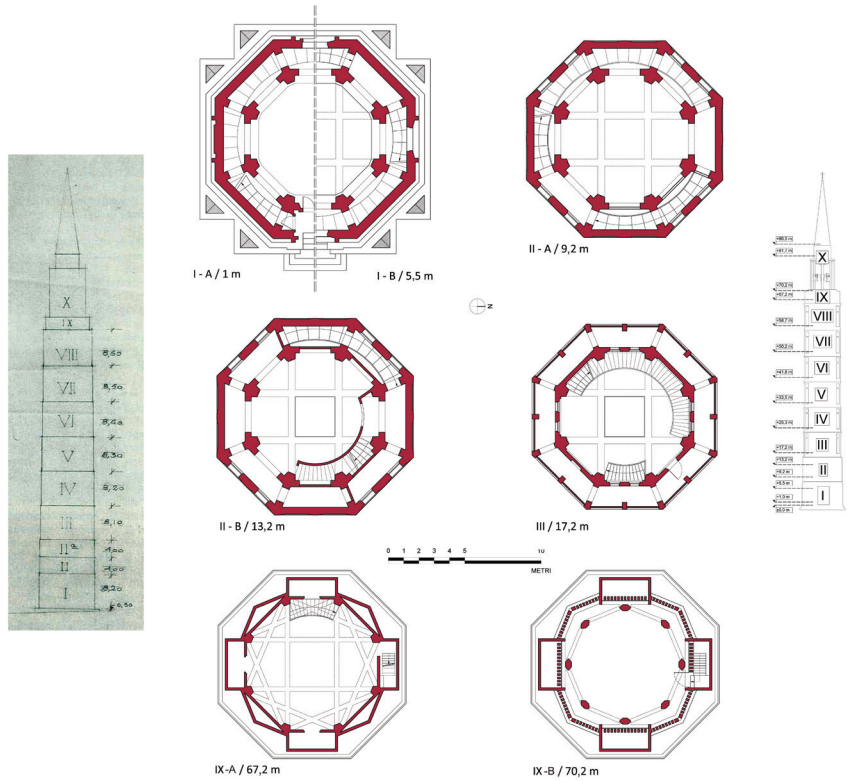


Fig. 9. Floor plans at the various levels of the bell tower. Graphic elaboration by Mohamed El Ouajajy.

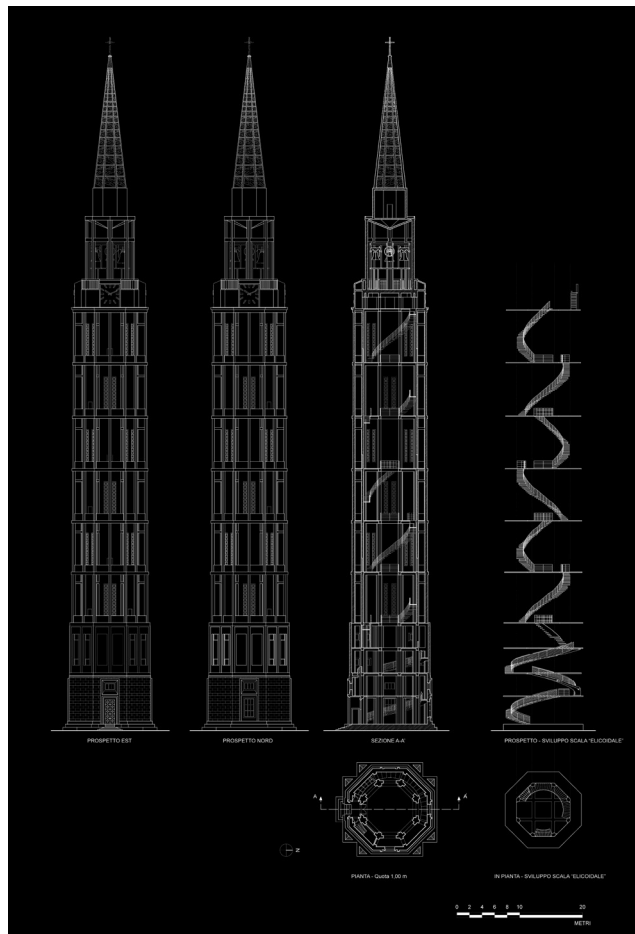


Fig. 10. Floor plans, elevations, section and scale development of the bell tower. Graphic elaboration by Mohamed El Ouajajy.

tion replicate exactly what is present in Pisa, together with a first basement level of greater height and a retreat of the summit part, with respect to the lower outer edge. The complex digital modeling activity required precise identification of the various geometric references (figs. 11, 12), making the delicate design phase by architect Zanini.

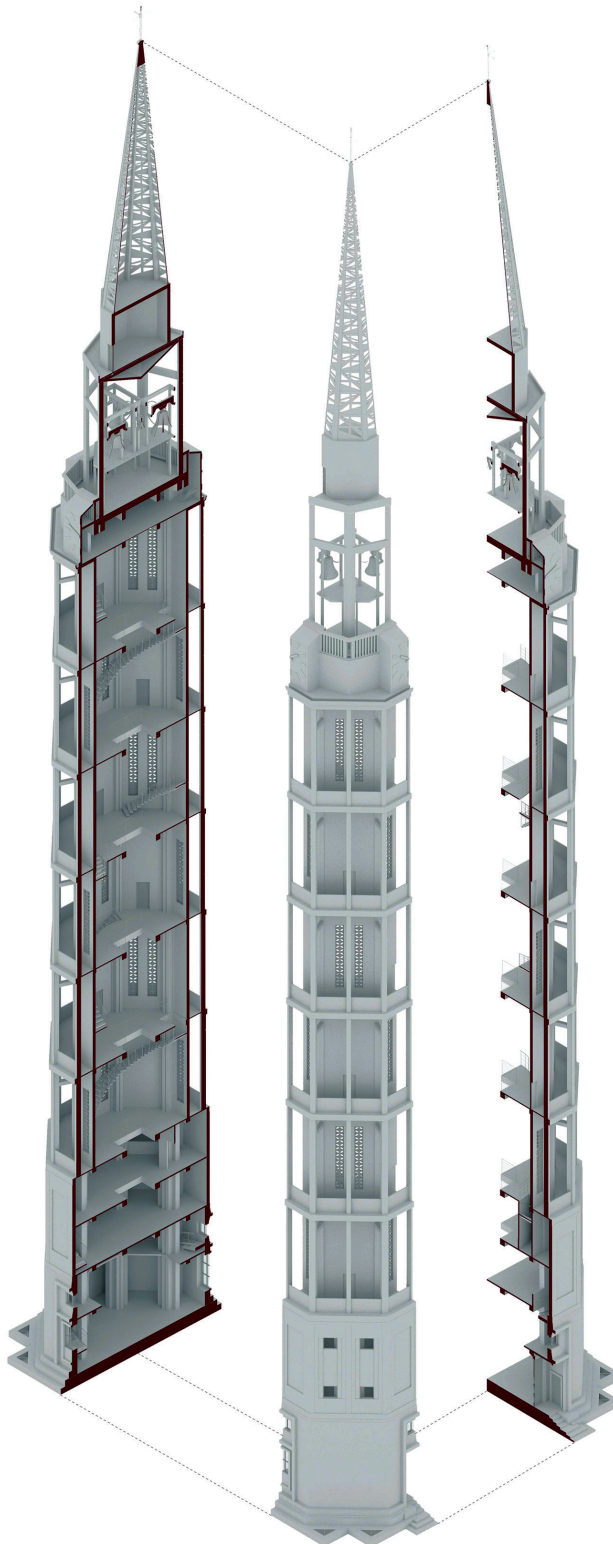


Fig. 11. Axonometric exploded view of the bell tower. Graphic elaboration by Mohamed El Ouajajy.



Fig. 12. Rendering of the bell tower with details. Graphic elaboration by Mohamede El Ouajjay.

## Conclusions

The research work addressed the morphological evolution of the Mortegliano bell tower, whose primacy in elevation also corresponds to a high compositional, geometric and structural quality. A number of unpublished documents made it possible to place this work in the national debate on the theme of tradition and innovation, both considering critical references, similar works of the period and the significant changes that were taking place in the liturgical sphere. The many solutions envisaged and the revolutionary final form identified by Pietro Zanini – especially when considering the local context – allow this work to be considered from the perspective of a re-evaluation of the same, in the different components of architecture and engineering. The tools of digital modeling, information structuring and advanced communication have undoubtedly contributed to improve the level of knowledge we have of the work itself and the great work done to make it feasible.

## References

- Barillari D. (1993). Il nuovo campanile di Mortegliano. In G. Bergamini, G. Ellero (Eds.). *Mortean, Lavarian e Cjasielis*. pp. 361- 378. Udine: Società Filologica Friulana.
- Bortolotti M., Fraziano G., Gattesco N. (2009). *Mortegliano. Il campanile. 50° anniversario*. Basaldella di Campoformido: La Tipografica.
- Nogara G. (1954). *Lettera della Commissione diocesana per l'Arte Sacra, a firma del presidente Iosephus Nogara (Giuseppe Nogara)*. Mortegliano: Archivio della parrocchia.
- Papa Pio XII (1947). *Mediator Dei, lettera enciclica* <[https://www.vatican.va/content/pius-xii/it/encyclicals/documents/hf\\_p-xii\\_enc\\_20111947\\_mediator-dei.html](https://www.vatican.va/content/pius-xii/it/encyclicals/documents/hf_p-xii_enc_20111947_mediator-dei.html)> (accessed 10 December 2022).
- Reale I. (Ed.). (1987). *Architettura del Novecento in Friuli: Pietro Zanini*. Udine: Comune di Udine.
- Rogers E.N. (1954). Le responsabilità verso la tradizione. In *Casabella*, No. 202, August -September. In S. Maffioletti, (Ed.), 2010. Rogers, E.N. *Architettura, misura e grandezza dell'uomo. Scritti 1930-1969*. Vol. II, pp. 516-526. Padova: Il Poligrafo.

Rogers E.N. (1955a). Le preesistenze ambientali e i temi pratici contemporanei. In *Casabella*, No. 204, February-March. In S. Maffioletti, (Ed.), 2010. *Rogers, E.N. Architettura, misura e grandezza dell'uomo. Scritti 1930-1969*. Vol. II, pp. 527-533. Padova: Il Poligrafo.

Rogers E.N. (1955b). Il metodo di Le Corbusier e la forma della "Chapelle de Ronchamp". In *Casabella*, No. 207, September- October. In S. Maffioletti, (Ed.), 2010. *Rogers, E.N. Architettura, misura e grandezza dell'uomo. Scritti 1930-1969*. Vol. II, pp. 562-570. Padova: Il Poligrafo.

Tirelli R., Tirelli F. (Eds.) (2009). *Il campanile di Mortegliano. Cinquant'anni (1959-2009)*. Basaldella: La Tipografica.

Zanini P. (Ed.). (1983). Un gioiello architettonico di Andrea Palladio a Udine: già Palazzo Antonini ed ora sede della Banca d'Italia. In *Atti dell'Accademia di scienze lettere e arti di Udine*, pp. 135-148. Udine: Arti grafiche friulane.

Zanini P. (2009). Il campanile di Mortegliano. In R. Tirelli, F. Tirelli (Eds.). *Il campanile di Mortegliano. Cinquant'anni (1959-2009)*, pp. 6, 11. Basaldella: La Tipografica.

#### Authors

Alberto Sdegno, Università degli Studi di Udine, [alberto.sdegno@uniud.it](mailto:alberto.sdegno@uniud.it)  
Silvia Masserano, Università degli Studi di Udine, [silvia.masserano@uniud.it](mailto:silvia.masserano@uniud.it)  
Veronica Riavis, Università degli Studi di Udine, [veronica.riavis@uniud.it](mailto:veronica.riavis@uniud.it)

To cite this chapter: Sdegno Alberto, Masserano Silvia, Riavis Veronica (2023). Tra tradizione e innovazione: geometrie e sviluppo del campanile a maggiore elevazione/Between Tradition and Innovation: Geometry and Development of the Bell Tower with higher Elevation. In Cannella M., Garozzo A., Morena S. (eds.), *Transizioni. Atti del 44° Convegno Internazionale dei Docenti delle Discipline della Rappresentazione/Transitions. Proceedings of the 44th International Conference of Representation Disciplines Teachers*. Milano: FrancoAngeli, pp. 2025-2044.