



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

disegno

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 Bigongiarì	Manuela Incerti	Salvatore Santuccio
Maurizio Bocconcinò	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  
Castelfranco 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

Grete 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 Bixia, 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 Ricciarini

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 Vedò

**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 Gligliarelli

**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 Sanseverino, 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?



# Misurare e/è disegnare: tra modelli di dati e modelli grafico-geometrico-analitici

Elena Ippoliti  
Noemi Tomasella

## *Abstract*

Il rilievo è una pratica intellettuale concreta che, fondata su un approccio euristico e idiografico, deve essere sempre guidata dalla coerenza e convergenza tra i momenti 'della misura e del disegno'. A tale scopo il paper propone alcune considerazioni generali sostanziate da poche note su un particolare caso studio: il cortile semicircolare che definisce il lato interno del Casino di Villa Giulia a Roma. Tale pratica si esplicita (e non potrebbe essere altrimenti) in un sistema di modelli di rappresentazioni, esito di una continua transizione, ovvero di una mediazione e ibridazione, tra modelli di dati e modelli grafico-geometrico-analitici. Una transizione che presuppone una stringente relazione tra linguaggio dell'architettura e metalinguaggio del disegno, ovvero, pur con le dovute cautele, la pertinenza di una semiotica architettonica quale fondamento per operare su un sistema di modelli considerabile equivalente dell'opera architettonica.

## *Parole chiave*

Rilievo, modelli grafico-geometrico-analitici, linguaggio dell'architettura, Vignola, Villa Giulia a Roma



L'emiciclo del complesso di Villa Giulia a Roma.  
Foto di Noemi Tomasella.

## Tra misurare e disegnare

Tra i campi in cui si esercita il Disegno, quello del rilievo sembra essere il più soggetto a continue mutazioni, in particolare perché condizionato dalle trasformazioni degli apparati strumentali di misura e dalla transizione della rappresentazione dall'analogico al digitale. È quanto accaduto dalla fine degli anni '80, quando già intuendosi la trasformazione che sarebbe conseguita agli sviluppi delle tecnologie informatiche (allora davvero solo agli albori) ci si avviò verso una stringente definizione disciplinare in chiave logico-formale. Si fissarono perciò metodi e procedure per avanzare, per mezzo di dimostrazioni da verificarsi all'interno di uno stringente e coerente sistema adottato allo scopo, nella conoscenza, ovvero non dimenticando che il rilievo è scienza fenomenologica, ovvero una particolare e qualificata scienza di un particolare e qualificato oggetto [De Rubertis et al. 1991; Masiero 1988].

Ma le importanti trasformazioni degli ultimi decenni, sia per l'introduzione di una elevata automazione nelle diverse fasi del processo e sia per la possibilità di acquisire una mole notevolissima di dati, sembrano aver introdotto elementi di crisi con importanti ricadute che motivano la presente riflessione. Ci riferiamo alle ripercussioni non tanto sul processo operativo-esecutivo (seppur notevolmente mutato), quanto sull'approccio percependosi, per così dire, un 'sentimento comune' della inessenzialità sia della dimostrazione e sia della verifica e, perciò, anche delle finalità intrinseche di un rilievo.

Perché il rilievo è una particolare scienza che ha sì una profonda relazione con la tecnica ma questa risolve solo il come. Essa, di volta in volta, si ridefinisce, e si autoregola, sempre e solo in relazione alla propria pratica, in una interazione attiva con l'oggetto di cui vuole dare conoscenza e da cui, perciò, trae sempre la sua più unica ed autentica motivazione.

L'oggetto perciò non solo costituisce la motivazione del rilievo, ma è anche il modello per la sua costituzione. In quanto attività analitica che si accosta al suo oggetto, e che riceve da questo elementi interferenti con la sua pratica, un rilievo infatti non può che strutturarsi isomorficamente al suo oggetto (come analogo di esso attraverso alcune regole convenzionali di un linguaggio fissato e condiviso – discreto rispetto al continuo, in rapporto di scala, convenzionalmente simbolico, comunicativamente simbolico, ecc.) mediante un sistema di modelli in modo da esprimere la molteplice tematicità dell'oggetto stesso.

Nel rilievo è dunque la pratica a sostanziarne il peculiare metodo, e attraverso questa sono prodotte, caso per caso, modellizzazioni teoriche che non sono 'semplicemente' il luogo della verifica della teoria, bensì l'attestazione della validità dell'approccio anche nell'eventualità di risultati inattesi [Pierantoni 2012]. È questa 'intelligenza dell'azione' che caratterizza il modo di operare del rilevatore-ricercatore: cui è richiesta la capacità di penetrare in profondità nella realtà di cui si vuole dare conoscenza, ma anche di sapersi distanziare da questa.

Una pratica intellettuale che a nostro parere, ancora oggi, è sintetizzabile come nella *Lettera di Raffaello a Leone X* nelle due azioni sinergiche del 'misurare e disegnare' [1] da condursi con vera ragione e nei modi e nelle forme che appartengono all'architetto.

Dove il misurare è un'azione che comporta scelte mai scontate, ancor di più quando le procedure sono particolarmente automatizzate, perché dipende sempre da cosa intendiamo per "oggetto misurabile e da dove esso inizia e finisce" [Pierantoni 2012, p. 26]. Un'azione mai astratta ma sempre concreta, che si esercita nel rapporto con l'oggetto, che funge da 'regola' secondo cui 'dividere' lo spazio connotandolo che è proprio del 'fare architettura' e che acquista senso materializzandosi nella "rappresentazione dell'oggetto di cui si dà scienza" [Ugo 1994, p. 4]. Ovvero, nel rilievo dello spazio costruito e in particolare dell'architettura, non c'è misura intellegibile che non si manifesti in un disegno.

## Misurare è disegnare

Nel 1986 Giuseppe Fusco interveniva in un convegno costitutivo per la disciplina del Disegno proponendo alla riflessione una singolare domanda: cosa comporta la rappresentazione, o più precisamente la rappresentazione grafica ovvero un disegno, di un mattone? Anche quando si tratti di un semplice mattone, trasferirlo in una rappresentazione pur sempre

comporta una riduzione della 'realtà' fenomenica ad un sistema di modelli. E nel caso portato ad esempio, Fusco ne nominava almeno quattro: il modello oggettuale (mattonne); poi, tramite un salto analogico, il modello geometrico tridimensionale (parallelepipedo retto); poi, tramite un isomorfismo, una figura geometrica orientata nel piano; infine, tramite un salto analogico, il disegno della figura geometrica, ovvero il modello grafico che, corredato da codici comunicativi convenzionali, è nuovamente collegato al mattone, o meglio al suo modello oggettuale [Fusco 1989, pp. 29, 82].

L'approccio del rilevatore nell'esplorazione dell'architettura costruita è perciò sempre fondato su un processo che procede iterativamente attraverso e per giustapposizione di modelli. Un approccio che è il fondamento del metodo scientifico e sperimentale con cui il ricercatore, avanzando per analogie e isomorfismi, ricava, organizza, formalizza i dati e le conoscenze sull'oggetto della ricerca, interpretando, prefigurando, generalizzando, esemplificando ecc.

Il modello, nelle sue molteplici connotazioni, è il luogo dell'interpretazione in cui il ricercatore trasferisce la realtà fenomenica dell'oggetto, risolvendo attraverso questo l'antitesi tra il particolare (l'esperienza) e l'universale (l'idea), ed è anche il dispositivo conoscitivo che gli consente di ridurre la complessità di un fenomeno eliminando la ridondanza dei segnali provenienti dal mondo dei dati sensibili e, per mezzo di opportune convenzioni, condensarli in informazioni [Toraldo Di Francia 1976; Pascolini 2006].

La validità di tale transizione presuppone innanzitutto che si consideri l'architettura quale "sistema segnico" ovvero "insieme organico, e sino a un certo punto, istituzionalizzato di segni" [Dorfles 1969, p. 30] e il linguaggio architettonico come "una realtà in sé [e non] una superfetazione descrittiva sovrapposta alla verità del manufatto" riconoscendo perciò "nello stesso linguaggio architettonico il luogo teorico e pratico nel quale l'architettura si compie interamente" [Purini 2012].

Pertanto, stabilito che "l'architettura nella sua concreta realtà spaziale può definirsi linguaggio" [De Fusco 1966, p. 12] e che "il processo conoscitivo altro non è che la possibilità di conferire un significato alle cose che ci circondano e tale possibilità ci viene offerta dai segni che sono per noi tramite tra la nostra coscienza soggettiva e il mondo dei fenomeni" [Dorfles 1969, p. 29] anche il disegno architettonico è un linguaggio, o più precisamente è una comunicazione attraverso segni che rimanda ad altro da sé [De Fusco 1966, p. 12], e perciò è propriamente un metalinguaggio del linguaggio dell'architettura [Morris 1963, pp. 175-176].

Linguaggio (quello dell'architettura) e metalinguaggio (quello del disegno d'architettura) che in quanto vincolati ad una funzione pratica di interesse comune (da cui ricevono la norma e la ragione della propria azione) presuppongono un'adeguata strutturazione e il ricorso a codici sufficientemente istituzionalizzati tali da assicurare la validità di un'analisi semiotica.

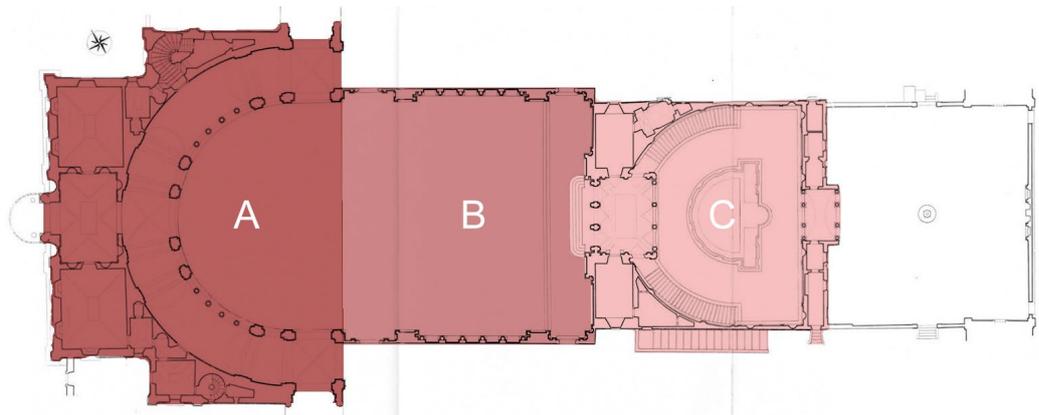
Con le dovute cautele, e sempre a partire dai caratteri che rimandano esplicitamente alla sua struttura concreta, è possibile sostenere la validità di una "semiologia architettonica" [Dorfles 1969; Garroni 1970], ovvero la validità della transizione da oggetto (architettura) a un sistema, o famiglia, di modelli analoghi di esso, quale equivalente dell'opera architettonica "su cui si possono compiere quelle operazioni semiologiche che di solito si compiono sulla opera autentica" [Dorfles 1969, p. 38].

Tra tale sistema di modelli, i più pertinenti sono i modelli grafici e geometrico-analitici [Garroni 1970] istituiti sulla base di isomorfismi tra la partizione dello spazio fisico dell'oggetto ed un "insieme adeguatamente strutturato di figure geometriche" [Fusco 1976, p. 33].

Modelli attraverso cui trascrivere in un linguaggio grafico-analitico quella "porzione di spazio o di piano" caratterizzante una particolare configurazione spaziale tridimensionale o bidimensionale e di analizzarla "in funzione di una combinazione [...] di elementi geometrici solidi o piani in relazione contrastiva, da un punto di vista sintagmatico, e in relazione oppositiva, da un punto di vista paradigmatico" [Garroni 1970, p. 12].

Tale trascrizione presuppone però che i modelli grafici geometrico-analitici del particolare oggetto rappresentino "un insieme di varianti rispetto ad un'invariante formale"

Fig. 1. La planimetria del complesso di Villa Giulia con l'individuazione delle sue parti principali: il Casinò (A), il cortile centrale (B) e il Ninfeo (C). Rielaborazione degli autori da Carunchio, 1987.



[Garroni 1970, p. 17], siano cioè particolari modelli esito di "operazioni di specificazione" [Garroni 1970, p. 18]. Presuppongono cioè, da una parte, la possibilità di riferirsi a modelli generali (classificatori e in senso lato tipologici), dall'altra, la possibilità di introdurre serie di restrizioni "in modo tale che i modelli via via specificati risultino adeguati a certi insiemi, più ristretti, di oggetti, pur continuando ad essere modelli analitici e non semplicemente insiemi disorganici di dati empirici" [Garroni 1970, pp. 18-19].

### Tra modelli di dati e modelli grafico-geometrico-analitici: il cortile semicircolare del Casinò di Villa Giulia

Per sostanziare le considerazioni condotte sulla necessità in un rilievo della convergenza tra i momenti 'della misura e del disegno' attraverso la transizione dall'oggetto a un sistema di modelli analoghi di esso, è di seguito condotta una sintetica riflessione [2] su un particolare caso studio: il cortile semicircolare che definisce il lato interno del Casinò di Villa Giulia. Si tratta di una limitatissima porzione del complesso architettonico che, per le sue caratteristiche, crediamo però ben si presti all'obiettivo, perché è sulla base dei caratteri di questo che si sostanziano alcune delle attribuzioni al Vignola (figg. 1-2) [3]. Con il fine di indagare il linguaggio dell'architettura, ovvero di comprendere i modi specifici del processo di ideazione sotteso alla costruzione rintracciando i criteri generatori

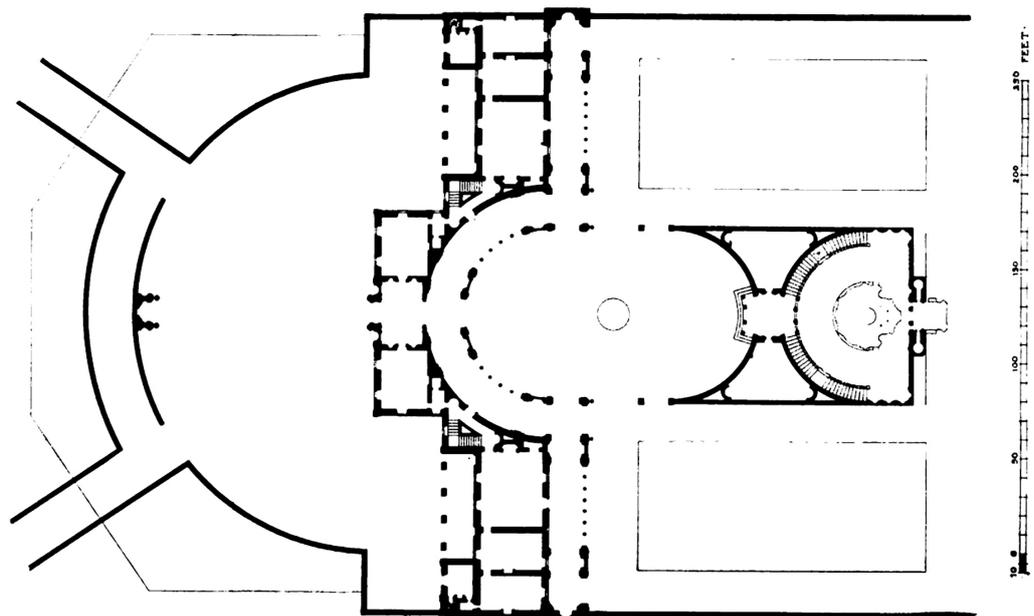
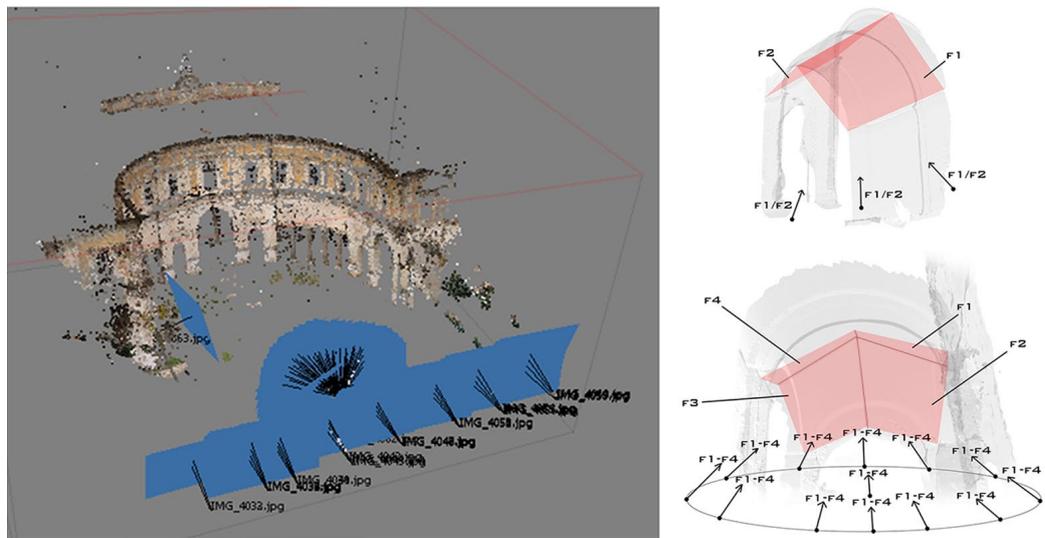


Fig. 2. Il ridisegno del cosiddetto disegno White dall'originale posseduto da Mr. Lawrence Grant White che, secondo alcuni, mostra un grandioso progetto generale attribuito al Vignola, poi realizzato solo in parte [Stevens 1914, p. 539].

Fig. 3. Schemi con indicazione delle riprese fotografiche utili al processo di SfM: prospetto sul cortile (a sinistra) e superfici voltate (a destra). Elaborazione grafica di Noemi Tomasella.



della configurazione formale e le dinamiche compositive, l'esperienza è concretamente partita dallo studio della forma e dimensione. A tale scopo sono perciò state adottate famiglie di modelli grafico-geometrico-analitici definite sulla base di isomorfismi tra le porzioni di spazi e di piani dell'oggetto, riconosciute quali componenti formali caratteristiche, e le corrispondenti configurazioni spaziali bi e tridimensionali.

In questo contesto la prima fase si è sostanziata nella messa in atto di diverse procedure di rilievo per l'acquisizione dei dati necessari alla definizione di tali configurazioni spaziali su cui poi condurre le successive analisi. La metodologia di rilievo adottata si è basata sull'integrazione del metodo fotogrammetrico (o più precisamente *image-based modeling* e in particolare *Structure from Motion*) da cui si sono ricavati insiemi densi di punti caratterizzati dai valori delle tre coordinate e i valori RGB e i corrispondenti modelli poligonali, con quelli topografico e diretto, per l'individuazione di insiemi discreti di punti, diversamente caratterizzati per accuratezza o affidabilità (fig. 3) [4].

A partire da questa impostazione, si sono ricercate le componenti formali con tali caratteri di evidenza e continuità da poterle considerare, da una parte, alla stregua di elementi seriali [Argan 1965] e, dall'altra, come elementi compositivi con valore di sintagma, cioè unità sintattiche dotate di autonoma funzione, componenti che sono state rintracciate

Fig. 4. Individuazione della circonferenza (in blu) che meglio approssima l'andamento dei punti topografici. Sono stati riscontrati dei leggeri scostamenti del centro individuato rispetto all'asse verticale e al diametro della semicirconferenza 'ideale'. I risultati di questa analisi hanno guidato la fase di restituzione di pilastri, colonne, paraste e pareti del porticato. A destra il confronto con il modello fotogrammetrico. Elaborazione grafica degli autori.

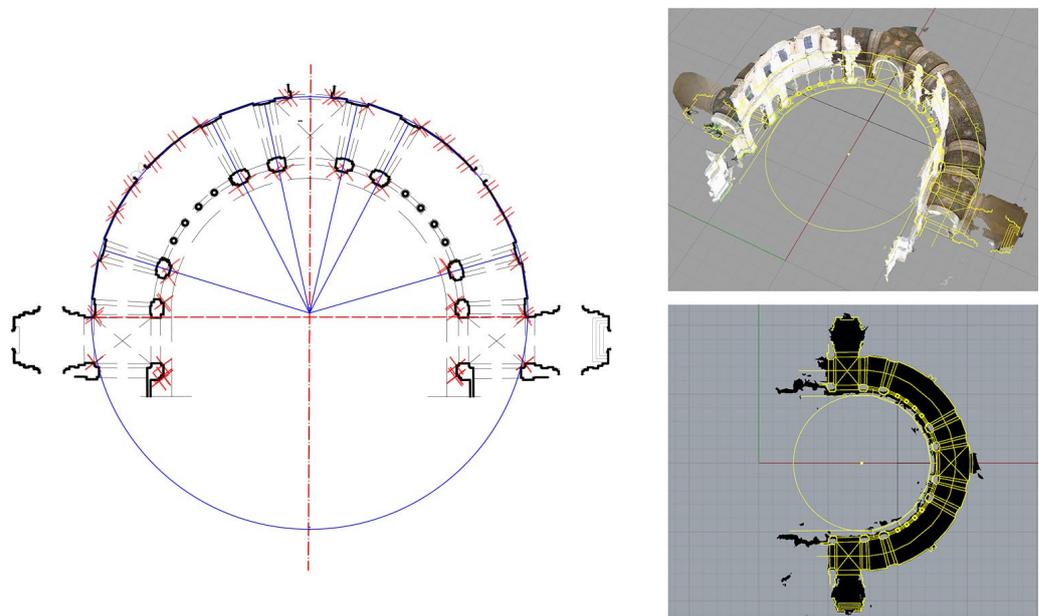
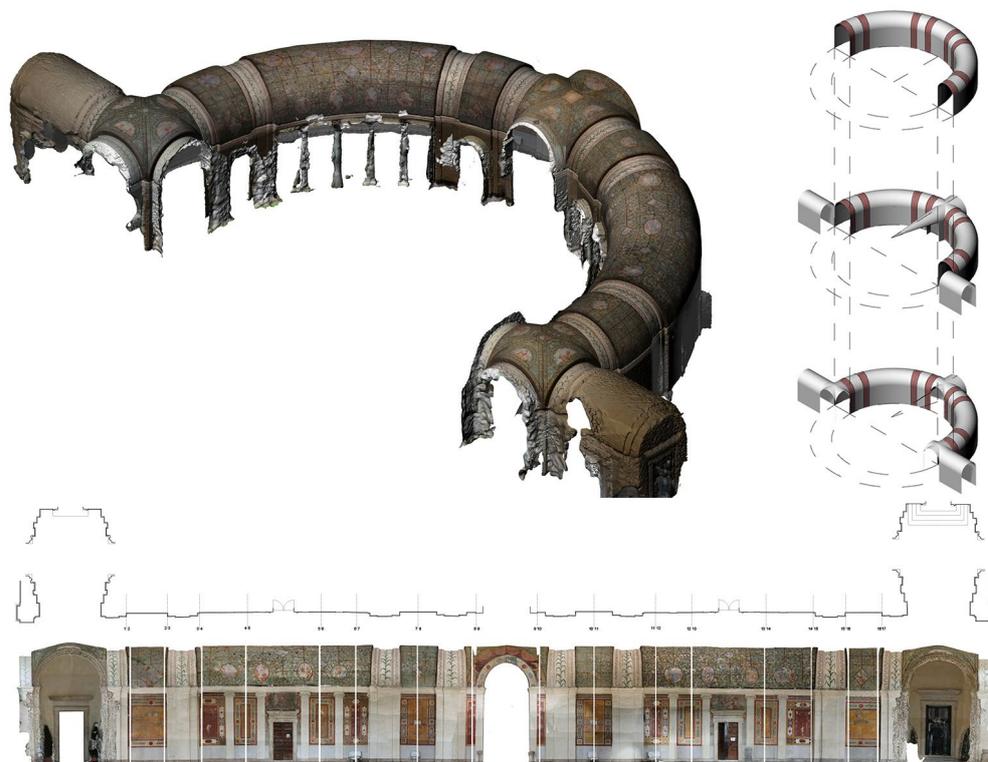


Fig. 5. Il sistema della galleria è costituito da una volta a botte anulare, o torica, che si sviluppa assecondando la curvatura dell'emiciclo, interrotta da archi che ospitano tre crociere nelle campate terminali e in quella centrale. Le prime presentano delle unghie rampanti, mentre quella centrale è risultato dell'intersezione tra la superficie torica e un conoide. In basso l'ortofotoproiezione del modello sviluppato secondo l'approssimazione della semicirconferenza in una spezzata. Elaborazione grafica degli autori.



nella conformazione dell'emiciclo e nell'arco di trionfo, motivi su cui gli studiosi basano l'attribuzione del progetto del Casino al Vignola. Su tali componenti, avanzando per giustapposizione di modelli grafico-geometrico-analitici, si è così proceduto iterativamente transitando dai modelli di rilevamento – dai dati acquisiti dello stato di fatto – ai modelli interpretativi geometrico-formali, decostruendo e ricostruendo l'oggetto di studio per attivare i processi iterativi di astrazione/discretizzazione necessari alla comprensione. L'analisi si è perciò dapprima soffermata sulla definizione della conformazione geometrica della pianta dell'emiciclo, ricercando la curva che meglio approssimasse i dati acquisiti (la nuvola di punti ad alta densità fotogrammetrica e l'insieme discreto di punti topografici), individuandola nella circonferenza (fig. 4).

Poi si è passati all'analisi del sistema voltato della galleria, guidati dal riconoscimento dell'appartenenza tipologica e delle configurazioni geometriche, dispositivi critici essenziali per controllare il passaggio dal modello discreto ricavato da SfM ai modelli matematici continui delle rappresentazioni bi e tridimensionali (fig. 5).

A seguire, ci si è soffermati sull'arco di trionfo, altro elemento compositivo con valore di sintagma, con cui Vignola organizza il sistema di relazioni gerarchiche in alzato, corrispondentemente a quanto fissato dal tracciato definito dall'impianto planimetrico, e risolvendo qui la relazione tra il fronte verso l'esterno e quello verso il cortile. Per condurre tale analisi dalla nuvola densa si sono elaborate ortofotoproiezioni assecondando le porzioni di piano secondo cui è stato sviluppato l'emiciclo, per ottenere rappresentazioni analizzabili per forma, geometria e dimensione (fig. 6).

Sui modelli interpretativi delle componenti formali derivati dalla base di dati del rilevamento, lo studio è poi proseguito per analizzare le ipotesi di attribuzione al Vignola non solo del Casino ma del progetto generale, poi realizzato solo in parte, descritto nel disegno White [3] (fig. 7). Analisi che rafforzano tali attribuzioni, rintracciando nella circonferenza, e nelle sue variazioni, la matrice geometrica e il principio compositivo utilizzato dal Vignola per il controllo del progetto (fig. 8).

Una matrice geometrico-compositiva cui Vignola era già ricorso, e ricorrerà, in altre occasioni (fig. 9) e a cui a Villa Giulia sacrifica le regole e le corrispondenze sull'ordine che lui stesso avrebbe di lì a poco fissato nel suo famoso trattato (fig. 10). Una rinuncia

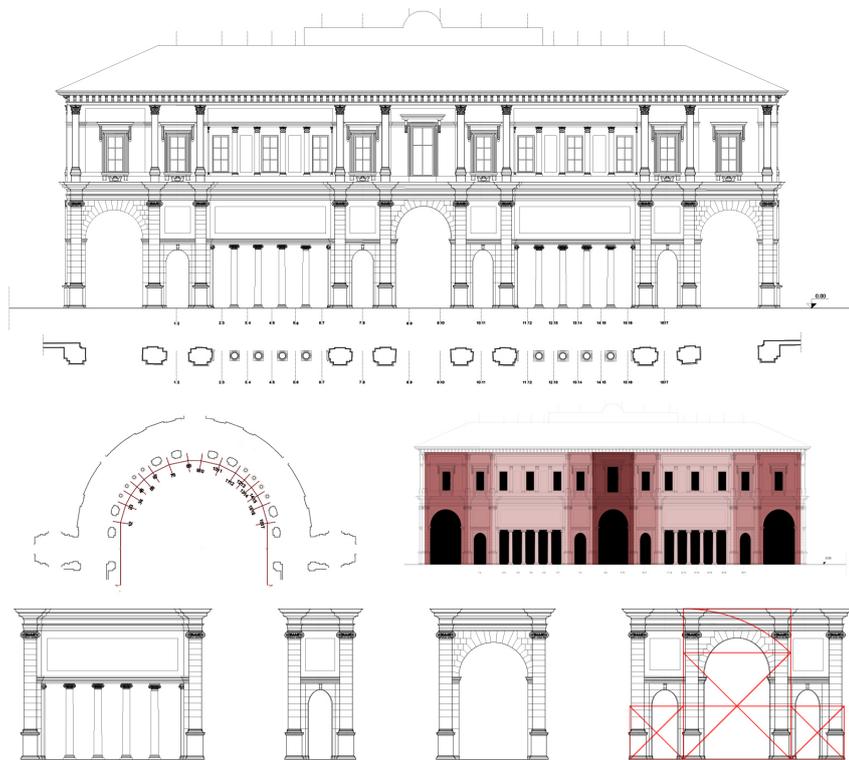


Fig. 6. Restituzione del prospetto con indicazione in pianta delle tracce dei piani di sviluppo. In basso alcune analisi che evidenziano gli elementi compositivi e la loro scansione ritmica in facciata. Elaborazione grafica di Noemi Tomasella.

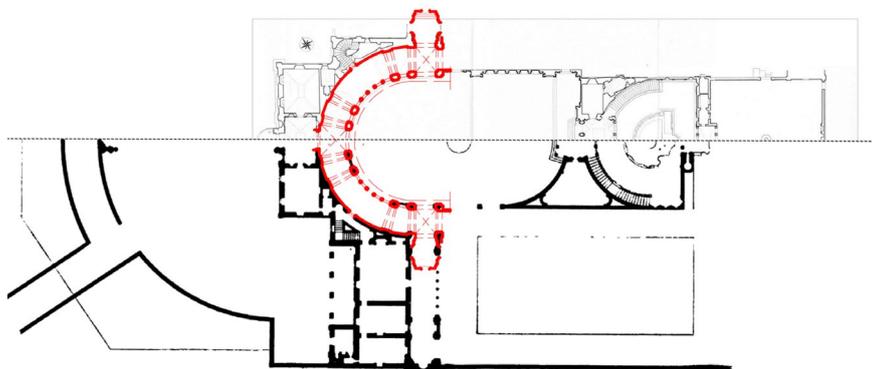


Fig. 7. Confronto tra la planimetria del disegno White (in basso) e il rilievo in Carunchio, 1987 (in alto). In rosso il rilievo dell'emiciclo a cura degli autori.

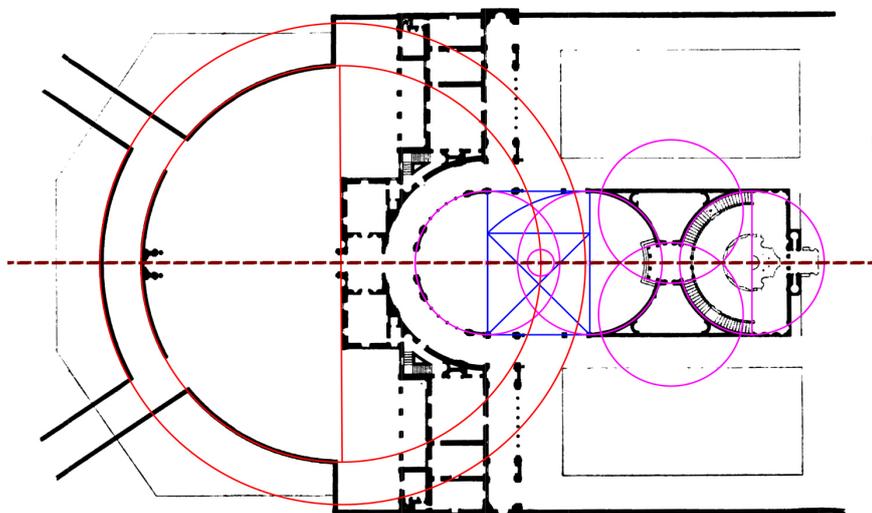


Fig. 8. La circonferenza quale matrice compositiva del progetto nel disegno White. Rielaborazione degli autori.

Fig. 9. Diversi progetti di Vignola dimostrano come la circonferenza, e le sue variazioni, siano una matrice geometrico-compositiva privilegiata. Il primo progetto per Villa Cervini databile al 1540 ca. (sinistra); il progetto più noto per Palazzo Farnese a Caprarola (destra) [Frommel 2002 a e 2002 c.]. Di particolare interesse sono le influenze che tale 'regola' esercitò su altri architetti, tra cui Pirro Ligorio [Frommel 2010] e Ottavio Mascarino [Paris e Ricci 2014].  
Rielaborazioni degli autori.

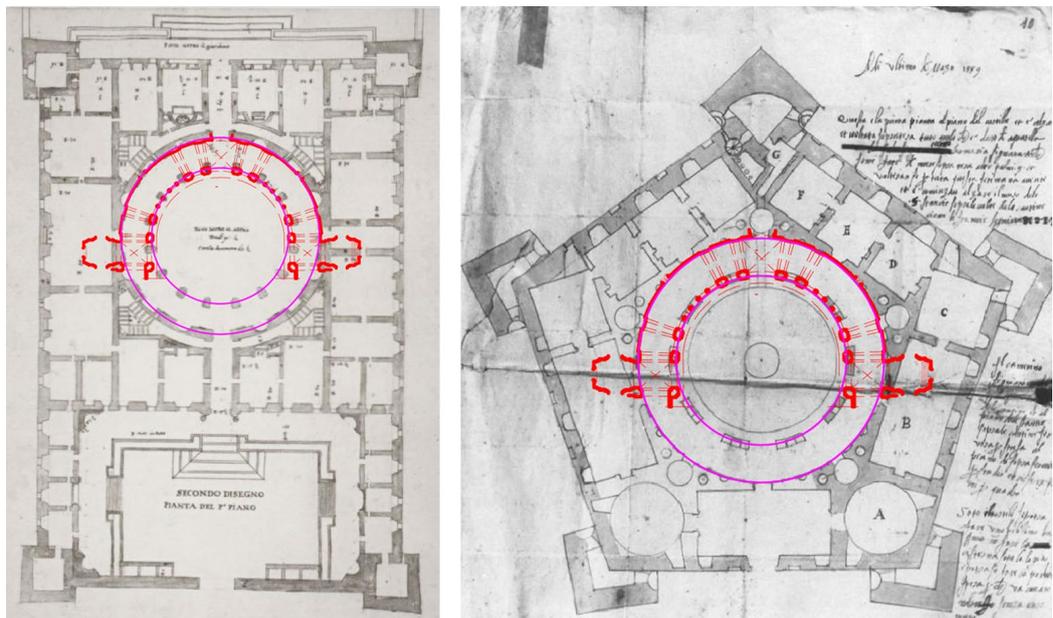
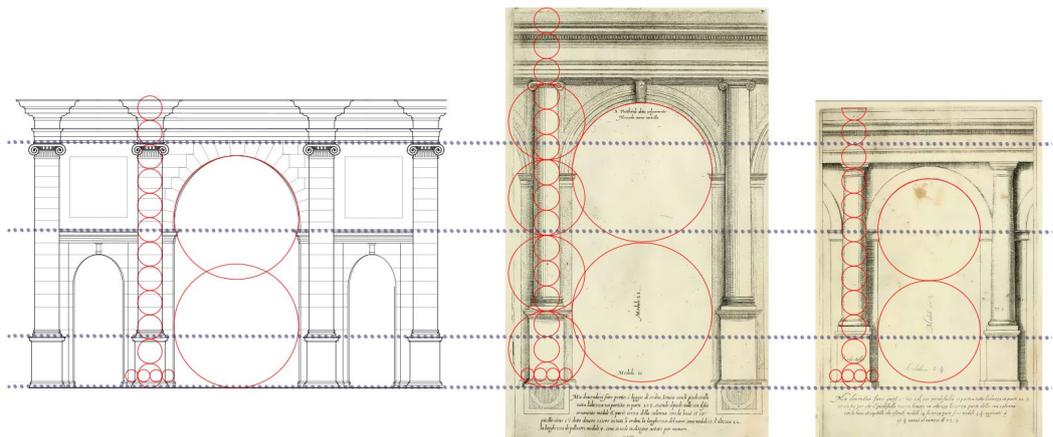


Fig. 10. In figura il confronto tra l'ordine così come fissato da Vignola nella *Regola della cinque ordini d'architettura* (editato per la prima volta in Roma nel 1563) e il prospetto del fronte verso il giardino. I disegni dell'ordine sono tratti dall'edizione del 1596 [Barozzi da Vignola 1596].  
Rielaborazioni degli autori.



probabilmente dettata dalle suggestioni esercitate su un architetto del Rinascimento dalle interpretazioni dei resti archeologici e dei testi classici e che trovavano nella tipologia della villa suburbana il campo di sperimentazioni più appropriato [Carunchio et al. 1987, pp. 47-48).

**Note**

[1] Databile alla fine del 1519, il documento, che non arrivò mai al papa, con grande probabilità fu scritto dall'umanista Baldassarre Castiglione con l'apporto di Raffaello (l'edizione consultata è la ristampa di Visconti 1840).

[2] Il testo che segue è per necessità di spazio molto sommario, ma ci auguriamo che possa essere completato dal corredo di figure.

[3] Seppur brevemente, sono necessarie alcune puntualizzazioni. A Villa Giulia è possibile distinguere due parti con caratteri tra loro molto diversi: il Casino (con profilo pressoché rettangolare all'esterno e cortile semicircolare all'interno) e il Ninfseo (anch'esso a pianta semicircolare, ma di dimensioni appena minori del precedente, e con un solo piano fuori terra) raccordate da un cortile rettangolare racchiuso sui tre lati da muri alti un piano. Una disomogeneità che ha fatto sì che ancora oggi la Villa, che papa Giulio III si fece costruire fuori di Porta del Popolo, sia oggetto di studi ed analisi per la difficoltà a distinguere "la parte avuta dal Vignola da quella dell'Ammannati, del Sansovino, del Vasari, di Michelangelo stesso" [Giovannoni 1935, p. 244]. Relativamente al Casino, nonostante la diversità di carattere tra le facciate dell'esterno e del cortile, a partire dal saggio del 1943 di John Coolidge, gli studiosi concordano con l'attribuire non solo l'esecuzione ma anche l'ideazione al Vignola, architetto del Papa dal 1551. In tempi più recenti, e in particolare dal saggio di Richard J. Tuttle del 1997, alcuni studiosi attribuiscono al Vignola anche un grandioso progetto generale, poi realizzato solo in parte, riconoscendo questo nel famoso disegno co-

siddetto White. Più precisamente la paternità di tale attribuzione è di Gorham Phillips Stevens che nel 1914 ne pubblica un ridisegno con la descrizione dell'originale posseduto da Mr. Lawrence Grant White "L'originale misura 5 per 4 piedi. Il disegno è straordinariamente ben fatto, le linee sono state tracciate con uno strumento di metallo affilato, inchiostrate con un inchiostro marrone scuro, e infine è stato applicato un lavaggio marrone chiaro alle parti in sezione reale. La carta era di ottima qualità" [Stevens 1914, p. 540].

[4] La conformazione dell'opera ha influenzato anche la fase dell'acquisizione dei dati. In particolare, al fine di effettuare un opportuno schema di ripresa fotogrammetrico per l'acquisizione dei fotogrammi per la SfM, è stato necessario individuare dei piani dominanti che guidassero la posizione e la disposizione della camera nella realizzazione degli scatti. In particolare, l'emicyclo è stato suddiviso nei suoi elementi verticali prevalenti, e le volte discretizzate in due o più piani. La ripresa è risultata efficace e le superfici riccamente decorate hanno sicuramente favorito la procedura di riconoscimento di punti omologhi durante l'elaborazione, garantendo dunque una adeguata affidabilità dei dati.

#### Riferimenti bibliografici

Argan G.C. (1965). Sul concetto di tipologia architettonica. In G.C. Argan (a cura di). *Progetto e destino*, pp. 75-81. Milano: Il Saggiatore.

Barozzi da Vignola J. (1596). *Regola delli cinque ordini d'architettura*. Venezia: Appresso Girolamo Porro.

Carunchio T., Cocchia S., Palminteri A., Petroni L. (1987). Villa Giulia: un caso esemplare della cultura e della prassi costruttiva nella metà del Cinquecento. In *Bollettino d'Arte*, n. 42, pp. 47-90.

Coolidge J. (1943). The Villa Giulia: A Study of Central Italian Architecture in the Mid-Sixteenth Century. In *The Art Bulletin*, vol. 25, n. 3, pp. 177-225.

De Fusco R. (1966). Il disegno di architettura. In *Op. Cit.*, n. 6, pp. 5-13.

De Rubertis R. et al. (1991). *XY dimensioni del disegno. Atti del Convegno Il Rilievo tra Storia e Scienza*. Perugia, 16 - 18 marzo 1989, anno V, nn. 11/12. Roma: Officina.

Dorfles G. (1969). Valori iconologici e semiotici in architettura. In *Op. cit.*, n. 16, pp. 27-40.

Frommel C.L. (2002a). Vignola architetto del potere. Gli esordi e le ville nell'Italia centrale. In R. J. Tuttle et al. (a cura di). *Jacopo Barozzi da Vignola*, pp. 39-59. Milano: Electa.

Frommel C.L. (2002b). Villa Giulia a Roma. In R. J. Tuttle et al. (a cura di). *Jacopo Barozzi da Vignola*, pp. 163-166. Milano: Electa.

Frommel C.L. (2002c). Palazzi e ville a Roma e nell'Italia centrale. Villa Cervini presso Montepulciano. In R. J. Tuttle et al. (a cura di). *Jacopo Barozzi da Vignola*, pp. 156-160. Milano: Electa.

Frommel C. L. (2010). Pirro Ligorio e l'architettura della Casina di Pio IV. In D. Borghese (a cura di). *La Casina di Pio IV in Vaticano*, pp. 28-43. Torino: Allemandi.

Fusco G. (1976). Una griglia che non sia una grata. In *Op. cit.*, n. 46, pp. 32-51.

Fusco G. (1989). Dibattito. In *I fondamenti scientifici della rappresentazione. Atti del Convegno*. Roma 17-19 aprile 1986, Università degli Studi di Roma "La Sapienza" - Dipartimento di Rappresentazione e Rilievo, Unione Italiana per il Disegno, p. 82. Roma: Kappa. Cfr: nello stesso volume: Note critiche sui fondamenti, sui metodi e sugli obiettivi della geometria descrittiva, pp. 29-38.

Garroni E. (1970). Semiotica e architettura. Alcuni problemi teorico-applicativi. In *Op. cit.*, n. 18, pp. 5-33.

Giovannoni G. (1935). *Saggi sulla architettura del Rinascimento*. Milano: Treves.

Masiero R. (1988). Il vasaio e l'ingegnere. Lineamenti per la disciplina del rilievo. In *XY dimensioni del disegno*, nn. 6-7, pp. 61-72.

Morris C. (1963). *Segni, linguaggio e comportamento*. Milano: Longanesi.

Paris L., Ricci M. (2014). Osservazioni su un disegno prospettico attribuito a Ottaviano Mascarino. In *Disegnare, Idee Immagini*, anno XXIV, n. 48, pp. 22-33.

Pascolini A. (2006). Immagini e comunicazione scientifica: dalla descrizione all'evocazione. In N. Pitrelli, G. Sturloni (a cura di). *Governare la scienza nella società del rischio. Atti del 4. convegno nazionale sulla comunicazione della scienza*. Forlì, 30 novembre - 2 dicembre 2006, pp. 137-145. Monza: Polimetrica, International scientific publisher.

Pierantoni R. (2012). *Salto di scala: Grandezze, misure, biografie delle immagini*. Torino: Bollati Boringhieri.

Purini F. (10 gennaio 2012). Linguaggio architettonico <<https://www.teknoing.com/wikitecnica/progettazione-architettonica/linguaggio-architettonico/>>. (consultato il 2 febbraio 2023).

Steven G.P. (1914). Rome Letter: Notes on the Villa Giulia. In *Journal of the American Institute of Architects*, vol. 11, n. 2, pp. 539-540.

Toraldo di Francia G. (1976). Il concetto di progresso in fisica. In E. Agazzi (a cura di). *Il concetto di progresso nella scienza*, pp. 139-156. Milano: Feltrinelli

Tuttle R. J. (1997). Vignola e Villa Giulia. Il disegno White, Vignola. In *Casabella*, n. 646, pp. 50-69.

Tuttle R. J. (2001). Jacopo Barozzi da Vignola a Roma e nello Stato Pontificio. In C. Conforti, R. Tuttle (a cura di). *Storia dell'architettura italiana. Il secondo Cinquecento*, pp. 108-129. Milano: Electa.

Ugo V. (1994). *Fondamenti della rappresentazione architettonica*, p. 40. Bologna: Progetto Leonardo.

Visconti P.E. (1840). *Lettera di Raffaello d'Urbino a papa Leone X di nuovo posta in luce dal cavaliere Pietro Ercole Visconti*. Roma: Tip. delle scienze. <<https://archive.org/details/letteradiraffael00raph>>. (consultato il 2 febbraio 2023).

#### **Autori**

Elena Ippoliti, Sapienza Università di Roma, elena.ippoliti@uniroma1.it

Noemi Tomasella, Sapienza Università di Roma, noemi.tomasella@uniroma1.it

*Per citare questo capitolo:* Ippoliti Elena, Tomasella Noemi (2023). Misurare e/è disegnare: tra modelli di dati e modelli grafico-geometrico-analitici/ Measurement and/ is Drawing: Between Models of Data and Graphical/Geometric/Analytical Models. 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. 2853-2872.

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l. Milano, Italy

Isbn 9788835155119



# Measurement and/is Drawing: Between Models of Data and Graphical/Geometric/Analytical Models

Elena Ippoliti  
Noemi Tomasella

## *Abstract*

Surveying is a concrete intellectual practice that, based on a heuristic and ideographic approach, should always be guided by consistency and convergence between moments of 'measurement and drawing'. To this end, this paper presents some general considerations supported by a few notes on a particular case study: the semicircular courtyard that outlines the inner edge of the Casino at Villa Giulia in Rome.

This practice can only be made explicit through a system of models of representation resulting from a continuous transition, i.e., the mediation and hybridisation of models of data and graphical/geometric/analytical models. This transition assumes a strict relationship between the language of architecture and the metalanguage of drawing, that is, while with due caution, the relevance of architectural semiotics as a basis for working with a considerable system of models equivalent to the architectural work.

## *Keywords*

Survey, Graphical/Geometric/Analytical Models, Language of Architecture, Vignola, Villa Giulia in Rome



The hemicycle of the complex of Villa Giulia in Rome. Photography by Noemi Tomasella.

## Between measurement and drawing

Among the fields in which Drawing is practised, surveying seems to be the most susceptible to continuous change, particularly because it is conditioned by the transformation of instrumental measurement devices and the transition between analogue and digital representation. This is what occurred at the end of the 1980s, when, already glimpsing the transformation that would come with the development of information technologies (then only in a nascent stage), a strict disciplinary definition was being developed in a logical/formal key. Methods and procedures were therefore set to advance knowledge by means of demonstrations to be verified within a strict, consistent system adopted for the purpose, that is, not forgetting that surveying is a phenomenological science, i.e., a particular qualified science for a particular, qualified subject [De Rubertis et al. 1991; Masiero 1988].

However, the important transformations in recent decades, due to both the introduction of advanced automation in the different stages of the process and the possibility of acquiring a notable amount of data, seem to have introduced critical elements with important effects that motivate the present reflection. Such repercussions relate not only to the operational/executive process (while notably changed) but also to the approach – perceiving, so to say, a 'common sentiment' in the non-essential nature of both demonstration and verification, and therefore also the intrinsic goals of a given survey.

Because surveying is a particular science deeply related to technique, this resolves only the 'how'. From time to time, it is redefined and self-regulates, always and only in relation to its own practice, in active interaction with the subject aimed to make known and from which, therefore, it draws its only authentic motivation.

Therefore, not only does the subject constitute the motivation for the survey, but it also serves as the model for its constitution. As an analytical activity that approaches the subject and receives from it elements interfering with the practice, a survey can, in fact, only structure itself isomorphically with respect to the object (as an analogue of it through some conventional rules in a fixed, shared language – discrete with respect to continuous, in scale, conventionally symbolic, communicationally symbolic, etc.) using a system of models to express the multiple aspects of the object itself.

In surveying, therefore, it is the practice that supports the particular method and through it produces theoretical models on a case-by-case basis. The models are not 'merely' the place for verifying the theory, but rather a statement of the validity of the approach, also in the event of unexpected results [Pierantoni 2012]. It is this 'intelligence of action' that characterises the work of the surveyor/researcher, who is required to have the capacity to penetrate the given reality in depth, but also to know how to keep a distance.

In our opinion, surveying is an intellectual practice that can be still synthesised nowadays as in *Raffaello's letter to Pope Leo X* in the two synergistic actions of 'measuring and drawing' [1] to be conducted with true reason and in the means and forms pertaining to the architect. While measurement is an action that involves choices that are never discounted, this is even truer when the procedures are particularly automated, because it always depends on what we mean by "measurable object from which it begins and ends" [Pierantoni 2012, p. 26]. The action is never abstract but always concrete, and exercised through the relationship with the object, which acts as a 'rule' for 'dividing' the space, denoting it. This is exactly 'doing architecture' and it acquires a meaning, materialising in the "representation of the object about which science is given" [Ugo 1994, p. 4]. In other words, in surveying the built space and architecture in particular, there is no intelligible measurement that does not manifest itself in a drawing.

## Measuring Is Drawing

In 1986, Giuseppe Fusco held a conference that would be fundamental for the discipline of Disegno, presenting a single question for reflection: What is involved in the representation, or more precisely, graphical representation – i.e., a drawing – of a brick? Even when it is just

a simple brick, transferring it into a representation still involves a reduction of the 'reality' of a phenomenon to a system of models. In this case, Fusco identified at least four models: the objective model (brick); then, through an analogical jump, the three-dimensional geometric model (right parallelepiped); then, through an isomorphism, a geometric figure oriented in the plane; and finally, through another analogical jump, the drawings of the geometrical figure, that is, the graphical model that, equipped with conventional communicational codes, is once again connected to the brick, or better yet, to the objective model [Fusco 1989, pp. 29, 82].

The surveyor's approach to exploring built architecture is therefore always based on a process that proceeds iteratively by juxtaposing models. This approach serves as the basis of the scientific and experimental methods with which the researcher, progressing through analogies and isomorphisms, extracts, organises, and formalises the data and knowledge about the object, interpreting, prefiguring, generalising, and simplifying it.

In its multiple connotations, the model is the place of interpretation, where the researcher transfers the phenomenal reality of the object, using it to solve the antithesis between the particular (experience) and the universal (idea). The model is also the cognitive device that allows the complexity of a phenomenon to be reduced, eliminating the redundancy of signals from the world of sensitive data and, by means of appropriate conventions, condensing them into information [Toraldo Di Francia 1976; Pascolini 2006].

The validity of this transition assumes, first of all, that the architecture is considered to be a "system of signs", that is, an "organic set institutionalised, up to a certain point, with signs" [Dorfles 1969, p. 30]. It also assumes the architectural language is a "reality in itself [and not] a descriptive excrescence superimposed on the truth of the building", thus recognising "the architectural language itself as the theoretical and practical place where the architecture is fully realised" [Purini 2012].

Therefore, having established that "architecture, in its concrete spatial reality may be defined as a language" [De Fusco 1966, p. 12] and that "the cognitive process is nothing more than the possibility of giving a meaning to things that surround us, a possibility offered to us by the signs that serve as channels between our subjective consciousness and the world of phenomena" [Dorfles 1969, p. 29], even the architectural representation is a language. More precisely, it is communication through signs that refers to something else [De Fusco 1966, p. 12], and it is thus properly a metalanguage of the language of architecture [Morris 1963, pp. 175-176].

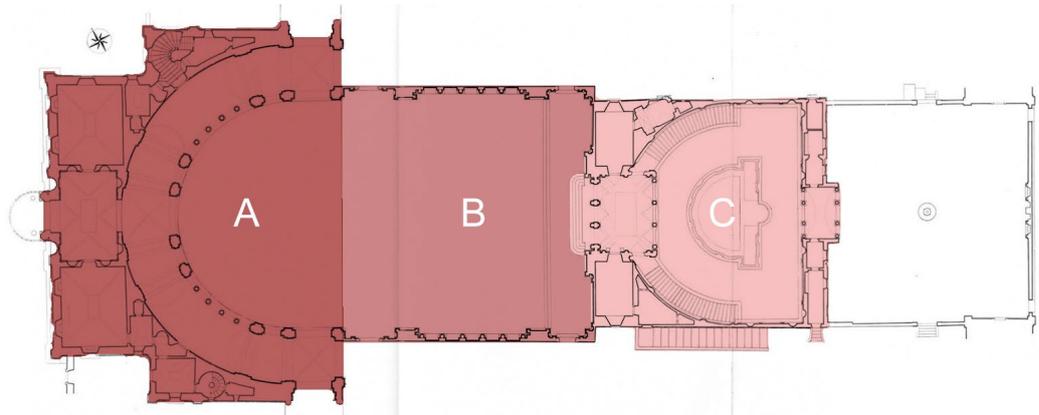
Since the language (the architectural one) and metalanguage (the one of the architectural representation) are bound by a practical function of common interest (from which they receive the standard and reason for their own action), they assume an adequate structure and recourse to sufficiently institutionalised codes to ensure the validity of semiotic analysis.

With the necessary caution, and always starting from the characteristics that refer explicitly to the concrete structure, the validity of "architectural semiotics" [Dorfles 1969; Garroni 1970] can be supported. This refers, in other words, to the validity of the transition from object (architecture) to a system or family of analogous models as an equivalent of the architectural work "on which semiological operations that usually refer to the authentic work can be made" [Dorfles 1969, p. 38].

Among this system of models, the most relevant are graphical and geometric/analytical models [Garroni 1970] instituted on the basis of isomorphisms between partitioning the physical space of the object and an "adequately structured set of geometric figures" [Fusco 1976, p. 33]. Such models use a graphical/analytical language to transcribe that 'portion of space or plane' characterising a particular two- or three-dimensional spatial configuration and analyse it "as a function of a combination [...] of solid geometric elements or planes in a contrasting relationship from a syntagmatic point of view, and in oppositional relationship from a paradigmatic point of view" [Garroni 1970, p. 12].

This transcription, however, assumes that the graphical/geometric/analytical models of the particular object represent "a set of variations with respect to a formal invariant" [Garroni 1970, p. 17]; they are, therefore, particular models resulting from "specification

Fig. 1. The plan of the complex of Villa Giulia with the identification of its main parts: the Casino (A), the central courtyard (B), and the Ninfeo (C). Editing by the authors from Carunchio, 1987.



operations" [Garroni 1970, p. 18]. On the one hand, they assume the possibility of referring to general models (classifiers and, broadly speaking, typological). On the other hand, they refer to the possibility of introducing series of restrictions "such that the models progressively specified are adequate for certain, more restricted, sets of objects while continuing to be analytical models and not just inorganic sets of empirical data" [Garroni 1970, pp. 18-19].

**Between models of data and graphical/geometric/analytical models: the semicircular courtyard of the casino at Villa Giulia**

To support these considerations relating to the need for convergence between 'measurement and drawing' in a survey, through the transition from the object to a system of analogous models, we present a synthetic reflection [2] on a particular case study: the semicircular courtyard that outlines the internal edge of the Casino at Villa Giulia. This is a very limited portion of the entire architectural complex, which, given its characteristics, we believe lends itself well to this objective because these characteristics were used to attribute the work to Vignola (figs. 1-2) [3].

With the goal of investigating the language of architecture, that is, understanding the specific means of ideation underlying the construction and retracing the underlying criteria

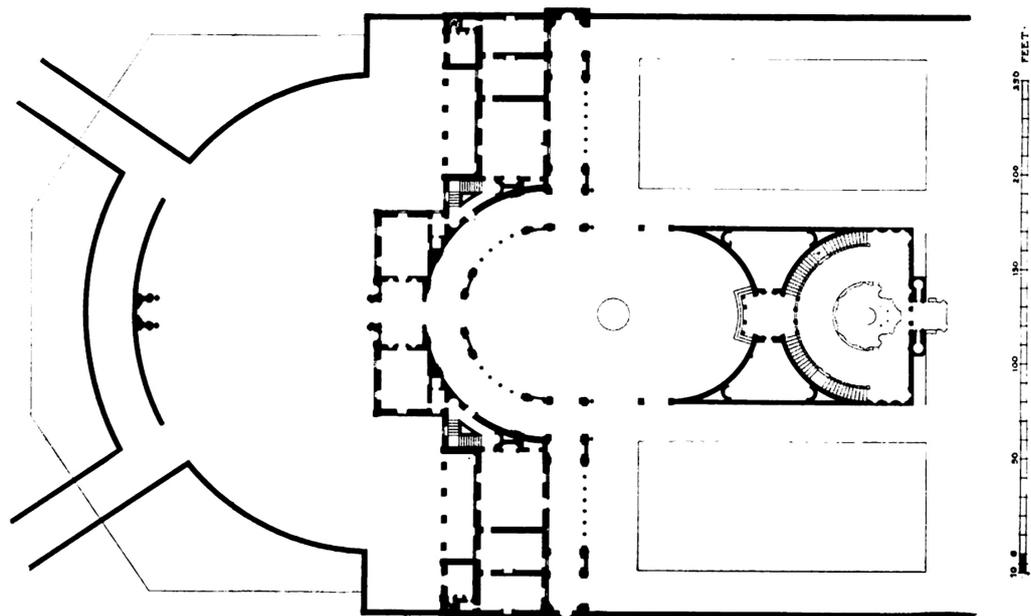
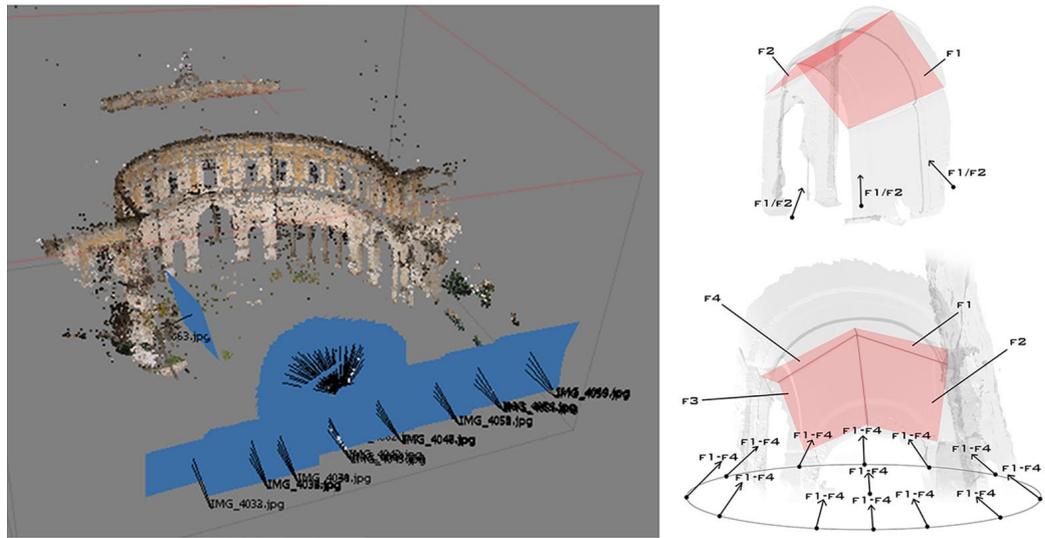


Fig. 2. A redrawing of the so-called White drawing from the original held by Lawrence Grant White, which, according to some, shows a grandiose general project attributed to Vignola, then realised only in part [Stevens 1914, p. 539].

Fig. 3. Diagrams with an indication of the photographic snapshots useful for the SfM process: elevation of the courtyard (left) and vaulted surfaces (right). Graphic elaboration by Noemi Tomasella.



of the formal configuration and the compositional dynamics, the experience began with a study of the form and dimensions. To this end, families of graphical/geometric/analytical models were therefore adopted and defined based on isomorphisms between the portions of spaces/planes of the object – recognised as characteristic formal components – and the corresponding two- and three-dimensional spatial configurations.

In this context, the first phase was supported by implementing different surveying procedures to acquire the data necessary to define these spatial configurations for use in the subsequent analysis. The primary surveying method adopted photogrammetry (more precisely, image-based modelling and particularly structure from motion), which led to dense sets of points characterised by values of the three coordinates, RGB values, and the corresponding polygonal models. The photogrammetry was integrated with the topographic and direct methods to identify discrete sets of points characterised by their accuracy or reliability (fig. 3) [4].

Starting with this, formal components with the characteristics of highlighting and continuity were sought so they could be considered both as serial elements [Argan 1965] and as compositional elements with the value of a syntagma. Such a syntactic whole is therefore equipped with an independent function, components that are traced in the conformation

Fig. 4. Identification of the circle (blue) that best approximates the path of topographic points. Slight displacements from centre were found with respect to the vertical axis and the 'ideal' diameter of the circle. The results of this analysis guided the rendering of pillars, columns, pilasters, and walls of the portico. Right: comparison with the photogrammetric model. Graphic elaboration by the authors.

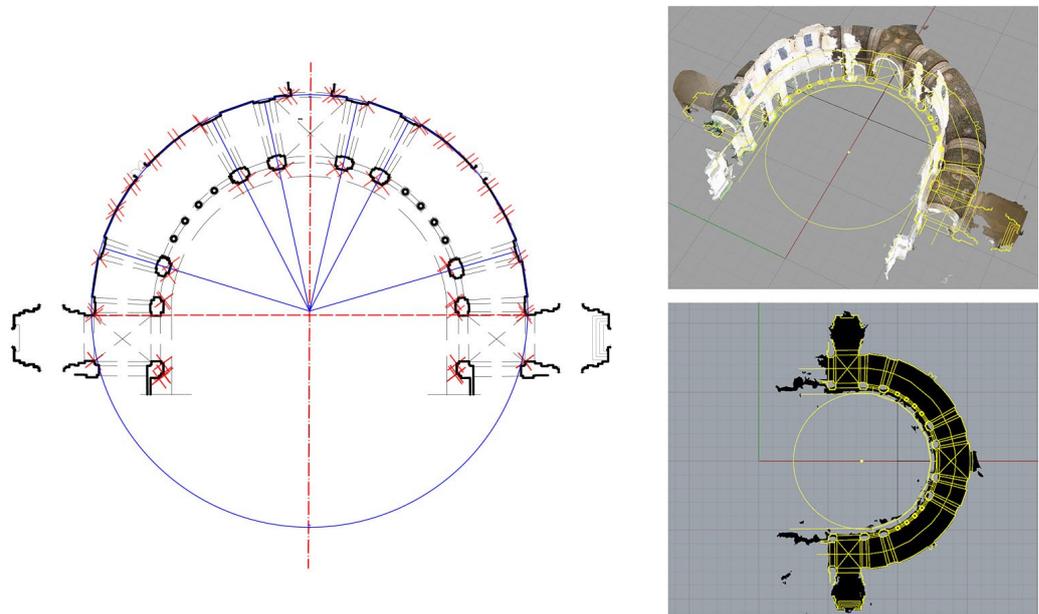
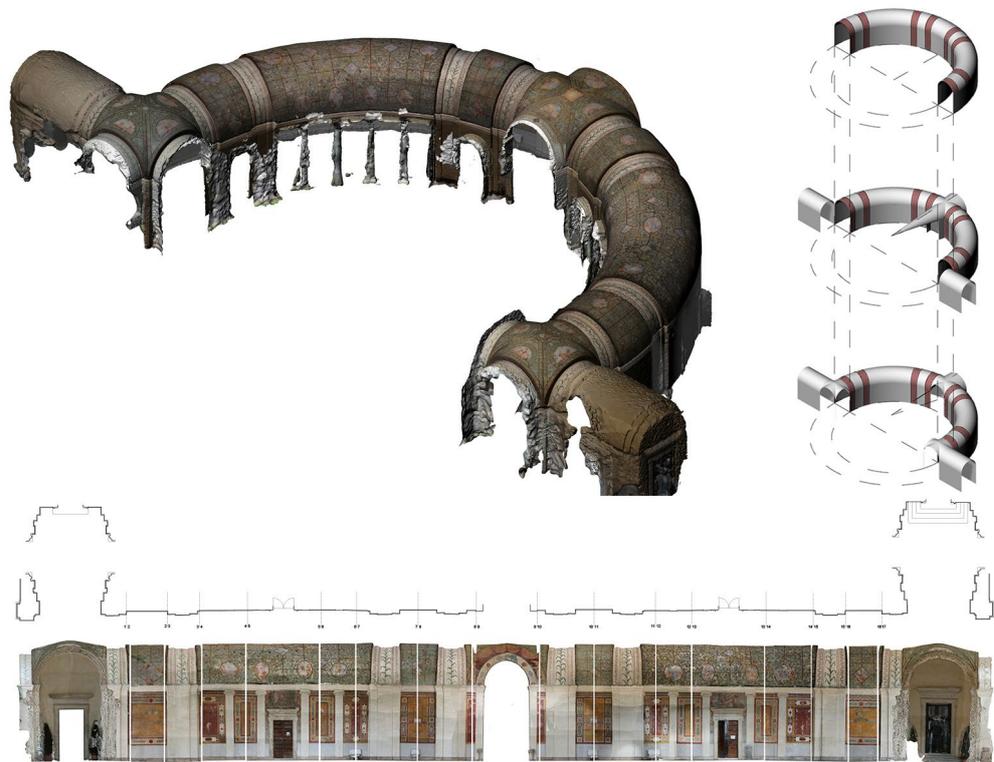


Fig. 5. The gallery system consists of a circular or toroidal barrel vault that follows the curvature of the hemicycle, interrupted by arches that hold three crosses at the ends and in the central span. The former show rampant groins while the central one results from the intersection between the toroidal surface and a conoid. The orthophoto projection of the model developed by approximating the semicircle with a segmented edge (bottom). Graphic elaboration by Noemi Tomasella.



of the hemicycle and triumphant arch, reasons for which scholars credit Vignola with the project for the Casino. With respect to these components, advancing through the juxtaposition of graphical/geometric/analytical models, progress was made iteratively by moving from surveying models – data on the current state – to interpretational geometric/formal models, deconstructing and reconstructing the object of study in the iterative processes of abstraction/discretisation necessary for understanding.

The analysis therefore first rested on defining the geometric plan of the hemicycle, searching for the curve that best approximated the acquired data (the high-density photogrammetric point cloud and the discrete set of topographic points), identifying it with the circle (fig. 4).

The second stage related to analysis of the vaulted system of the gallery, guided by the recognition of the type and geometric configuration: essential, critical devices for controlling the step from the discrete model obtained using SfM to the continuous mathematical models of the two- and three-dimensional representations (fig. 5).

The triumphant arch came next – another compositional element with value as a syntagma – with which Vignola organised the system of hierarchical relationships in elevation, corresponding to what was fixed by the layout in the plan and using it to solve the relationship between the external and internal (courtyard) façades. To conduct this analysis from the dense cloud, orthophoto projections were processed, supporting the portions of the plan on which the hemicycle was developed, to obtain representations that could be analysed in their form, geometry, and dimensions (fig. 6).

With respect to the interpretational models of the formal components deriving from the survey databases, the study then proceeded by analysing the hypotheses of crediting Vignola not only with the Casino, but also the general project, which was then realised only in part but described in the White drawing [3] (fig. 7). This analysis strengthens the attribution, tracing it in the circle and – with variations – in the geometric matrix and compositional principle used to guide the project (fig. 8).

Vignola had already made use of this geometric/compositional matrix and would use it again on other occasions (fig. 9), yet at Villa Giulia he sacrifices the rules and correspondence of the order that he himself would soon thereafter fix in his famous treatise

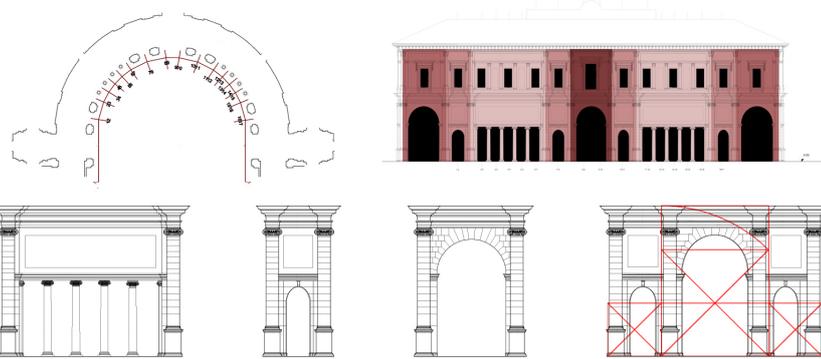
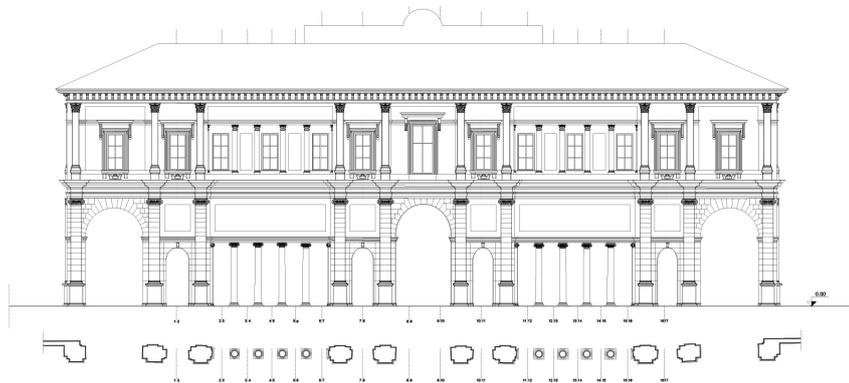


Fig. 6. Rendering of the elevation with an indication of the traces of the planes of development in plan. Bottom: analysis showing the compositional elements and their rhythm across the façade.

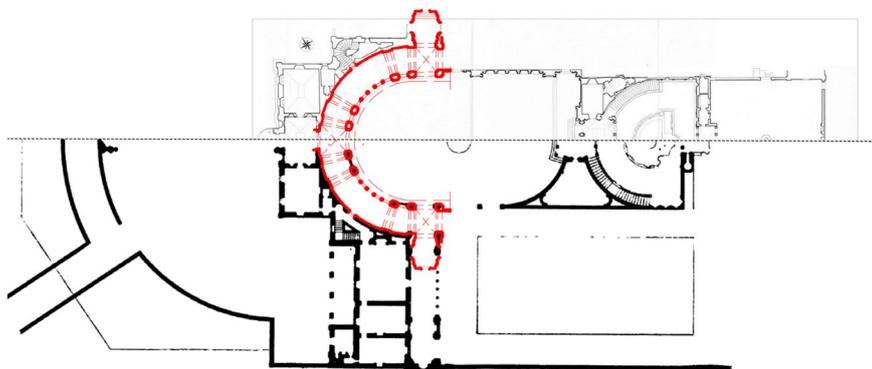


Fig. 7. Comparison of the plan in the White drawing (bottom) and the survey in Carunchio 1987 (top). Red: the survey of the hemicycle made by the authors.

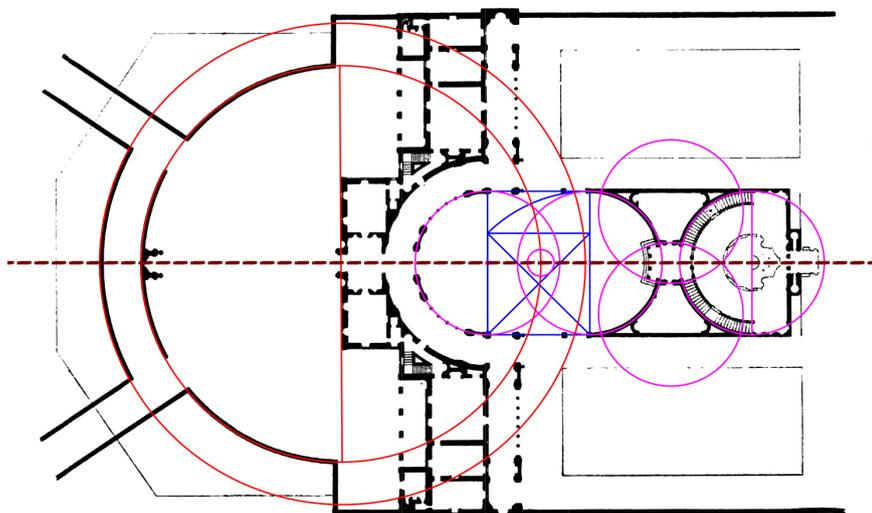


Fig. 8. The circle as the compositional matrix of the project in the White drawing. Editing by the authors.

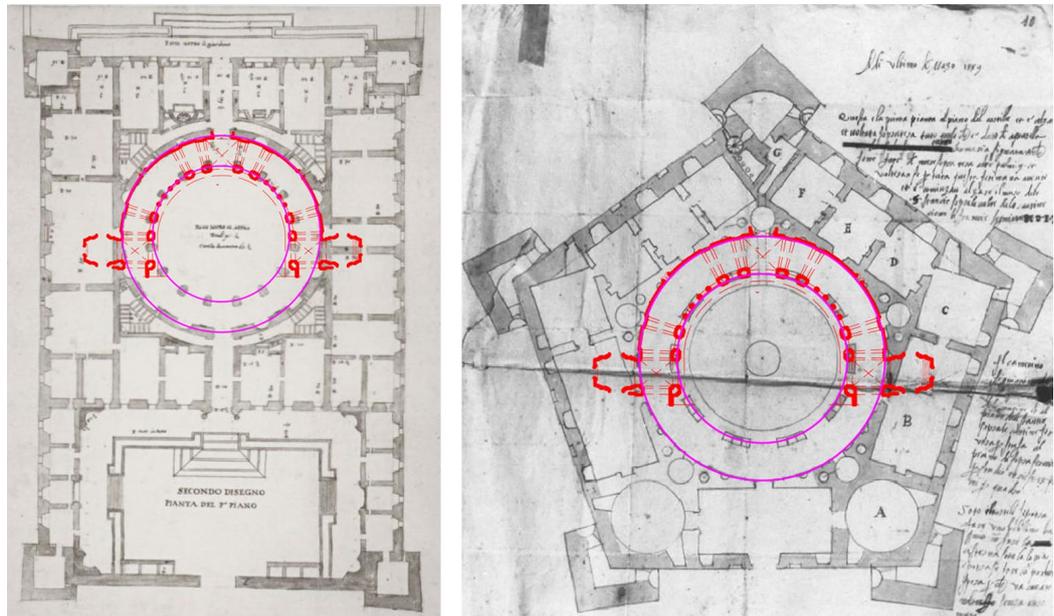


Fig. 9. Different projects by Vignola show how the circle and its variations favoured a geometric/compositional matrix. The first project for Villa Cervini, dated circa 1540 (left) and the best-known project for Palazzo Farnese in Caprarola (right) [Frommel 2002 a, Frommel 2002 c]. Of particular interest are the influences that this 'rule' exerted on other architects, such as Pirro Ligorio [Frommel 2010] and Ottavio Mascardino [Paris and Ricci 2014]. Editing by the authors.

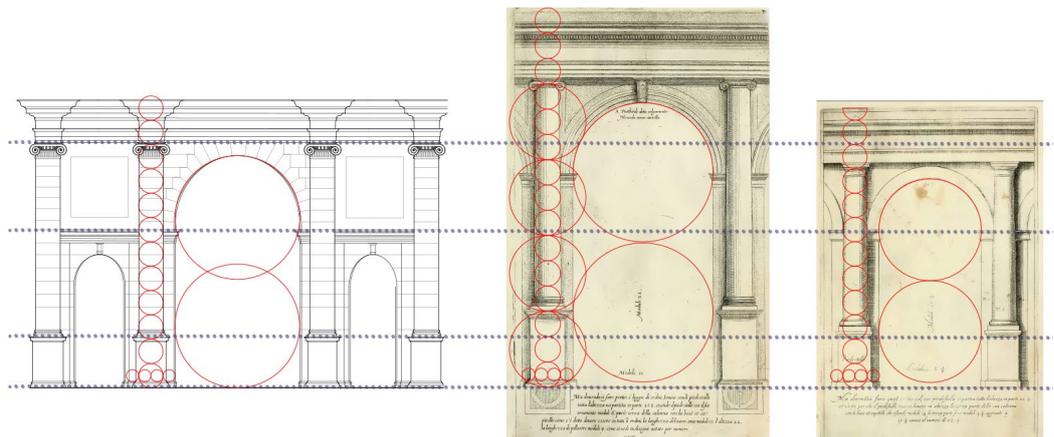


Fig. 10. The figure shows a comparison between the order as fixed by Vignola in the *Regola delli cinque ordini d'architettura* (first edited in Rome in 1563) (right) and the elevation of the façade facing the garden (left). The drawings of the order are taken from the 1596 edition [Barozzi da Vignola 1596]. Editing by the authors.

(fig. 10). This rejection was probably dictated by the suggestions made by a Renaissance architect based on the interpretation of archaeological remains and classical texts, which found the most suitable field of experimentation in this type of suburban villa [Carunchio et al., pp. 47-48].

#### Notes

[1] Dating to late 1519, the document, which would never reach the Pope, was very probably written by the humanist Baldassarre Castiglione with contributions from Raffaello (the edition consulted is a reprint from Visconti 1840).

[2] The text that follows is extremely summarised for reasons of space, but we hope it is completed with the figures.

[3] Albeit briefly, some clarifications are necessary. Two parts with very different characteristics can be seen at Villa Giulia: the Casino (with a rather rectangular profile outside and the semicircular courtyard within) and the Ninfeo (also with a semicircular layout, but slightly smaller than the former; and with only one storey above ground) connected by a rectangular courtyard built on three sides by single-storey walls. This non-uniformity has meant that still today, the Villa, which Pope Julius III had built outside Porta del Popolo, is the object of studies and analysis due to the difficulty in distinguishing the "part made by Vignola from the ones by Ammannati, Sansovino, Vasari, and Michelangelo himself" [Giovannoni 1935, p. 244].

With respect to the Casino, despite the differences in the exterior and courtyard façades, scholars have agreed since the 1943 essay by John Coolidge with attributing not only the execution but also the idea to Vignola, the Pope's architect starting in 1551. More recently, and particularly in the essay by Richard J. Tuttle from 1997, some scholars also credit Vignola with a grandiose general project, then realised only in part, recognising it in the famous so-called White drawing. More precisely, the source of this attribution is Gorham Phillips Stevens, who in 1914 published a redrawing with the description of the original

held by Lawrence Grant White: 'The original measures 5 by 4 feet. The draughtsman ship is remarkably well done, the lines were drawn with a sharp metal instrument, inked in with a dark brown ink, and finally a light brown wash was applied to the portions in actual section. The paper was of excellent quality' [Stevens 1914, p. 540].

[4] The conformation of the work also influenced the data-acquisition phase. In particular, to develop an appropriate plan of photogrammetry to acquire photographs for SfM, it was necessary to identify the dominant planes that would guide the position and arrangement of the camera when taking the snapshots. In particular, the hemicycle was divided into its prevalent vertical elements and the vaults discretised in two or more planes. The campaign was effective, and the richly decorated surfaces certainly favoured the procedure of recognising homologous points during processing, guaranteeing adequate reliability of the data.

## References

- Argan G.C. (1965). Sul concetto di tipologia architettonica. In G.C. Argan (Ed.). *Progetto e destino*, pp. 75-81. Milan: Il Saggiatore.
- Barozzi da Vignola J. (1596). *Regola delli cinque ordini d'architettura*. Venice: Appresso Girolamo Porro.
- Carunchio T., Cocchia S., Palminteri A., Petroni L. (1987). Villa Giulia: un caso esemplare della cultura e della prassi costruttiva nella metà del Cinquecento. In *Bollettino d'Arte*, No. 42, pp. 47-90.
- Coolidge J. (1943). The Villa Giulia: A Study of Central Italian Architecture in the Mid-Sixteenth Century. In *The Art Bulletin*, Vol. 25, No. 3, pp. 177-225.
- De Fusco R. (1966). Il disegno di architettura. In *Op. Cit.*, No. 6, pp. 5-13.
- De Rubertis R. et al. (1991). XY dimensioni del disegno. *Il Rilievo tra Storia e Scienza Conference Proceedings*. Perugia, 16 - 18 marzo 1989, anno V, nn. 11/12. Rome: Officina.
- Dorfles G. (1969). Valori iconologici e semiotici in architettura. In *Op. cit.*, No. 16, pp. 27-40.
- Frommel C.L. (2002a). Vignola architetto del potere. Gli esordi e le ville nell'Italia centrale. In R. J. Tuttle et al. (Eds.). *Jacopo Barozzi da Vignola*, pp. 39-59. Milan: Electa.
- Frommel C.L. (2002b). Villa Giulia a Roma. In R. J. Tuttle et al. (Eds.). *Jacopo Barozzi da Vignola*, pp. 163-166. Milan: Electa.
- Frommel C.L. (2002c). Palazzi e ville a Roma e nell'Italia centrale. Villa Cervini presso Montepulciano. In R. J. Tuttle et al. (Eds.). *Jacopo Barozzi da Vignola*, pp. 156-160. Milan: Electa.
- Frommel C. L. (2010). Pirro Ligorio e l'architettura della Casina di Pio IV. In D. Borghese (a cura di). *La Casina di Pio IV in Vaticano*, pp. 28-43. Turin: Allemandi.
- Fusco G. (1976). Una griglia che non sia una grata. In *Op. cit.*, No. 46, pp. 32-51.
- Fusco G. (1989). Dibattito. In *I fondamenti scientifici della rappresentazione. Atti del Convegno*. Rome, 17-19 April 1986, Università degli Studi di Roma 'La Sapienza' - Dipartimento di Rappresentazione e Rilievo, Unione Italiana per il Disegno, p. 82. Rome: Kappa. See, in the same book: Note critiche sui fondamenti, sui metodi e sugli obiettivi della geometria descrittiva, pp. 29-38.
- Garroni E. (1970). Semiotica e architettura. Alcuni problemi teorico-applicativi. In *Op. cit.*, No. 18, pp. 5-33.
- Giovannoni G. (1935). *Saggi sulla architettura del Rinascimento*. Milan: Treves.
- Masiero R. (1988). Il vasaio e l'ingegnere. Lineamenti per la disciplina del rilievo. In *XY dimensioni del disegno*, Ns. 6-7, pp. 61-72.
- Morris C. (1963). *Segni, linguaggio e comportamento*. Milan: Longanesi.
- Paris L., Ricci M. (2014). Osservazioni su un disegno prospettico attribuito a Ottaviano Mascarino. In *Disegnare, Idee Immagini*, Y. XXIV, No. 48, pp. 22-33.
- Pascolini A. (2006). Immagini e comunicazione scientifica: dalla descrizione all'evocazione. In N. Pitrelli, G. Sturloni (Eds.). *Governare la scienza nella società del rischio*. 4th Convegno nazionale sulla comunicazione della scienza. Conference proceedings. Forlì, 30 November – 2 December 2006, pp. 137-145. Monza: Polimetrica, International scientific publisher.
- Pierantoni R. (2012). *Salto di scala: Grandezze, misure, biografie delle immagini*. Turin: Bollati Boringhieri.
- Purini F. (10 January 2012). Linguaggio architettonico <<https://www.teknoring.com/wikitecnica/progettazione-architettonica/linguaggio-architettonico/>>. (accessed 2 February 2023).
- Steven G. P. (1914). Rome Letter: Notes on the Villa Giulia. In *Journal of the American Institute of Architects*, Vol. 11, No. 2, pp. 539-540.
- Toraldo di Francia G. (1976). Il concetto di progresso in fisica. In E. Agazzi (Ed.). *Il concetto di progresso nella scienza*, pp. 139-156. Milan: Feltrinelli

Tuttle R. J. (1997). Vignola e Villa Giulia. Il disegno White, Vignola. In *Casabella*, No. 646, pp. 50-69.

Tuttle R. J. (2001). Jacopo Barozzi da Vignola a Roma e nello Stato Pontificio. In C. Conforti, R. Tuttle (Eds.). *Storia dell'architettura italiana. Il secondo Cinquecento*, pp. 108-129. Milan: Electa.

Ugo V. (1994). *Fondamenti della rappresentazione architettonica*, p. 40. Bologna: Progetto Leonardo.

Visconti PE. (1840). *Lettera di Raffaello d'Urbino a papa Leone X di nuovo posta in luce dal cavaliere Pietro Ercole Visconti*. Rome: Tip. delle scienze. <<https://archive.org/details/letteradiraffael00raph>>. (accessed 2 February 2023).

#### Authors

Elena Ippoliti, Sapienza Università di Roma, [elena.ippoliti@uniroma1.it](mailto:elena.ippoliti@uniroma1.it)

Noemi Tomasella, Sapienza Università di Roma, [noemi.tomasella@uniroma1.it](mailto:noemi.tomasella@uniroma1.it)

*To cite this chapter:* Ippoliti Elena, Tomasella Noemi (2023). Misurare e/è disegnare: tra modelli di dati e modelli grafico-geometrico-analitici/Measurement and/Is Drawing: Between Models of Data and Graphical/Geometric/Analytical Models. 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. 2853-2872.

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l. Milano, Italy

Isbn 9788835155119