

# Prospettive architettoniche

## conservazione digitale, divulgazione e studio

VOLUME II

TOMO I

a cura di  
Graziano Mario Valenti





Collana Studi e Ricerche 55

# SCIENZE E TECNOLOGIE

# Prospettive architettoniche

conservazione digitale, divulgazione e studio

VOLUME II

TOMO I

*a cura di*  
*Graziano Mario Valenti*



**SAPIENZA**  
UNIVERSITÀ EDITRICE

2016

Cura redazionale: Monica Filippa

Organizzazione redazionale unità di ricerca locali:  
Giuseppe Amoruso (Milano), Francesco Bergamo (Venezia),  
Cristina Candito (Genova), Pia Davico (Torino),  
Giuseppe Fortunato (Cosenza), Monica Lusoli (Firenze),  
Barbara Messina (Salerno), Jessica Romor (Roma).

Copyright © 2016

**Sapienza Università Editrice**

Piazzale Aldo Moro 5 – 00185 Roma

[www.editricesapienza.it](http://www.editricesapienza.it)

[editrice.sapienza@uniroma1.it](mailto:editrice.sapienza@uniroma1.it)

Iscrizione Registro Operatori Comunicazione n. 11420

ISBN 978-88-9377-013-2

Pubblicato a dicembre 2016



Quest'opera è distribuita con licenza Creative Commons 3.0  
diffusa in modalità *open access*.

In copertina: Modello dell'architettura illusoria della parete ovest della Sala dei Cento giorni, restituito secondo la chiave architettonica e geometrica per determinare la posizione dell'osservatore O'.  
Immagine di Leonardo Baglioni

*A Orseolo Fasolo,  
indimenticato professore di fondamentali  
e applicazioni della geometria descrittiva  
alla 'Sapienza', Virtuoso del Pantheon  
e Maestro di prospettiva, che seppe  
raccogliere l'eredità di Francesco Severi  
e di Enrico Bompiani per restituire agli  
architetti, rinnovata e arricchita, l'antica  
scienza che vive in queste pagine.*





# Unità di ricerca

Esiti della ricerca triennale condotta in collaborazione tra le Unità Operative degli Atenei di Cosenza, Firenze, Genova, Milano, Roma Sapienza, Salerno, Torino, Udine, Venezia, con la partecipazione di ricercatori degli Atenei di Bari, della Basilicata, di Bologna, Brescia, Ferrara, Napoli 'Federico II', Palermo, della Seconda università di Napoli e di Trieste

## **Partner internazionali**

*Bartlett School of Architecture: London: Mario Carpo*

*Technischen Universität Kaiserslautern: Cornelia Leopold*

*Universidade do Porto: João Pedro Xavier*

*Johannes Gutenberg University Mainz: Sören Fischer*

## **Unità operativa di Cosenza**

*Coordinatore: Aldo De Sanctis*

*Ricercatori: Giuseppe Fortunato, Antonio Lio*

*Università di Palermo: Francesco Di Paola, Laura Inzerillo, Mario Manganaro*

*Collaboratori: Cettina Santagati*

## **Unità operativa di Firenze**

*Coordinatore: Maria Teresa Bartoli*

*Ricercatori: Giovanni Anzani, Carlo Biagini, Giuseppe Conti, Fauzia Farneti, Stefano Giannetti, Alessandro Merlo*

*Università di Bologna: Roberto Mingucci*

*Università di Ferrara: Manuela Incerti*

*Collaboratori: Giovanni Bacci, Carlo Battini, Vincenzo Donato, Erika Ganghereti, Simone Garagnani, Gaia Lavoratti, Monica Lusoli, Anna Maria Manferdini, Nevena Radojevic, Nicola Velluzzi*

**Unità operativa di Genova**

*Coordinatore:* Maura Boffito

*Ricercatori:* Cristina Candito, Luisa Chiara Cogorno, Maria Linda Falcidieno, Michela Mazzucchelli, Maria Elisabetta Ruggiero

**Unità operativa di Milano**

*Coordinatore:* Michela Rossi

*Ricercatori:* Giuseppe Amoruso, Gabriele Pierluisi, Roberto de Paolis, Pietro Marani, Pompeiana Iarossi, Dario Sigona

*Università di Brescia:* Ivana Passamani

*Università e-Campus:* Giampiero Mele

*Università di Trieste:* Alberto Sdegno

*Collaboratori:* Erika Alberti, Donatella Bontempi, Giorgio Buratti, Nadia Campadelli, Rita Capurro, Paola Cochelli, Laura Galloni, Silvia Masserano, Matteo Pontoglio Emili

**Unità operativa di Roma**

*Coordinatore:* Riccardo Migliari (coordinatore nazionale)

*Ricercatori:* Leonardo Baglioni, Flavia Cantatore, Laura Carlevaris, Andrea Casale, Anna Rosa Cerutti, Laura De Carlo, Tommaso Empler, Marco Fasolo, Marzia Mirandola, Leonardo Paris, Nicola Santopuoli, Graziano Mario Valenti, Andrea Vitaletti, Paola Zampa

*Politecnico di Bari:* Valentina Castagnolo, Vincenzo De Simone, Domenico Pastore, Gabriele Rossi

*Università di Palermo:* Francesco Maggio

*Collaboratori:* Michele Calvano, Matteo Flavio Mancini, Jessica Romor, Marta Salvatore, Williams Trojano, Wissam Wahbeh

**Unità operativa di Salerno**

*Coordinatore:* Vito Cardone

*Ricercatori:* Salvatore Barba, Barbara Messina, Alessandro Naddeo

*Università della Basilicata:* Antonio Bixio, Antonio Conte

*Università di Napoli 'Federico II':* Pierpaolo D'Agostino, Lia Maria Papa, Maria Ines Pascariello

*Seconda università di Napoli:* Luigi Guerriero, Adriana Rossi

*Collaboratori:* Davide Barbato, Maria Rosaria Cundari, Saverio D'Auria, Fausta Fiorillo

### **Unità operativa di Torino**

*Coordinatore:* Anna Marotta

*Ricercatori:* Serena Abello, Rita Binaghi, Laura Blotto, Ornella Bucolo, Chiara Cannavicci, Pia Davico, Mauro Luca De Bernardi, Gaetano De Simone, Daniela Miron, Rossana Netti, Ursula Zich

*Collaboratori:* Ugo Comollo, Laura Facchin, Federico Manino, Roberto Mattea

### **Unità operativa di Udine**

*Coordinatore:* Roberto Ranon

*Ricercatori:* Marc Christie, William Bares, Christophe Lino, Denis Pitzalis

### **Unità operativa di Venezia**

*Coordinatore:* Agostino De Rosa

*Ricercatori:* Malvina Borgherini, Massimiliano Ciammaichella, Giuseppe D'Acunto, Emanuele Garbin, Fabrizio Gay, Antonio Somaini, Camillo Trevisan, Vitale Zanchettin

*Collaboratori:* Matteo Ballarin, Francesco Bergamo, Alessio Bortot, Cristian Boscaro, Antonio Calandriello, Stefania Catinella, Umberto Ferro, Alessandro Forlin, Ilaria Forti, Isabella Friso, Francesca Gasperuzzo, Andrea Gion, Gabriella Liva, Cosimo Monteleone, Paola Placentino, Maurizio Tarlà, Elena Trevisan, Stefano Zoerle



# Istituzioni Nazionali e Internazionali che hanno patrocinato il progetto

Ambasciata di Francia presso la Santa Sede (Roma)

Archivio di Stato di Torino del Ministero per i Beni e le Attività Culturali

Archivio Generale dei Minimi (Roma)

Associazione Trinità dei Monti (Roma)

Centre de Recherche et de Restauration des Musées de France  
con Sede al Louvre a Parigi (Francia)

Curia Arcivescovile di Venezia

Departamento de Historia del Arte y Música della Universidad  
de Granada (Spagna)

Departamento de Urbanismo y Representación de la Arquitectura  
de la Universidad de Valladolid (Spagna)

Dipartimento di Architettura dell'Università degli Studi di Ferrara

Dipartimento di Architettura dell'Università degli Studi di Palermo

Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale 'Fausto Sacerdote'  
dell'Università degli Studi di Firenze

Dipartimento di Ingegneria Civile e Architettura dell'Università  
degli Studi di Trieste

Dipartimento di Ingegneria Informatica Automatica e Gestionale  
'Antonio Ruberti', della 'Sapienza' Università di Roma

Dipartimento di Progettazione Urbana e Urbanistica dell'Università  
degli Studi di Napoli 'Federico II'

Doutorado Interinstitucional em Urbanismo (Brasile)

EGRAFIA – Asociación de Profesores de Expresión Gráfica  
en Ingeniería, Arquitectura y Áreas Afines (Argentina)

Escuela Politécnica Superior della Universidad CEU San Pablo  
di Madrid (Spagna)

Escuela Tècnica Superior de Arquitectura dell'Univèrsitat Politècnica  
de València (Spagna)

Facoltà di Lettere dell'Università telematica e-Campus di Novedrate

Faculdade de Arquitectura di Porto (Portogallo)

Facultad de Geografía e Historia della Universitas Complutensis  
di Madrid (Spagna)

Laboratoire MAP-ARIA UMR CNRS-MCC 3495 Applications  
et Recherches en Informatique pour l'Architecture presso  
l'École Nationale Supérieure d'Architecture de Lyon (Francia)

Les Pieux Etablissements de la France à Rome et à Lorette (Francia)

Pontificia Università Gregoriana di Roma

Pontificio Comitato di Scienze Storiche (Città del Vaticano)

Scuola internazionale di Dottorato di Ricerca 'Architecture and Urban  
Phenomenology' dell'Università della Basilicata con Sede a Matera

Technischen Universität Kaiserslautern, (Germania)

Ufficio Beni Culturali della Diocesi di Arezzo-Cortona-Sansepolcro

Universidad de Belgrano a Buenos Aires (Argentina)

Universidade Federal De Minas Gerais Faculdade De Filosofia  
E Ciências Humanas di Belo Hoarizante (Brasile)

Universidade Federal da Bahia / Universidade Federal da Paraíba,  
Programa Dinter – Università degli Studi di Brescia

Volume pubblicato con il contributo del  
MIUR – Ministero dell'Istruzione dell'Università e della Ricerca nell'ambito  
dei progetti PRIN 2010 – 2011  
(Programmi di Ricerca Scientifica di Rilevante Interesse Nazionale)

# Indice

## TOMO I

Prospettive architettoniche: metodo, progetto, valorizzazione <i>Graziano Mario Valenti</i>	1
--	---

PARTE I. LE PROSPETTIVE ARCHITETTONICHE E LA LORO INTERPRETAZIONE	15
--	----

EUROPA	17
--------	----

El diseño de espacios anamórficos. El trampantojo de la sacristía de la iglesia de San Miguel y San Julián en Valladolid (España) <i>Antonio Álvaro Tordesillas, Marta Alonso Rodríguez, Carlos Montes Serrano, Irene Sánchez Ramos</i>	19
---	----

Pittori genovesi alla corte spagnola <i>Maura Boffito</i>	55
--	----

Filippo Fontana's quadratura painting in the Church of Santa Maria del Temple of Valencia <i>Pedro M. Cabezos Bernal, Julio Albert Ballester, Pedro Molina Siles, Daniel Martín Fuentes, Universitat Politècnica de València</i>	65
--	----

La prospettiva tra 'regola' e 'iconografia' come procedura operativa nel disegno dei giardini di André Le Nôtre <i>Gabriele Pierluisi</i>	79
---	----

Scenography. Theoretical speculation and practical application through perspective teaching in Portuguese Jesuit colleges <i>João Pedro Xavier, João Cabeleira</i>	119
--	-----

Salomon de Caus tra prospettiva, modello e speculazione <i>Stefano Zoerle</i>	135
--	-----

ITALIA MERIDIONALE	147
L'illusione di uno spazio cupolato nel palazzo nobiliare Broquier d'Amely a Trani	149
<i>Valentina Castagnolo</i>	
Restituzioni omografiche di finte cupole: la cupola di Santa Maria dei Rimedi a Palermo	163
<i>Francesco Di Paola, Laura Inzerillo, Cettina Santagati</i>	
Il sepolcro di Jacopo Carafa a Caulonia. Un esempio di prospettiva solida nella Calabria del XVI secolo	191
<i>Antonio Lio, Antonio Agostino Zappani</i>	
Dal repertorio alla divulgazione: le prospettive architettoniche campane	207
<i>Lia Maria Papa, Barbara Messina, Pierpaolo D'Agostino, Maria Ines Pascariello</i>	
Il soffitto dipinto della chiesa di Santa Maria degli Angeli a Brindisi	237
<i>Paolo Perfido</i>	
Capua antica: abitare la prospettiva	251
<i>Adriana Rossi</i>	
ITALIA CENTRALE	277
La Galleria Spada: ipotesi sul progetto borrominiano	279
<i>Aldo De Sanctis, Luca Vitaliano Rotundo</i>	
L'intervento di Giovanni Costantini nel Palazzo di Venezia: il restauro della Sala del Mappamondo e la decorazione della Sala delle Battaglie	305
<i>Andreina Draghi</i>	
San Francesco di Paola: l'anamorfosi muraria di padre Emmanuel Maignan	329
<i>Gabriella Liva</i>	
Il rilievo digitale per monitorare e interrogare la realtà: il caso dell'astrolabio catottrico di Emmanuel Maignan a Trinità dei Monti	339
<i>Cosimo Monteleone</i>	
I fratelli Terreni nella chiesa di Santa Caterina a Livorno: una quadratura ambigua	349
<i>Nevena Radojevic</i>	



Il san Giovanni Evangelista di Jean François Niceron: la scoperta di un'apocalisse dell'Ottica <i>Elena Trevisan</i>	365
TOMO II	
ITALIA SETTENTRIONALE	1
Spazio virtuale e architettura dipinta a cavallo del Po. Crema, Cremona, Sabbioneta e Bassa parmense <i>Erika Alberti, Cecilia Tedeschi</i>	3
Tipi, modelli e influssi di Scuola tra Emilia e Lombardia nelle quadrature del Palazzo Comunale di Bologna <i>Giuseppe Amoroso</i>	21
Le quadrature 'emiliane' di Palazzo Crivelli a Milano <i>Giuseppe Amoroso, Laura Galloni</i>	51
Prospettive architettoniche nel cuneense: gli affreschi di Villa Tapparelli al Maresco <i>Laura Blotto, Ornella Bucolo, Daniela Miron</i>	69
Spazialità reciproche. Architettura disegnata e costruita in Villa Valmarana ai Nani a Vicenza <i>Malvina Borgherini, Alessandro Forlin</i>	85
Maestri di prospettiva e di tarsia. L'utilizzo della prospettiva nelle tarsie del coro di Santa Maria Maggiore a Bergamo <i>Giorgio Buratti</i>	93
Analisi geometrico-proiettiva e rilievo digitale degli affreschi della Cappella Ovetari a Padova <i>Giuseppe D'Acunto, Stefano Zoerle</i>	123
Realtà e illusione nell'architettura dipinta. Quadraturismo e decorazione pittorica nella Provincia e antica Diocesi di Como (Comasco, Ticino, Valtellina) <i>Roberto de Paolis</i>	143
Scenografie urbane e paesaggistiche nei fondali prospettici della cappella della Visitazione nel Sacro Monte di Ossuccio (CO) <i>Maria Pompeiana Iarossi</i>	189
Francesco del Cossa: geometrie e proporzioni numeriche nella prospettiva del settore di Aprile del Salone dei Mesi di Schifanoia <i>Manuela Incerti</i>	207

Per una geografia della prospettiva: artisti ‘prospettivi’ e quadraturisti attivi in Lombardia. Milano e il Milanese nel XVI secolo	225
<i>Pietro C. Marani, Rita Capurro</i>	
<i>Il Convito in casa di Levi</i> di Paolo Veronese. Analisi geometrica e ricostruzione prospettica	241
<i>Silvia Masserano, Alberto Sdegno</i>	
Teoria e pratica nella realizzazione di quadrature: la volta prospettica di Canegrate (MI) e il Trattato di Andrea Pozzo	265
<i>Giampiero Mele, Sylvie Duvernoy</i>	
La grande stagione del Quadraturismo barocco bresciano	285
<i>Matteo Pontoglio Emilii</i>	
Architectura <i>picta</i> e spazio virtuale. Incubazione e assestamento della cultura prospettica lombarda	303
<i>Michela Rossi</i>	
Natura tra artificio e rappresentazione: grotte e rovine	325
<i>Maria Elisabetta Ruggiero</i>	
<b>PARTE II. TEORIE E TECNICHE PER LO STUDIO, LA DOCUMENTAZIONE E LA DIVULGAZIONE DELLE PROSPETTIVE ARCHITETTONICHE</b>	<b>339</b>
Il Refettorio di Andrea Pozzo presso Trinità dei Monti a Roma: rilievo, motivazioni, procedure	341
<i>Francesco Bergamo</i>	
Rappresentare misurando, misurare rappresentando: rilievo ed elaborazione dei dati del Refettorio del Convento di SS. Trinità dei Monti a Roma	351
<i>Alessio Bortot</i>	
Rilievo metrico e cromatico della Stanza delle Rovine nel Convento della Trinità dei Monti a Roma	361
<i>Cristian Boscaro</i>	
Il rilievo fotografico <i>ultra high resolution</i> a luce controllata del Refettorio di Andrea Pozzo a Trinità dei Monti	375
<i>Antonio Calandriello</i>	
Spazio e iconografia nella pittura parietale rupestre in Basilicata	385
<i>Antonio Conte, Antonio Bixio, Giuseppe Damone, Mario Annunziata</i>	

La prospettiva nella concezione e nella rappresentazione di residenze e di città sabaude. Un modello culturale per l'Europa <i>Pia Davico</i>	401
Documentazione dei paramenti della Villa di Giulia Felice a Pompei. Spazi angusti e analisi geometrico-grafica dei rilievi <i>Fausta Fiorillo, Marco Limongiello, Belén Jiménez Fernández-Palacios, Salvatore Barba</i>	425
Le meridiane catottriche di Emmanuel Maignan a Roma: un confronto tra apparati proiettivo-gnomonici <i>Isabella Friso</i>	437
Il rilievo fotogrammetrico dell'architettura dipinta: problemi e metodi <i>Massimo Malagugini</i>	445
Luce e colore: permanenza e innovazione nelle architetture illusorie piemontesi di metà Ottocento <i>Anna Marotta</i>	457
Brescia letta in prospettiva. Prospettive architettoniche 3D, 2D e mezzo, 2D tra dimensione urbana, architettonica, di dettaglio <i>Ivana Passamani</i>	495
<b>PARTE III. TECNOLOGIE DELL'INFORMAZIONE E DELLA COMUNICAZIONE (ICT)</b>	517
Modello conoscitivo infografico della Galleria Prospettica di Palazzo Spada. Costruzione di un sistema di divulgazione in <i>real time</i> 3D <i>Tommaso Empler</i>	519
Problemi di analisi e di comunicazione. Un video complesso per la divulgazione dei Beni Culturali <i>Giuseppe Fortunato, Marco Francesco Funari</i>	541



# San Francesco di Paola: l'anamorfofi muraria di padre Emmanuel Maignan

Gabriella Liva

L'anamorfofi muraria del frate minimo Emmanuel Maignan (Tolosa 1601-1676), ritraente in *grisaille* il fondatore dell'Ordine, il romito san Francesco di Paola raccolto in preghiera (1642), si estende sulla parete interna della galleria ovest del primo piano del Convento di Trinità dei Monti e, insieme all'astrolabio catottrico (1637)<sup>1</sup> del medesimo autore e all'anamorfofi gemella a colori di Jean François Nicéron (1613-1646), san Giovanni Evangelista nell'isola di Pathmos mentre scrive l'Apocalisse (1639-1640)<sup>2</sup>, costituisce l'*incipit* di un percorso mistico di immersione nel mondo delle scienze esatte, in cui principi dell'arte, dell'ottica, della fede e della filosofia si fondono assieme per destare curiosità e meraviglia nel visitatore, sospeso tra realtà e apparenza illusoria (Figura 1). Inoltrandosi nei preziosi corridoi del complesso claustrale e ragionando sull'importanza della disposizione spaziale e simbolica delle immagini che compaiono in sequenza, l'occhio dell'osservatore viene catturato in primis da una straordinaria e perturbante immagine che presenta un'accentuata deformazione proiettiva in grado di rettificarsi e di svelare il suo significato più profondo solo raggiungendo il *punctum optimum*, eccentrico e fortemente obliquo rispetto alla superficie muraria. Abbandonato il corretto punto di vantaggio, la figura del

---

<sup>1</sup> L'orologio solare catottrico si trova sempre nel corridoio al primo piano del convento ed è compreso fra i due ambulacri dove sono presenti l'anamorfofi di san Francesco di Paola, eseguita da Maignan, e quella ritraente san Giovanni Evangelista nell'isola di Pathmos, realizzata da Nicéron. Per approfondimenti cfr. N. Lanciano. *L'ordine geometrico del tempo: Emmanuel Maignan e le sue meridiane*. In De Rosa 2013, pp. 195-211.

<sup>2</sup> Per approfondimenti cfr. C. Monteleone. *Tot habet sacramenta quot delineationes: il San Giovanni Evangelista di Jean François Nicéron a Roma*. In De Rosa 2013, pp. 167-193.



Fig. 1. Il complesso conventuale di Trinità dei Monti, Roma. Spaccato prospettico sui corridoi orientale e occidentale. Elaborazioni digitali: A. Bortot e C. Boscaro.

santo orante si scompone in una complessa struttura di linee e colori che si intrecciano e si mescolano vorticosamente descrivendo profili orografici del paesaggio calabro e scene riconducibili ai principali miracoli del santo (Figure 2, 3).

Proprio la varietà tematica e la complessità tecnico-geometrica delle opere murarie hanno richiesto anni di studio e un approccio di indagine multidisciplinare rivolto non solo alla registrazione del dato oggettivo e della consistenza fisica delle pitture, ma soprattutto alle implicazioni simboliche, talora implicite, che riguardavano i soggetti rappresentati.

Analizzato lo stato di conservazione dei reperti e visionati i documenti archivistici attestanti l'attività scientifico-speculativa dell'ordine dei frati, l'Università di Venezia ha realizzato un rilievo digitale mirato a verificare gli aspetti metrico-dimensionali e quelli pittorico-decorativi. Grazie alle operazioni di documentazione mediante laser scanner, camere digitali, software di *image-modeling* è stato possibile creare successivamente un clone digitale texturizzato dei corridoi pinciani utile a simulare eventuali ipotesi geometrico-proiettivo e a comprendere il processo esecutivo dell'opere seicentesche e le strategie ottiche presenti.

La prima campagna di rilievo ha prodotto sia una scansione tridimensionale delle facciate esterne del chiostro e dei corridoi del primo piano, sia un rilievo dettagliato delle gallerie con relativi dipinti murali, utilizzando due sistemi differenti tra loro: per la parte architettonica, il 3D laser scanning (laser scanner a differenza di fase Leica



Fig. 2. E. Maignan, *San Francesco di Paola in preghiera*, 1642 ca. Complesso conventuale di Trinità dei Monti, Roma. Fotografia: C. Boscaro.



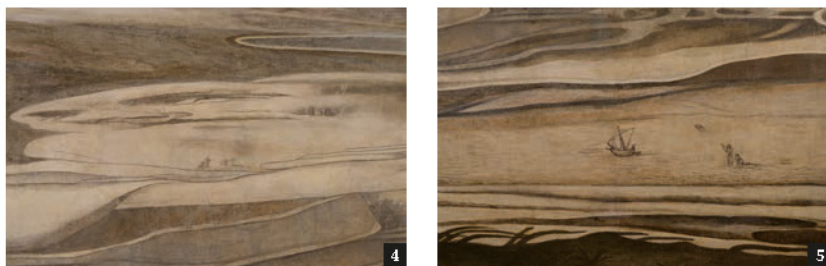
Fig. 3. E. Maignan, *San Francesco di Paola in preghiera*, 1642 ca. Complesso conventuale di Trinità dei Monti, Roma. Percorso fruitivo dell'osservatore. In evidenza, la posizione obliqua e la posizione frontale. Fotografie ed elaborazioni digitali: C. Boscaro.

HDS 6100) incentrato sulle regole della luce, mentre per la parte dei dipinti murali, il sistema di ricostruzione digitale tridimensionale da immagini fotografiche (fotocamera Canon 450D a 12 Megapixel) con riferimento ad assunti matematico-geometrico della prospettiva, elaborato dalla ditta Menci. Le scansioni ottenute sono state elaborate, allineate e colorate per mezzo di foto sferiche in ambiente Cyclone al fine di realizzare disegni digitali nel modulo bidimensionale e tridimensionale di Autocad. Dopo aver modellato i prospetti interni del chiostro, la squadra di lavoro si è concentrata sui capolavori murari. In particolare per il dipinto di san Francesco di Paola sono state intensificate le stazioni di presa e sono stati eseguiti 174 scatti in modo tale da poter stabilire con una buona approssimazione il centro di proiezione utilizzato dallo stesso Maignan, verificando se il punto di vantaggio odierno coincida con quello previsto nella sua opera, la *Perspectiva horaria* (Roma 1648).

La seconda campagna di sopralluoghi, avvenuta nel 2014, presso le gallerie pinciane prevede, tenuto conto del rilievo metrico-morfologico, di implementare le informazioni, già acquisite precedentemente, attraverso una serie dettagliata di immagini ad alta risoluzione. Sono state realizzate, con la macchina fotografica professionale D800E, sia foto 'parallele' al dipinto con intervalli di spostamento minimi, ponendo estrema attenzione nel disporre il piano della pellicola del tutto parallelo all'elemento di interesse (l'asse della macchina fotografica risulta orizzontale) sia foto 'a ventaglio' per la volta. Tale repertorio fotografico verrà analizzato minuziosamente permettendo di colmare eventuali lacune o imperfezioni dal punto di vista cromatico. Inoltre, grazie a due flash presenti sulla macchina fotografica, è stata applicata una nuova illuminazione artificiale, che a differenza di quella naturale sfruttata precedentemente, consentirà di raggiungere l'obiettivo di una maggiore uniformità cromatica indispensabile per un'analisi puntuale dei dettagli murari. Si potranno ottenere più dati riguardo le *texture* in modo da recuperare eventuali tracce di spolvero e, in generale, un'immagine totale molto dettagliata in grado di rilevare, nella configurazione scenica, mancanze, incongruenze o tonalità non veritiere, alcune delle quali imputabili anche a dubbi interventi di restauro (Figure 4, 5).

Il rilievo fotografico ha raggiunto, quindi, due importanti scopi: innanzitutto ha messo in evidenza il sofisticato gioco cromatico eseguito dall'autore che, per rendere più leggibile e comprensibile il dipinto, ha





Figg. 4, 5. E. Maignan, *San Francesco di Paola in preghiera*, 1642 ca. Complesso conventuale di Trinità dei Monti, Roma. Dettagli della posizione frontale. Fotografie: F. Bergamo, A. Bortot, C. Boscaro, A. Calandriello.



Fig. 6. E. Maignan, *San Francesco di Paola in preghiera*, 1642 ca. Complesso conventuale di Trinità dei Monti, Roma. Fotografia ed elaborazione digitale: C. Boscaro.

sapientemente dosato tonalità più chiare o più scure a seconda della posizione dell'osservatore: gradazioni cromatiche più tenui riguardano le parti più vicine, più decise e marcate quelle più distanti, facendo attenzione a sfumare le zone centrali; poi ha permesso di riconoscere e catalogare immagini dai tratti minuti, ma precisi che in una immagine complessiva tendono necessariamente a sparire e che risultano particolarmente difficili nella loro individuazione e comprensione ad occhio nudo. Compaiono, difatti, scene raffiguranti la vita del santo, sia miracoli compiuti sia immagini accessorie di importanza inferiore dipinte con minor dettaglio rispetto alle prime (Figura 6). Inoltre, proprio l'insistenza dell'obiettivo fotografico ha evidenziato maggiormente, in corrispondenza del volto, il doppio ritratto, terreno e celeste, del santo, attribuendo un ulteriore livello di lettura spazio-temporale al processo fruitivo dell'opera. L'immagine frontale di san Francesco di Paola, alludente alla sua attività di predicazione nella dimensione secolare e quella posteriore e laterale, incoronata dall'aureola, riferita alla sfera mistica e di preghiera, coesistono perfettamente e si uniscono nelle mani giunte nell'atto di pregare.

Avendo ottenuto, dunque, una quantità rilevante di dati pittorici e di curiosi particolari attinenti alla storia e vita del frate minimo, è interessante proporre una fruizione dell'opera interna ed esterna in una inedita veste tecnologica, volta a trasformare lo spazio dipinto in una innovativa galleria 'plurisensoriale' nell'atto della sua fruizione. Alla tradizionale contemplazione di questa straordinaria anamorfosi, si affianca un avvicinamento sia fisico che emozionale tra fruitore e oggetto, favorendo una critica interazione in un dinamico processo di creativa osmosi tra presente e passato. Grazie a un nuovo modo di apprendere e trasmettere la cultura è possibile ridefinire la modalità per crearla e approcciarsi ad essa riconfigurando lo spazio accogliente: esso muta da contenitore a opera, diventando luogo in cui fare esperienza, luogo in cui lo spettatore decide, in maniera autonoma, il grado di approfondimento dell'opera, come agire al suo interno cogliendo il senso critico nel movimento dell'ambiente nel quale è immerso, sia esso espositivo che pittorico.

Ogni decisione del visitatore si riflette sulle pareti – opera potenziale in grado di 'attivarsi' in seguito alla sua reazione – e, in generale, sull'ambiente in cui suoni e immagini collaborano insieme per creare un percorso sinestetico di conoscenza.

La galleria pinciana potrebbe, dunque, diventare un percorso della narrazione 'sensibile' in cui supporti tecnologici quali smartphone di ultima generazione o piattaforme touch-screen, proiezioni totali o parziali vengono utilizzati per aiutare a trasmettere e a far propri, in maniera più diretta e intuitiva, i contenuti scientifici, eventuali dettagli pittorici e i dati storici – spesso ignorati dalla semplice visione 'ad occhio nudo' – contribuendo non solo a un apprendimento emotivo e sensoriale di oggetti e luoghi inaccessibili, ma anche ludico in cui la componente del divertimento permette alle generazioni più giovani di avvicinarsi maggiormente. Tecnologie specifiche come proiezioni murali, proiezioni olografiche, tappeti interattivi, campane sonore, monitor LCD interrogabili, cloni digitali accoglierebbero il visitatore consentendo di apprendere le varie ricerche iconografiche, i numerosi documenti archivistici attestanti l'attività scientifico-speculativa dell'ordine dei frati, i processi esecutivi dell'opere seicentesche e le strategie ottiche presenti.

Durante il percorso di attraversamento della galleria anamorfica, all'osservazione tradizionale si implementa la quantità di dati attraverso l'utilizzo di un'applicazione su smartphone che consente non

solo di raccontare quello che il dipinto rappresenta, ma permette di informare il visitatore su come il dipinto sia nato, come sia stato realizzato, quali regole geometriche sfrutti e su come possa essere visto nella sue molteplici chiavi di lettura (Figura 5). L'utilizzo di una App<sup>3</sup> specifica, in stretta connessione con i principi della Realtà Aumentata<sup>4</sup> garantisce un'esperienza immersiva senza essere invasiva nei confronti dell'oggetto, e segue ogni passo del visitatore grazie a un dispositivo di geolocalizzazione puntuale basata su una serie di tecnologie atte a individuare la posizione fisica più precisa dell'utente.

Il visitatore, mediante un tablet o smartphone, può inquadrare tutta l'opera o una porzione di essa accedendo, in tempo reale, ad una serie di informazioni aggiuntive visualizzate digitalmente 'al di sopra' dell'opera (Figura 6) secondo un processo di stratificazione informativa, riconducibile al modello di *layers* sovrapposti: al dipinto reale e materico si aggiungono livelli virtuali di approfondimento in grado di arricchire la lettura interpretativa dell'opera, senza ricorrere a riproduzioni o cloni fittizi.

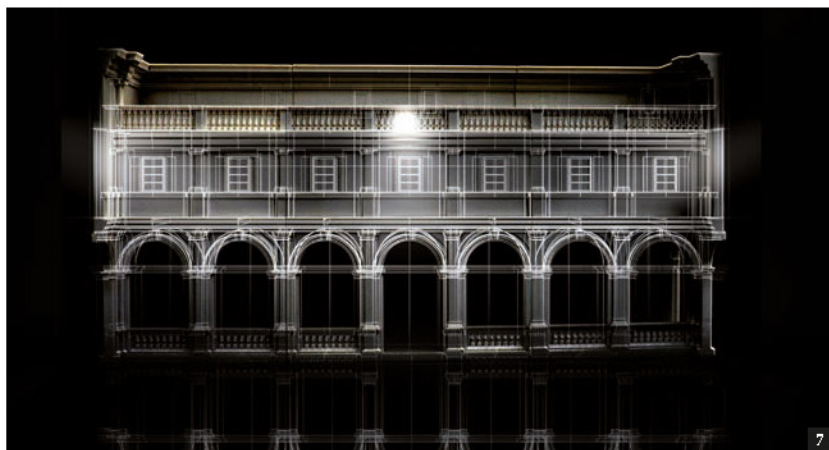
Spostandosi all'esterno del convento, in prossimità del chiostro, proponiamo anche una visualizzazione di enorme efficacia visiva attuabile solo in orario notturno. L'intento è di trasformare la facciata interna del convento in una sorta di schermo virtuale che annulli la consistenza materica e possa iniziare a svelare il percorso artistico nascosto all'interno. La visione comprende ampie dimensioni riferite all'intero prospetto dell'edificio su cui si procede con la proiezione di fasci di raggi di luce colorata che preannunciano, con l'apertura virtuale del piano superiore, il continuo disvelamento dei processi e dei meccanismi geometrici e proiettivi che sottostanno alla realizzazione dell'opera (Figure 7, 8).

Una valida soluzione per enfatizzare e 'pubblicizzare' le potenzialità dell'oggetto – in tal caso la facciata interna del convento affacciata sul chiostro – riguarda l'utilizzo consapevole di luci proiettate, ovvero la tecnologia del 3DMapping, in grado di valorizzare le varie superfici architettoniche non bidimensionali. Tale tecnica di proiezione, realizzata

---

<sup>3</sup> Abbreviazione di applicazione utilizzata negli apparecchi elettronici come computer, tablet, smartphone, ecc.

<sup>4</sup> Il termine 'realtà aumentata' (in inglese *augmented reality*, abbreviato AR), o realtà mediata dall'elaboratore, fa riferimento all'arricchimento della percezione sensoriale umana mediante informazioni, in genere manipolate e convogliate elettronicamente, che non sarebbero percepibili con i cinque sensi. Cfr. Di Bari, Magrassi 2005.



Figg. 7, 8. Elaborazione meridiana catottrica per il 3DMapping. Elaborazione digitale: A. Gion/Imago rerum.

in digitale, consente di modificare e modulare i profili e i colori in tempo reale, offrendo il massimo delle proprie potenzialità espressive attraverso un uso ragionato di fasci luminosi che creano uno spettacolo di luce di enorme impatto scenico in linea, però, con l'alto profilo culturale dei contenuti. I raggi colorati, pari a matite in bianco e nero o a pennelli colorati, definiscono i contorni dei volumi solidi particolarmente articolati o aggettanti, plasmandosi alle esigenze geometrico-configurative dell'opera.

La dimensione pittorica, che comprende i dipinti anamorfici ospitanti nei corridoi retrostanti alle facciate, si fonde assieme a quella architettonica trasformando l'anonimo e semplice muro delimitante il

chostro in una macchina scenica in grado di coinvolgere e dialogare direttamente con visitatore. Al pari di uno spettacolo teatrale la facciata interna diventa una quinta scenica in cui l'atto proiettivo vela e disvela continuamente gli spazi, le forme, i contenuti mettendo a nudo, con una virtuale e illusoria apertura tridimensionale di porzioni della muratura, le regole matematiche, i possibili funzionamenti ottici e alcune delle ipotesi interpretative che su di esse sono stati costruiti i dipinti.

## Bibliografia

- BENJAMIN, W. *L'opera d'arte nell'era della sua riproducibilità tecnica*. Torino: Einaudi, 2000. ISBN: 978-88-5483-831-4.
- BRULEY, Y., RAUWELP, A. *La Trinità dei Monti ritrovata*. Roma: De Luca Editori d'arte, 2002. ISBN: 88-8016-508-9.
- DE ROSA A. (a cura di). *Jean François Nicéron. Prospettiva, catottrica e magia artificiale*. Roma: Aracne, 2013. ISBN: 978-88-5486-032-2.
- DI BARI, V., MAGRASSI, P. *2015 weekend nel futuro. Viaggio nelle tecnologie che stanno per cambiare la nostra vita*. Milano: Il Sole 24 ore, 2005. ISBN: 978-88-8363-650-9.
- MAIGNAN, E. *Perspectiva horaria, sive de orographia gnomonica tum therorethica tum pratica libri quatuor*. Roma: Philippi Rubei, 1648.
- NICERON, J.F. *Perspective curieuse ou magie artificielle des effets merveilleux*. Paris: Pierre Billaine, 1638.
- NICERON, J.F. *Thaumaturgus opticus*. Paris, Francisci Langlois: 1646.
- VASSALLO S., DI BRINO A. (a cura di). *Arte tra azione e contemplazione. L'interattività nelle ricerche artistiche*. Pisa: ETS, 2004. ISBN: 88-4670-853-9.



Le prospettive architettoniche sono un ponte che collega l'arte alla scienza, e la scienza all'arte; e questo ponte l'ha costruito la Storia. Sono un ponte perché nella realizzazione di queste rappresentazioni di architettura che 'sfondano' la compagine muraria non si possono raggiungere effetti illusionistici di sì grande potenza senza una consapevolezza delle leggi della proiezione centrale e senza una conoscenza quantomeno empirica dei complessi meccanismi della percezione visiva.

Questo ponte l'ha costruito la Storia, pietra dopo pietra, dalle origini delle prime rappresentazioni prospettiche intuitive pervenuteci dall'epoca romana fino ad oggi, attraversando ere storiche, persone, evoluzioni culturali, nelle quali la prospettiva è via via maturata fino ad assurgere ad ambito di scambio teorico e applicativo fra pensiero artistico e pensiero scientifico.

Questo secondo volume, che si pone in continuità con il primo omonimo pubblicato nel 2014, rappresenta un nuovo stato di avanzamento della ricerca, volta a definire un repertorio delle prospettive architettoniche in Italia, documentare le prospettive con le tecniche più avanzate di rilevamento e svelarne i segreti dal punto di vista della scienza della rappresentazione.

**Graziano Mario Valenti**, professore associato del settore disciplinare del Disegno, svolge attività di ricerca nell'ambito del rilievo architettonico, della rappresentazione – grafica e digitale – e della comunicazione visiva. Assieme a Riccardo Migliari ha sviluppato ampia attività di ricerca sul tema delle prospettive architettoniche, dedicandosi in particolare all'individuazione di soluzioni originali per il rilievo, lo studio e la consultazione delle opere prospettiche. Autore di contributi saggistici, è anche relatore e revisore in congressi di carattere internazionale.

ISBN: 978-88-9377-013-2



9 788893 770132