



a cura di
Michela Rossi, Michele Russo
L'eredità di Bramante
tra spazio virtuale e proto-design

FORME DEL DISEGNO

FrancoAngeli

OPEN  ACCESS

FORME DEL DISEGNO

Collana diretta da Elena Ippoliti, Michela Rossi, Edoardo Dotto

La collana FORME DEL DISEGNO si propone come occasione per la condivisione di riflessioni sul disegno quale linguaggio antropologicamente naturale, al tempo stesso culturale e universale, e che indica contemporaneamente la concezione e l'esecuzione dei suoi oggetti.

In particolare raccoglie opere e saggi sul disegno e sulla rappresentazione nell'ambito dell'architettura, dell'ingegneria e del design in un'ottica sia di approfondimento sia di divulgazione scientifica.

La collana si articola in tre sezioni: PUNTO, che raccoglie contributi più prettamente teorici su tematiche puntuali, LINEA, che ospita contributi tesi alla sistematizzazione delle conoscenze intorno ad argomenti specifici, SUPERFICIE, che presenta pratiche ed attività sperimentali su casi studio o argomenti peculiari.

Comitato editoriale - indirizzo scientifico

Carlo Bianchini, Pedro Manuel Cabezas Bernal, Andrea Casale, Alessandra Cirafici, Paolo Clini, Edoardo Dotto, Pablo Lorenzo Eiroa, Fabrizio Gay, Elena Ippoliti, Leonardo Paris, Sandro Parrinello, Fabio Quici, Michela Rossi, Andrew Saunders, Graziano Mario Valenti

Comitato editoriale - coordinamento

Andrea Casale, Elena Ippoliti, Leonardo Paris, Fabio Quici, Graziano Mario Valenti

Progetto grafico

Andrea Casale



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.

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

a cura di
Michela Rossi, Michele Russo

L'eredità di Bramante

tra spazio virtuale e proto-design

FORME DEL DISEGNO

Sezione

PUNTO

FrancoAngeli
OPEN  ACCESS

Gli autori ringraziano i proprietari delle immagini riprodotte nel presente volume per la concessione dei diritti di riproduzione. Si scusano per eventuali omissioni o errori e si dichiarano a disposizione degli aventi diritto laddove non sia stato possibile rintracciarli.

Isbn 9788835130062

Copyright © 2021 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy.

Publicato con licenza Creative Commons Attribuzione-Non Commerciale-Non opere derivate
4.0 Internazionale (CC-BY-NC-ND 4.0)

L'opera, comprese tutte le sue parti, è tutelata dalla legge sul diritto d'autore. L'utente nel momento in cui effettua il download dell'opera accetta tutte le condizioni della licenza d'uso dell'opera previste e comunicate sul sito <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.it>

Copyright © 2021 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835130062

Indice

Presentazione 7
Riccardo Migliari

Introduzione 11
Michela Rossi

Parte prima - Lo spazio inventato

Lo spazio inventato. Ricerche e sperimentazioni in Lombardia:
spazi, manufatti, scene 17
Michela Rossi

Elementi per la storia della prospettiva a Milano 43
Pietro Marani, Rita Capurro

Modelli architettonici nelle quadrature, invenzioni e influenze emiliane 59
Giuseppe Amoruso

Parte seconda - Sperimentazioni ed indagini sui rilievi

Legni sacri. L'uso della prospettiva neri cori intarsiati <i>Giorgio Buratti</i>	91
Lo spazio prospettico del coro di San Fedele <i>Michele Russo</i>	129
Lo spazio virtuale della prospettiva scenica. Il Teatro Antico di Sabbioneta di Vincenzo Scamozzi <i>Cecilia Tedeschi</i>	159
Costruzione dell'inganno architettonico. Due casi di proiezione prospettica su superficie cilindrica <i>Maria Pompeiana Iarossi, Cecilia Santacroce</i>	173
English abstracts	199
Riferimenti nel testo	205
Bibliografia generale	215
Ringraziamenti	227
Gli autori	229

Presentazione di Riccardo Migliari

Negli anni Ottanta dello scorso secolo, l'avvento di macchine capaci di disegnare e creare, altresì, modelli virtuali in tre dimensioni suggerì a molti l'idea di un tramonto della Geometria Descrittiva. Ma si trattava di una suggestione, come gli oltre quarant'anni trascorsi ci hanno insegnato. Perché una scienza, che sia immersa nella sua storia, si evolve, impara a servirsi di strumenti nuovi e non muore. E così è stato ed è per la Prospettiva.

Le macchine possono disegnarla e dotarla di luce e colore, al punto da far pensare che le vecchie 'regole' che misurano la profondità dello spazio prospettico e il chiaroscuro siano oggi del tutto obsolete. Ma non è così.

Non è così perché la Prospettiva, come anche la Geometria Descrittiva che da essa discende, non è fatta di 'regole', ma di pensiero. E la cultura prospettica non è fatta solo di geometria applicata, ma di Scienza e Arte; e della loro Storia. Se poi, malauguratamente, la Prospettiva si insegna poco e frettolosamente nelle facoltà di Architettura e per nulla in quelle di Ingegneria e di Design, non è certo perché il bagaglio di cultura che porta con sé non sia utile all'ingegnere o al designer, ma solo perché si è abbassato drammaticamente il livello dell'insegnamento, costretto in limiti angusti da riforme sbagliate e orientato a formare capacità tecniche e operative, anziché a formare le capacità di pensare lo spazio.

L'eredità di Bramante

Io credo che noi tutti docenti dell'area universitaria che è denominata 'Disegno' (peraltro in modo assai riduttivo) siamo consapevoli di questo problema, e non possiamo non esserlo quando, nello sviluppo e negli esiti della ricerca, produciamo risultati come quelli che si leggono in queste pagine e che sono ben lontani dal balbettio infantile dei nostri studenti.

Siamo, ormai, talmente aviliti da ascoltare senza reagire le voci di colleghi che ritengono il Disegno una 'ancella della progettazione architettonica', un mezzo, insomma e nulla più. E, a buon bisogno, ritengono la Prospettiva una modalità distorta di rappresentare l'architettura, cavalcando ancora, dopo un secolo esatto, le teorie di Erwin Panofsky.

Panofsky, come si sa, contestava l'idea che la prospettiva fosse, di per sé, un valore della pittura. In verità, lo aveva già scritto Paul Gauguin, nel 1896¹, in modo semplice e chiaro, con quel suo stile ruvido e pragmatico, da pittore, e lo aveva dimostrato nei fatti, anzi nelle sue tele.

Ma Panofsky, per esprimere il medesimo indiscutibile concetto, ha ritenuto dover dimostrare che la Prospettiva non è un valore perché non rappresenta le cose come noi le vediamo e, per suffragare i suoi argomenti, si è servito di una teoria sbagliata che lo ha portato ben oltre il bersaglio.

Ma, per carità, non è questo il luogo ove riaprire la questione.

Sta di fatto, però, che molti ancora liquidano la prospettiva come l'arte di distorcere gli oggetti e la percezione dello spazio, sicché Panofsky ha ottenuto infine un effetto paradossale: quello di far parlare all'infinito della Prospettiva e all'infinito discutere delle sue leggi, come appunto si fa, nobilmente, in queste pagine.

E spero proprio che si continuerà a fare, perché questi studi sono il riscatto della nostra attuale sudditanza, come dimostra l'interesse che suscitano fuori dai confini dell'Università e del nostro paese.

Milano è, un po' come Firenze, una capitale della Prospettiva. Ci ha pensato un romano di adozione a renderla tale: Donato Bramante. Lo ha fatto con un'opera che ancora stupisce non solo per l'efficace inganno che è capace di suscitare, ma per la indecifrabile maestria della sua realizzazione. Ma la prospettiva, a Milano, non è solo Bramante, come esplicitamente ricordano gli Autori di questo libro, illustrando la ricca tradizione di quadrature, di artisti e di studi che la città conserva.

Io vorrei aggiungere a questa guida solo un altro nome, quello illustre dell'Accademia di Belle Arti di Brera.

¹ Il testo, che fa parte del manoscritto di Noa-Noa conservato al Cabinet des dessins del Louvre, è stato pubblicato in Italia per cura di Maurizio Brusa, *Paul Gauguin, Scritti di un selvaggio*, Guanda, Milano 1983.

L'Accademia, erede di una così alta tradizione, ha saputo ben conservare, anche nell'insegnamento, quei valori che l'Università, suo malgrado, ha tradito. Per capire, basta scorrere i programmi dei corsi di Teoria e pratica del disegno prospettico, nei quali i contenuti della cultura prospettica, nel senso più ampio e con tutto il suo spessore storico, sono messi al servizio dello studente, in una sintesi ammirevole, per formare in lui quella capacità di pensare lo spazio, sia esso assoluto o percettivo, che è corredo del gesto artistico, ma fondamento del progetto di architettura.

Non regole, dunque, né comandi da tastiera, ma idee. Perché prima di prendere in mano una matita o un computer, bisogna sapere immaginare lo spazio e leggerlo e analizzarlo nelle opere dei pittori e degli architetti, che hanno reso inestimabile il patrimonio artistico italiano, come appunto si fa in questo volume.

Introduzione di Michela Rossi

Gli studiosi, indipendentemente dall'ambito dei loro interessi, sanno che la ricerca non finisce mai, perché ogni risultato pone nuovi interrogativi che aprono la strada ad ulteriori indagini; tutte le volte che si pubblica un contributo è sempre solo un tassello di un mosaico aperto dal quale anche altri potranno partire allargandolo ulteriormente.

Questo volume raccoglie, a distanza di cinque anni dalla chiusura della ricerca finanziata, i risultati degli approfondimenti che hanno fatto seguito al lavoro dell'unità del Politecnico di Milano nell'ambito del progetto PRIN 2010-11 *Prospettive Architettoniche: conservazione digitale, divulgazione e studio*, coordinato dal prof. Riccardo Migliari, che ha promosso uno studio strutturato in modo organico della relazione tra l'architettura costruita e quella rappresentata nei suoi stessi spazi, sulla base di rilievi ed analisi geometriche rigorose, rivolte allo studio degli esempi più significativi sul territorio nazionale, molti dei quali noti e già studiati, ma non ancora sufficientemente indagati e compresi nelle matrici effettive dello spazio percepito dalla sintesi visiva di costruzione e impianto prospettico.¹

¹ Al progetto nazionale di cui era capofila La Sapienza Università di Roma, oltre al gruppo del Dipartimento di Design del Politecnico di Milano, hanno partecipato unità di ricerca delle università di Firenze, Genova, Torino, Venezia, Udine e Salerno. I principali esiti della ricerca nazionale sono raccolti nei due volumi a cura di Graziano Mario Valenti (2017), riportati nella bibliografia generale. Oltre agli autori del volume, alle ricerche

L'eredità di Bramante

La Prospettiva Architettonica, appellativo con il quale si è inteso dare una definizione univoca a tutte quelle applicazioni nelle quali l'immagine prospettica è parte attiva del progetto di configurazione dello spazio architettonico, costituisce un complemento caratteristico degli interni dell'architettura moderna italiana. Essa ricomprende tutte le opere figurative plastiche e pittoriche pensate e realizzate come parte integrante dello spazio che le avrebbe ospitate, destinate a diventare un fattore di riconoscibilità del linguaggio e della retorica per immagini dell'Occidente.

Questo radicamento nella cultura visiva occidentale fu possibile perché la prospettiva non fu solo un espediente pittorico, ma ebbe effetti incisivi anche in ambito pratico, grazie alle numerose applicazioni scientifiche (nello sviluppo della matematica), tecniche (nella costruzione di strumenti) e infine costruttive. La possibilità di misurare e rappresentare la profondità dello spazio è infatti alla base della fioritura delle architetture dipinte sulla scatola muraria, in cui la decorazione pittorico-plastica degli interni integra lo spazio costruito.

Il tema a cavallo tra l'arte e l'architettura ha richiesto un approccio interdisciplinare agli strumenti d'indagine del Rilievo e della Geometria Descrittiva con il contributo della Storia dell'arte moderna. L'integrazione delle diverse competenze ha permesso di compilare un primo censimento del vasto e variegato repertorio delle prospettive architettoniche in area lombarda e di individuare gli esempi da approfondire. I rilievi hanno permesso di comprendere i caratteri specifici, sottolineando l'influenza delle arti locali sulla diffusione delle applicazioni prospettiche.

Lo scopo della ricerca milanese era quello di chiarire il ruolo della città lombarda nella formazione e nella diffusione delle applicazioni delle conoscenze prospettiche per valorizzare il contributo delle arti al progresso tecnico, attraverso il complesso intreccio che lega i due capolavori quattrocenteschi di Bramante e Leonardo² alla quadratura e all'uso scenografico della prospettiva nella retorica controriformista, che la adottò negli apparati liturgici e nella comunicazione della catechesi popolare.³

dell'unità milanese hanno preso parte Giampiero Mele, Roberto De Paolis, Gabriele Pierluisi, Laura Galloni, Donatella Bontempi e Erica Alberti, Ivana Passamani dell'Università di Brescia e Alberto Sdegno e Silvia Masserano dell'Università di Trieste.

2 Nella decorazione plastica del coro di Santa Maria presso San Satiro e nella pittura del Cenacolo di Santa Maria delle Grazie, Bramante e Leonardo prolungarono in modo nuovo e diverso lo spazio costruito, anticipando la diffusione della quadratura. Per gli esiti specifici si rimanda ai lavori già pubblicati da G. Buratti, G. Mele e M. Rossi e riportati in bibliografia.

3 In particolare essa ha assunto un ruolo di primo piano nel rafforzamento della retorica visiva degli apparati liturgici delle Quarantore e dei Sacri Monti, promossi dal cardinale Borromeo.

L'uso della prospettiva come elemento *costruttivo* di spazi fittizi fusi con l'architettura vera e propria, che caratterizzò la fioritura della quadratura barocca, infatti era già latente nelle due realizzazioni tardo-quattrocentesche, destinate a diventare modelli di riferimento, che sono state i caposaldi della ricerca del gruppo milanese.

Nell'impossibilità di un regesto esaustivo con lo studio approfondito di tutte le opere, non sempre accessibili, si sono selezionati esempi a campione di una casistica variegata che comprende, in un arco temporale che va dal '400 alla fine del '700, quadrature, arredi intarsiati (pale e cori) e apparati liturgici effimeri e stazioni di preghiera,⁴ nei quali la scena prospettica diventa funzionale alla retorica liturgica della Controriforma, che adottò la suggestione immersiva come forma privilegiata della catechesi per immagini, tesa a suggestionare la popolazione meno istruita, anticipando di secoli lo sviluppo scientifico della comunicazione visiva e della realtà aumentata.

Il primo studio quindi ha interessato le principali realizzazioni prospettiche nell'area di influenza milanese e i territori di confine delle regioni contigue a cavallo del Po e dell'Adige, irradiandosi da Milano sul territorio lombardo:

- in Brianza, nelle ville di delizia della nobiltà milanese;⁵
- verso nord nei territori montuosi della Valtellina, a Como e nel Ticino;⁶
- verso est nelle terre appartenute alla Serenissima, Bergamo e Brescia, sino al Triveneto;⁷
- verso sud nelle città di Crema, Cremona e nel mantovano;⁸
- sulla sponda opposta del Po, nelle città emiliane che fronteggiano la Lombardia, dove resta traccia degli influssi della scuola bolognese nello sviluppo di modelli e di caratteri locali.⁹

Gli esiti della ricerca finanziata sono stati inseriti nella bibliografia generale del presente volume, alla quale si rimanda per gli approfondimenti specifici. Gli esempi realizzati tra il '400 e il pieno '700 hanno sottolineato l'esistenza di matrici progettuali con modelli di riferimento comuni che individuano una rete di influenze tra le diverse scuole attive nell'area lombardo-padana e i loro rapporti con le regioni limitrofe.

⁴ Significativo è il caso dei Sacri Monti di Varese e Ossuccio, vedi M. P. Iarossi.

⁵ Mele, Duvernoy, Bontempi, 2014, pp. 218-226.

⁶ De Paolis, 2016, pp. 143-188.

⁷ Buratti, 2016, pp. 93-121; Passamani, 2016, pp. 495-516.

⁸ Alberti, Tedeschi, 2016, pp. 3-20.

⁹ Contributo nel capitolo di G. Amoroso, vedi *infra* pp. 59-88.

L'eredità di Bramante

Lo studio delle singole opere ha evidenziato una raffinatezza prospettica e progettuale inaspettata anche nelle opere minori, inducendo a proseguire la ricerca nell'intento di ricostruire le tappe evolutive della manipolazione prospettica dello spazio, a partire dai caratteri geometrici che definiscono il rapporto tra lo spazio costruito e quello figurato.

Ulteriori rilievi e il confronto delle opere realizzate con i documenti e la letteratura storica hanno sottolineato la vivacità culturale degli artefici e delle scuole locali nello sviluppo pragmatico di canoni autonomi derivati dai modelli quattrocenteschi, inquadrando l'influenza dell'eredità bramantesca sulla quadratura e sull'evoluzione della scenografia teatrale, anticipando alcuni aspetti specifici di quello che oggi viene definito Design.

Questo volume raccoglie così i risultati degli approfondimenti e delle riflessioni innescate dalla prima fase della ricerca con l'intento di dipanare l'intrico di relazioni diacroniche e sincroniche delle opere prospettiche lombarde e delle capacità innovative dei loro artefici, poi confluite nella scenografia teatrale¹⁰ e degli allestimenti barocchi nei quali si inquadra la sofisticata teatralità del Sacro Monte di Ossuccio.¹¹ Quest'ultima innovazione che interseca architettura e teatro avvenne in un'area di confine a cavallo tra la cultura lombarda e quella emiliana e rappresenta l'altra faccia della quadratura, destinata ad estinguersi nella maniera settecentesca.

¹⁰ Contributo nel capitolo di C. Tedeschi, vedi infra pp. 159-172.

¹¹ Contributo nel capitolo di M. P. Iarossi e C. Santacroce, vedi infra pp. 173-198.

Parte prima
Lo spazio inventato

Lo spazio inventato.
Ricerche e sperimentazioni in
Lombardia: spazi, manufatti, scene

di Michela Rossi

La costruzione rigorosa della prospettiva è forse l'elemento che caratterizza maggiormente la cultura visiva dell'Occidente moderno e assume un ruolo importante anche nella rivoluzione formale introdotta dalle avanguardie storiche all'inizio del '900, con lo scardinamento dell'unità dello spazio prospettico.

L'affermazione della prospettiva, la cui scoperta/invenzione viene ricondotta all'inizio del Rinascimento, esprime il risultato di una ricerca condotta dai pittori per trovare una regola univoca per la rappresentazione coerente della profondità dello spazio basata sulla geometria.¹

Secondo la storiografia, la prospettiva lineare fu inventata dal Brunelleschi² intorno al 1413, quando ne dimostrò l'efficacia con due tavolette sovrapponibili alla realtà, definite a partire dalla ricostruzione grafica della geometria della visione.³ Come è noto, il metodo dei *razzi visivi* si sviluppò dalla speculazione di matematici e pittori e dalla

1 La "misura" dello spazio con la prospettiva risponde alle aspirazioni naturalistiche che Giotto aveva introdotto nella pittura toscana un paio di secoli prima: solo la rappresentazione corretta della profondità dava credibilità alla scena raffigurata e quindi la correttezza geometrica poteva rendere "vera" l'immagine pittorica.

2 La dimostrazione pratica del Brunelleschi, riferita dal suo biografo Antonio di Duccio Manetti, è a cavallo tra *invenzione* (procedimento geometrico di rappresentazione) e *scoperta* (conoscenza di una legge matematica).

3 Vagnetti, 1980.

L'eredità di Bramante

rielaborazione di conoscenze di ottica e applicazioni geometriche finalizzate al rilevamento, già note al mondo medievale. In seguito, la scienza prospettica si sviluppò tra Urbino e Firenze sulla spinta dell'opera di Piero della Francesca e dell'Alberti,⁴ che ne teorizzarono per primi la costruzione corretta esemplificando la regola empirica dei pittori. La circolazione dei loro scritti ebbe un notevole impulso in seguito all'invenzione della stampa a caratteri mobili che ne favorì la circolazione, contribuendo all'affermazione della rappresentazione misurata dello spazio.

Negli stati dell'Italia settentrionale l'introduzione dei canoni rinascimentali avvenne con un po' di ritardo rispetto all'Italia centrale. In ambito lombardo, a Milano in particolare, si sviluppò con un approccio sperimentale, che rifletteva l'anima dinamica dell'economia locale, ed ebbe un'importante ricaduta applicativa nelle arti figurative dei secoli successivi.

Grazie alla sua posizione geografica che garantiva ricchezza d'acqua, il capoluogo lombardo era un centro di produzione importante e l'eccellenza dei prodotti delle manifatture locali rendeva florida l'economia, che aveva relazioni commerciali con i paesi dell'Europa transalpina. Nel XV secolo la città era ancora legata al gusto gotico⁵, ma era aperta all'innovazione nella tecnica e grazie a questo contribuì all'evoluzione e alla disseminazione della prospettiva, che in virtù delle applicazioni alle altre arti, prima tra tutte l'architettura, da espediente per la rappresentazione dello spazio, divenne strumento di misura e ricerca.⁶

In Lombardia il rinnovamento fu il risultato dell'innesto sulla tradizione locale degli influssi toscani, condizionati dal contesto, dove era viva la cultura costruttiva tardo medievale, caratterizzata dalla razionalizzazione gotica della fabbrica. L'adesione

⁴ Dalai Emiliani, 1971, pp. 117-136.

⁵ La lunga costruzione del duomo iniziò nel 1380 in forme gotiche, ma la dimensione e la complessità del progetto richiesero il ricorso a consulenti di fama, tra i quali spiccano i nomi di Leonardo e Bramante, con il coinvolgimento diretto nella fabbrica di Cesare Cesariano, già allievo di entrambi.

⁶ Patetta, 1987.

al Rinascimento promossa da committenti di provenienza fiorentina, giunti per assolvere incarichi di rappresentanza economico-politica, si connotò con un approccio sperimentale come conseguenza dell'attitudine applicativa e pratica delle arti locali e della vitalità di una tradizione aperta all'innovazione. A Milano la speculazione teorica ebbe un rapporto stretto con le arti meccaniche che furono alla base della prosperità della città, dove le arti, ovvero l'abilità del fare manuale, esprimevano l'unisono di scienza e tecnica. Nel tardo '400 la città attraeva uomini d'ingegno chiamati dal duca a servizio delle imprese locali. Pittori, architetti e matematici di formazione esterna contribuirono al rinnovamento delle arti e delle scienze gettando le basi per la crescita di una scuola locale autonoma; la prospettiva fu un vettore importante, perché i pittori, anticipando con applicazioni pratiche e verifiche empiriche la dimostrazione dei principi teorici, precedettero e trainarono la conquista matematica dello spazio proiettivo⁷, contribuendo a favorire sia le applicazioni tecniche che la speculazione matematica. La *misura dello spazio* non fu applicata solo alla figurazione pittorica, ma a partire dalla sua applicazione all'architettura divenne il supporto dell'interazione sperimentale tra *spazio figurato* e *spazio percepito*, destinata ad avere ripercussioni notevoli anche in altri ambiti. In senso lato l'approccio all'interazione tra architettura, decorazione prospettica e apparato scenico, che caratterizza la ricerca prospettica lombarda e milanese in particolare, prefigura le radici del design contemporaneo, sempre caratterizzato da una forte spinta all'innovazione. Questa si manifesta in realizzazioni finalizzate al coinvolgimento emotivo del fruitore, effimere o destinate ad una esistenza di breve durata, che come gli apparati barocchi sono più vicine alla scenografia teatrale che all'architettura.

⁷ Field, 1997.

L'eredità di Bramante

Così anche l'attenzione della scuola milanese al design degli interni può ritrovare una radice nella particolare configurazione di uno spazio architettonico generato dalla prospettiva, concepito come uno spazio artificiale che interagisce con la percezione come una realtà virtuale e non come semplice rappresentazione.⁸

Nelle competenze necessarie a praticarla, la prospettiva esprime il legame tra scienza e arte, nel quale il sapere teorico integra l'abilità del fare manuale che lo applica, e insieme contribuiscono al progresso tecnico. Il rapporto progettuale tra la prospettiva e l'architettura nasce quando l'arte di rappresentare diventa un completamento naturale di quella del costruire, sviluppandosi come eredità della prima applicazione attuata nella sperimentazione bramantesca del finto coro di San Satiro.⁹ L'importanza di questa relazione trova conferma nel lascito bramantesco ai secoli seguenti, dei quali la quadratura e la scenografia sono un esempio eclatante per la qualità culturale, ma non il solo.

Dallo stesso principio proiettivo che regge la costruzione prospettica si svilupparono infatti strumenti di misura sempre più accurati e precisi, applicati al rilievo del territorio e a sistemi di rappresentazione cartografica organici alle esigenze della costruzione e della navigazione. Così la ricerca prospettica si dipana in un filo rosso con risvolti pragmatici e produttivi che avvicina i personaggi poliedrici dell'umanesimo rinascimentale alla sensibilità del design contemporaneo.

Anche a Milano l'adozione di nuovi canoni nell'architettura e nella rappresentazione dello spazio si intreccia con gli avvenimenti geopolitici che accompagnarono l'ingresso nell'età moderna. Tra le prime opere caratterizzate dalla *costruzione legittima* ci furono le pitture di Masolino a Castiglione Olona

⁸ Sinisgalli, 2001.

⁹ Buratti, Mele, Rossi, 2019, pp. 41-52.

anno	avvenimenti politici	eventi	artisti	opere principali	trattati
1395	Fine dominazione Viscontea				
1413 ca		Nasce la prospettiva			
1435		Il cardinale Braga chiama Masolino	Masolino (1383-1440)	Ciclo pittorico di Castiglione Olona	
1447	Inizia signoria Sforza				
1451		Arriva Filarete	Filarete (1400-1469)		
1452		Lorenzo de' Medici manda Pigello Portinari a dirigere il Banco milanese			
1460-64			Filarete		Trattato di architettura (1460-1466)
1462			Vincenzo Foppa (1427-1515)	decorazione cappella Portinari	Trattato di pittura perduto (Lomazzo)
1479			Donato Bramante (1444-1514)		
1450	Ludovico il Moro duca				
1452			Leonardo (1452-1519)		
			Bernardo Zenale (1450-1510)		Trattato di pittura perduto (Lomazzo)
			Bramantino (1455-1536)		Trattato di pittura perduto (Lomazzo)
1498			Luca Pacioli (1445-1517)		De divina Proportione
1499	Invasione francesi	Diaspora degli artisti			
1508-13		Ritorna a Milano	Leonardo		
1521			Cesariano (1475-1543)		Traduzione di Vitruvio
1525			Bernardino Luini (1481-1532)	Santuario di Saronno	
1535	Dominazione spagnola				
1539-46		Arriva dal Piemonte	Gaudenzio Ferrari (1539-46)		
1550		Arriva da Reggio E.	Bernardino Campi (1522-1591)		
1553			Galeazzo Alessi	Palazzo Marino	
1556		Arriva da Crema	Carlo Urbino (1525-1585)		Codice Huygens
1563	Carlo Borromeo arcivescovo				
1567		Da Bologna	Pellegrino Tibaldi (1527-1596)		
1570		Da Cremona	Giulio, Antonio, Vincenzo Campi		
1571		Da Savona	Ottavio Semino (1530-1604)		
1572			Martino Bassi (1542-1591)		Dispareri in materia di architettura e prospettiva
1577	Carlo Borromeo				Instructiones
1584			Giovanni Paolo Lomazzo (1538-1600)		Trattato de' arte de la pittura
1557		Da Roma	Giovan Battista Armerini (1530-1609)		De veri precetti della pittura
1595	Federico Borromeo arcivescovo				

e la cappella Portinari in Sant'Eustorgio. Il pittore fiorentino era stato chiamato dal cardinale Branda nel 1435.¹⁰ Il committente della cappella (1462-68), che fu tra le prime architetture milanesi improntate sui canoni classici, fu Pigello Portinari, funzionario fiorentino mandato a Milano da Cosimo de' Medici nel 1452 per dirigere il Banco Mediceo. La cappella riprende il modello brunelleschiano della Sacrestia Vecchia, ma all'interno ebbe una ricca decorazione pittorica, opera di Vincenzo Foppa (1427-1515).

L'affermazione definitiva fu però marcata dall'arrivo del Filarete, anch'egli fiorentino, che fu il primo architetto importante del Rinascimento milanese e si era formato nella bottega del Ghiberti. Inviato da Piero de' Medici, giunse a Milano nel 1451; tra il 1460 e il 1464 scrisse e dedicò un trattato di architettura al suo mecenate Francesco Sforza, celebrato nella città ideale di Sforzinda. Il Filarete pose i nuovi principi in continuità con la tradizione locale, assicurando il successo al manoscritto che

Fig. 1/ Tavola sinottica di inquadramento storico dello sviluppo delle conoscenze e delle applicazioni artistiche della prospettiva.

¹⁰ Il cardinale mecenate che chiamò il pittore a Milano era legato alla famiglia de' Medici.

L'eredità di Bramante

si diffuse in tutta la regione, contribuendo alla diffusione dei canoni classici anche nei centri minori. Alla fine del '400 Ludovico il Moro raccolse alla sua corte alcuni tra i più importanti studiosi del tempo, tra cui spiccano i nomi di Donato Bramante, Leonardo da Vinci e Luca Pacioli. Nella capitale sforzesca germinò un cenacolo culturale di uomini di scienza destinato a incidere ulteriormente sul progresso, alimentando la diffusione del classicismo nell'Europa gotica anche attraverso la prospettiva.¹¹ Il Bramante, urbinato di formazione, verso il 1478 arrivò a Milano come architetto di Ludovico il Moro, ma la sua maestria nella prospettiva gli guadagnò il soprannome di *Prospettivo*.¹²

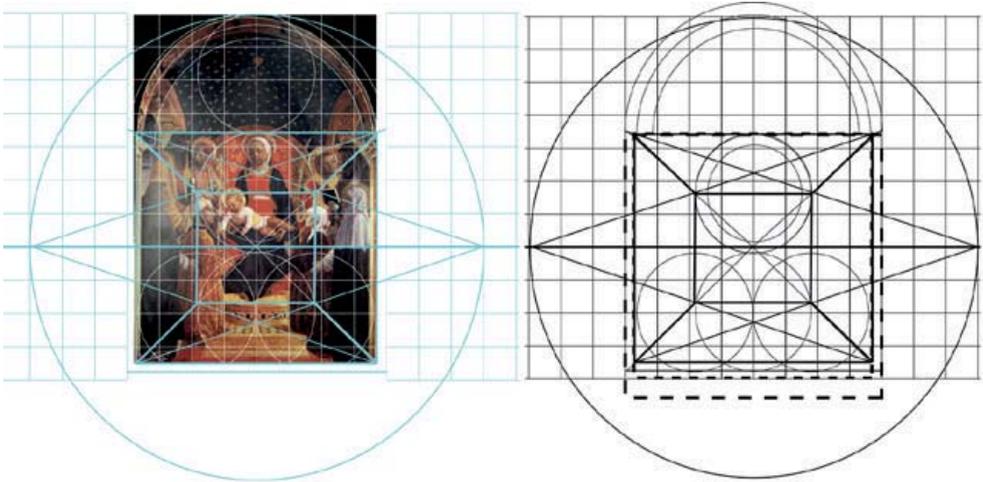
Nel 1482 arrivò anche Leonardo, inviato da Lorenzo de' Medici per assicurarsi la benevolenza del duca e come l'altro vi restò sino al 1499, tornandovi per brevi periodi tra il 1506 e il 1513, prima di mettersi al servizio di Francesco I in Francia. Nel 1496 arrivò Luca Pacioli, nato a Borgo San Sepolcro, al quale il duca conferì l'incarico dell'insegnamento pubblico della matematica; in segno di gratitudine e di riconoscenza il francescano gli dedicò il suo *De Divina Proportione*. Come anticipa il titolo, il manoscritto è dedicato alle proporzioni auree, che nella versione a stampa sono integrate da due parti dedicate all'architettura e alla prospettiva, considerate parti integranti della matematica, intesa come espressione della perfezione divina.¹³

Il clima culturale promosso dalla corte del Moro seppe incubare una scuola locale, tra i cui esponenti spicca Cesare Cesariano, considerato il più eminente umanista milanese, che si formò in questo clima fecondo. Nel 1521 egli pubblicò a Como la prima versione del trattato di Vitruvio in lingua volgare corredata da illustrazioni, con l'aggiunta di numerose note che offrono una lettura personale del testo classico.

11 Tra questi anche Franchino Gaffurio, umanista e musicista lodigiano, nominato maestro di cappella della cattedrale nel 1484.

12 Patetta, 1987.

13 Il manoscritto, scritto nel 1498, fu pubblicato a Venezia nel 1509 e arricchito dalle copie delle celebri illustrazioni dei poliedri disegnate da Leonardo, dove Pacioli aveva pubblicato un primo trattato matematico, la *Summa de arithmetica, geometria, proportioni e proportionalità* (1494).



Nato a Milano nel 1475, Cesariano fu pittore, architetto e teorico dotto di geometria e prospettiva, avendo imparato il disegno con Leonardo e la pittura con Bramante; oltre che alla traduzione di Vitruvio, egli legò il suo nome alla fabbrica della cattedrale, che, pur avendo ancora una concezione gotica, fu comunque un cantiere importante.

Anche Cesariano lasciò Milano intorno al 1490, prima dell'invasione francese che disperse il cenacolo di artisti e scienziati del Moro, per poi tornare nel 1513.

L'invasione straniera del 1499 chiuse il periodo del primo Rinascimento, nel quale gli artisti venuti dalle corti dell'Italia centrale diedero vita ad una scuola locale, della quale facevano parte Bernardo Zenale, Bramantino, Bernardino Luini e Vincenzo Foppa, che legò il suo nome alla decorazione della cappella Portinari in Sant'Eustorgio (1464-1468).

La decorazione pittorica della cappella è articolata in cinque scene come nella narrazione gotica di tradizione giottesca, inserite nella parte superiore delle tre pareti che si vedono entrando, due delle quali hanno un impianto prospettico incoerente nelle due parti separate dall'arco. A differenza di

Fig. 2/ Schema prospettico-compositivo della Pala Bottigella di Vincenzo Foppa, conservata alla Biblioteca Malaspina di Pavia, databile tra il 1480 e il 1484, che inserisce la Madonna all'interno di uno spazio voltato che richiama la crociera di San Satiro. Fonte: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/5e/Vincenzo_Foppa_006.jpg

quanto avviene nella Trinità di Masaccio, realizzata circa quattro decenni prima, la rappresentazione ha una misura ridotta rispetto alla realtà. Manca quindi l'unità di proiezione, e quindi di misura, che è l'accorgimento che conferisce all'opera fiorentina una continuità inedita tra lo spazio reale e quello dipinto: a Milano la frammentazione delle scene corrisponde a punti di vista diversi, per quanto in relazione con lo spazio fisico della cappella. Ma nonostante questo apparente ritorno al passato, gli impianti prospettici mostrano interessanti particolarità, che non possono essere casuali, del rapporto tra le variabili prospettiche e lo spazio costruito. Come a San Satiro è evidente che l'architettura reale è la matrice della rappresentazione, anche in uno spazio narrato e non simulato.

La sperimentazione

Sul finire del XV secolo Bramante e Leonardo realizzarono due opere veramente innovative per l'impostazione della prospettiva, che ne segnarono l'evoluzione per il particolare rapporto tra lo spazio costruito e quello rappresentato. In entrambe le opere lo spazio pittorico fu concepito come un'integrazione fra lo spazio reale e l'osservatore.

Bramante consolidò la sua fama con l'apparato plastico dell'abside di Santa Maria presso San Satiro, che reinterpretava la prospettiva, nata come rappresentazione razionale dello spazio, in un artificio percettivo capace di alterarlo, aprendo la strada alle successive applicazioni scenografiche dell'epoca barocca. Egli ottenne la percezione di uno spazio virtuale dilatato con un apparato prospettico in legno e stucco capace di simulare una profondità analoga a quella del transetto, che non sarebbe stato possibile costruire. I contemporanei definirono *mirabile* la realizzazione per la sua sorprendente efficacia. L'opera introdusse l'uso illusionistico della



prospettiva, che era estraneo e contraddittorio rispetto alla sua concezione primitiva di misura dello spazio, esatta perché matematica, ma nello stesso tempo ne esaltava le potenzialità progettuali a integrazione dell'architettura costruita.¹⁴

Una decina di anni dopo, Leonardo dipinse l'Ultima Cena nel refettorio del convento di Santa Maria delle Grazie, sperimentando un'altra soluzione inedita nella scelta del rapporto con lo spazio dell'osservatore.

Il Cenacolo simula uno sfondato che raddoppia lo spazio reale, come se questo continuasse oltre la parete, ma il punto di vista si alza rispetto alla posizione possibile dell'occhio del visitatore reale e anche la dimensione dei personaggi è superiore al normale, quasi ad evocare la dimensione soprannaturale della scena pittorica, *fuori scala* se rapportata alla misura d'uomo.¹⁵ Ancora una volta però la prospettiva si relaziona ad uno spazio reale per trasformarlo in qualche cosa di diverso, questa volta senza ricorrere a simulazioni plastiche ma giocando sulla relatività dell'effetto percettivo

Fig. 3/ Interno della chiesa bramantesca di Santa Maria presso San Satiro (1482).

¹⁴ Buratti, Mele, Rossi, 2019, pp. 41-52.

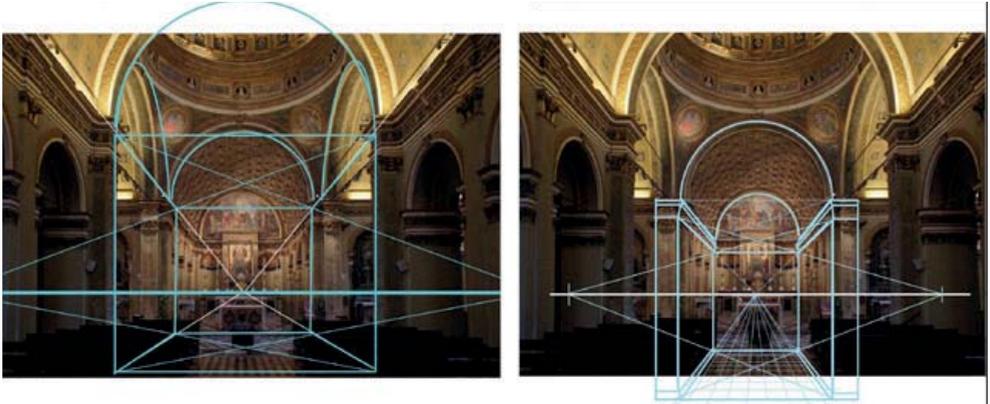
¹⁵ Mele, 2012.

L'eredità di Bramante



Fig. 4/ Vista assiale e laterale del finto coro prospettico in legno e stucco che simula un braccio del transetto.

della dimensione, spostando il punto di vista in una posizione irrealistica perché non fruibile in modo naturale. Queste due sperimentazioni sono in qualche modo antitetiche nelle scelte tecniche del disegno prospettico, ma sono accomunate dalla volontà di creare uno spazio diverso da quello reale: il primo dilatato dalla percezione di un osservatore in movimento vincolato lungo l'asse longitudinale della chiesa, il secondo falsato dalla dimensione delle figure degli apostoli e dallo spostamento del punto di vista. La prospettiva divenne così l'espedito per la *creazione* di uno spazio figurato, pensato come estensione di quello definito dalla scatola muraria, entrambi vissuti come un insieme omogeneo senza soluzione di continuità tra il costruito e la sua rappresentazione. La chiave era l'integrazione del punto di vista dell'*architectura picta* nello spazio reale, magistralmente introdotta da Bramante con l'accompagnamento di accorgimenti sapienti per dissimulare i punti critici della continuità tra lo spazio fisico e quello virtuale. Bramante dimostra che la prospettiva può simulare lo spazio alla vista, Leonardo che ne può alterare la dimensione relativa interagendo con la percezione dell'osservatore.



Una volta acquisiti gli strumenti tecnici per la misura dello spazio con il disegno, la pittura ne esalta le potenzialità rappresentative, che a sua volta l'architettura sfrutta estendendo e/o stravolgendo il significato di *misura reale*.

In questo modo la prospettiva apre la strada a nuove ricerche e allo sviluppo di applicazioni tecniche nel campo del rilevamento indiretto e della rappresentazione cartografica, che a loro volta avrebbero avuto ripercussioni non solo sull'architettura. Le costruzioni delle due formelle brunelleschiane, in cui l'immagine era sovrapponibile alla realtà perché aveva la stessa misura, furono applicate all'interno della scatola muraria per annullarne i limiti fisici invertendo il presupposto: l'identità visiva tra l'oggetto e la sua immagine, che rendeva *reale* la rappresentazione misurata, dà credibilità allo spazio fittizio della rappresentazione. L'architettura adotta quindi la prospettiva come un artificio *costruttivo* nel quale l'immagine dipinta interagisce con lo spazio reale, lo visualizza, lo prolunga, lo dilata, permettendo ulteriori applicazioni in ambito di allestimento figurativo, in particolare nella proiezione sulle superfici curve delle volte (e non solo) e negli allestimenti scenografici per il teatro e gli apparati religiosi barocchi. In due secoli la quadratura porterà alle estreme conseguenze

Fig. 5/ Schema geometrico-compositivo dell'architettura della crociera e della finta architettura del coro prospettico il cui impianto generale ricompare rispettivamente nella pala del Foppa e nei dossali di Santa Maria della Scala.

L'eredità di Bramante

nella decorazione degli interni la competenza tecnica sviluppata dai pittori del primo Rinascimento e rielaborata in seguito dalla scenografia teatrale, nella quale la finzione dello spazio si palesa ancora una volta nel fuori scala.¹⁶

Nel 1535, dopo la caduta della signoria sforzesca, la dominazione spagnola impose la Controriforma. La Chiesa adottò gli effetti scenografici e illusionistici della prospettiva per veicolare i suoi messaggi dottrinali e li piegò al coinvolgimento emotivo degli astanti, anticipando la scoperta dell'importanza della comunicazione visiva. La dimensione internazionale imposta dalla presenza straniera consolidò il clima aperto alle sollecitazioni esterne e, nonostante l'interferenza religiosa della Controriforma, favorì l'arrivo di artisti provenienti dalle altre città della Lombardia e dalle regioni vicine, in particolare dall'Emilia, che, non senza contrasti, innestarono influssi nuovi sui modelli architettonici e prospettici locali.

Alla metà del '500 Galeazzo Alessi, cui si deve il *Libro dei Misteri. Progetto del Sacro Monte di Varallo in Valsesia*, si trasferì da Genova a Milano, introducendo il Manierismo con un'architettura carica di elementi plastici enfatici. Questi si ritrovano anche nella decorazione pittorica degli interni, che propone spazi figurati complessi e avvolgenti, segnando l'inizio di una stagione prospettica caratterizzata da elementi formali estranei alla tradizione milanese: primo tra tutti il punto di fuga multiplo che divenne il principale spunto di disputa con i puristi della scuola locale.¹⁷

Nel giro di pochi anni si formarono scuole di quadraturisti a Varese, Monza, Crema, Brescia e in Ticino. A Milano arrivarono Pellegrino Tibaldi, che in San Fedele proporrà un modello di chiesa gesuitica alternativo rispetto a quello del Vignola, e i quadraturisti Gaudenzio Ferrari, Bernardino Campi,

16 Farneti, Lenzi, 2004, 2006.

17 Marani e Capurro, capitolo 2.



Carlo Urbino, Martino Bassi, Ottavio Semino, Giovan Battista Armerini e infine Giulio, Antonio, Vincenzo Campi. Il periodo di maturazione e consolidamento della decorazione prospettica coincide con l'ibridazione dei modelli locali con l'innesto di stimoli esterni, accompagnata dalla polemica sulla correttezza della costruzione geometrica delle architetture dipinte.¹⁸

Il XVI secolo si chiuse con il *Trattato dell'arte e della pittura* del Lomazzo (1584), che contro l'invasione

Fig. 6/ Simulazione del campo visivo dal punto di proiezione prospettica bramantesca (elaboraz. di G. Buratti).

18 Amoruso, capitolo 4.

dei pittori forestieri, nel V libro *Delle virtù della prospettiva*, ribadisce la correttezza della costruzione prospettica ad un solo centro degli autori milanesi, citando in particolare Zenale e Bramantino.¹⁹ Secondo quest'ultimo la prospettiva si fa in tre modi, ovvero con la ragione, con la pratica, e con entrambe, rispettivamente: con la riga, il compasso e la misura per copiare la verità; assecondando la fantasia; infine proiettando il disegno con la graticola, ma sempre con un unico punto di vista. Il sistema della *graticola* era un velo su cui era riportato il cartone dell'affresco, proiettato con un procedimento che anticipa quanto sarà poi descritto da Andrea Pozzo per spiegare la costruzione della quadratura sulle volte. Il quadraturista completò la sua formazione sia religiosa che prospettica a Milano, dove nel 1665 divenne membro laico della Compagnia del Gesù, che aveva casa in San Fedele, rimanendo in quel luogo per alcuni anni ed approfondendo lo studio della prospettiva. Nel breve periodo del suo soggiorno milanese, durante il quale collaborò con il Richini, fu lodato per alcune realizzazioni prospettiche che si sono perse, in particolare l'apparato effimero realizzato per la celebrazione della canonizzazione di San Francesco Borgia (Della Torre, 1994).²⁰

¹⁹ Lomazzo, 1584, p. 276.

²⁰ L'approfondimento degli apparati prospettici delle scenografie religiose barocche è stato analizzato da I. Passamani ne *Il disegno dei tridui. Il tempo e la memoria nello spazio della chiesa*.

²¹ La chiesa è concordemente attribuita a Donato Bramante su base documentale, anche se non sono pervenuti disegni o altri riferimenti espliciti alla realizzazione.

²² Patetta, 2001; Marcucci, 1987.

Architectura picta e spazio simulato

Il finto coro in legno e stucco della chiesa bramantesca di Santa Maria presso San Satiro²¹, con la sua magistrale integrazione tra prospettiva ed architettura, nella quale la prospettiva accelerata del coro simula uno spazio che prelude alla pianta centrale,²² rappresenta il culmine della ricerca prospettica quattrocentesca ed è un'espressione concreta del felice connubio tra arte e scienza creatosi alla corte sforzesca e destinato a fiorire nelle molteplici realizzazioni dei secoli successivi.

Applicando a scala reale la prospettiva dei rilievi scultorei in un apparato scenografico in legno e stucco, Bramante trasforma uno spazio esiguo nell'impressione di un coro absidato con una volta a botte con cassettoni *quadrati* che ne scandiscono la profondità.

Il finto coro riequilibra gli spazi della chiesa assimilando la croce commissa ad una croce greca, con un'operazione che la critica ha interpretato come un preludio alla pianta centrale. Bramante creò uno spazio virtuale attraverso un apparato plastico capace di simulare la profondità che non era possibile costruire, applicando a scala reale la prospettiva dei rilievi scultorei di Donatello.

Un apparato prospettico in legno e stucco incassato nel muro di fondo trasforma uno spazio esiguo nell'illusione di un coro absidato, coperto da una volta a botte con cassettoni; la finta volta prosegue la decorazione pittorica della navata, *trasformando* la croce commissa della pianta reale in una croce greca, con un'operazione che la critica ha letto come un preludio alla pianta centrale. L'artificio reinterpreta la rappresentazione razionale dello spazio della prospettiva come espediente percettivo, aprendo la strada a svariate applicazioni caratterizzate da un uso della prospettiva estraneo alla sua concezione di *misura* esatta perché matematica dello spazio.

Il rilievo, permettendo la verifica dell'ipotesi progettuale teorica su un modello virtuale ricostruito coerentemente all'architettura reale, ha confermato l'ipotesi consolidata della critica e apre la strada a ulteriori approfondimenti sul *mirabile artificio* bramantesco.

La particolare proporzione tra la distanza del punto di vista dal quadro e la profondità teorica del coro sottolineano la correttezza della ricostruzione delle variabili prospettiche, individuando un nuovo punto di vista teorico che soddisfa i presupposti progettuali

L'eredità di Bramante

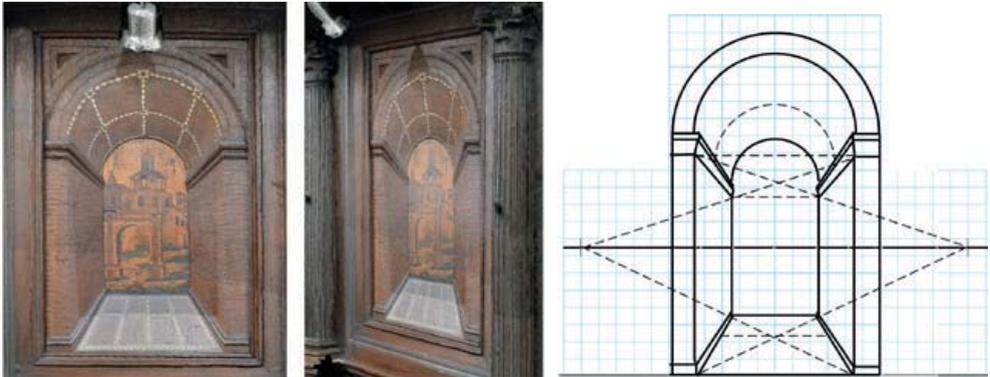
della critica e la teoria della trattatistica coeva, e conferma i presupposti percettivi già evidenziati da Robbiani.²³

La maestria con la quale Bramante controlla il progetto di uno spazio concepito senza soluzione di continuità dimostra che, una volta acquisiti gli strumenti per la misura dello spazio, l'architettura ne sfrutta le potenzialità rappresentative applicando la prospettiva alla decorazione degli interni, intesa come integrazione dell'architettura stessa.

Il significato di *misura reale* associato in origine alla prospettiva si estende allo spazio e viene stravolto dal gioco teatrale tra realtà e finzione implicito nella realizzazione bramantesca. L'identità geometrica tra l'oggetto e la sua immagine rende 'vera' la rappresentazione misurata e la prospettiva concretizza l'interazione tra *immagine* e *spazio fisico*, creando spazi figurati che estendono quello costruito senza soluzione di continuità. La chiave di tutto è l'integrazione del punto di vista dell'*architectura picta* nello spazio costruito, associata all'adozione di piccoli accorgimenti per dissimulare i punti critici nei quali si risolve la continuità tra lo spazio reale e quello virtuale. Lo schema geometrico rivela un'idea di spazio funzionale alla percezione scenica e alla sua rappresentazione prospettica, confermando l'importanza della geometria nel controllo dello spazio visivo. Il concetto di *spazio cubico* risolve il problema della prospettiva solida con un semplice disegno attraverso il quale la prospettiva solida di San Satiro si propone come il primo modello di scenografia teatrale moderna.²³ In questo modo Bramante fissa le basi empiriche dalle quali nascerà una nuova disciplina, prima della codifica da parte di Guidobaldo dal Monte e l'applicazione barocca alla scenografia teatrale secondo le indicazioni pratiche del trattato di Nicola Sabbatini, che diede un riconoscimento culturale alla scenotecnica.²⁴

²³ Buratti, Mele, Rossi, 2019, pp. 41-52.

²⁴ *Pratica di fabbricar scene, e macchine ne' teatri di Nicola Sabbatini da Pesaro*, Ravenna, 1638.



A Milano sul finire del '400 la prospettiva si trasforma quindi in un complemento dello spazio architettonico che poi maturerà nella quadratura e nella scenografia teatrale.

Nella prima *l'architectura picta* integra lo spazio fisico nel quale si trova l'osservatore. La coerenza geometrica riferita ad una posizione statica dell'osservatore, che mantiene un distacco razionale nei confronti della finzione spaziale, rende convincente la finzione suggerendo uno spazio più profondo o articolato di quello reale. Lo spazio virtuale coinvolge lo spettatore con la simulazione di un'architettura dilatata, che annulla i limiti fisici del costruito per diventare un interno urbano o rapportarsi al paesaggio, anch'esso dipinto.

Nella quadratura lo spazio della *rappresentazione* accoglie al suo interno il fruitore, come la scena fissa del palcoscenico teatrale. *L'architectura picta* diventa *architectura ficta*: la finzione produce una suggestione dinamica, dominata dalla perfetta integrazione tra la forma del vuoto e l'apparato prospettico che amplia le dimensioni dei vani.

Il rigore razionale dell'applicazione geometrica del Rinascimento cede alla controversa moltiplicazione dei punti di vista. In pieno '600 Andrea Pozzo e Giulio Troili²⁵ esprimeranno posizioni antitetiche rispetto a questo elemento determinante, tanto negli scritti

Fig. 7/ Fotomodellazione di un dossale del coro ligneo di Santa Maria della Scala in San Fedele (1560) e schema geometrico della prospettiva accelerata con evidenti richiami a quello del coro bramantesco.

²⁵ Mele, Duvernoy, 2013, pp. 118-127.

L'eredità di Bramante



Fig. 8/ Sviluppo piano della fotografia immersiva ad alta definizione della quadratura della Sala d'armi di Palazzo Arese Borromeo (Cesano Maderno). Elaborazione di D. Sigona.

che nelle opere. Il primo ribadisce la correttezza di un unico centro, esprimendo un elemento di continuità con la tradizione milanese pura evocata dal Lomazzo. Lo studio della prospettiva architettonica in ambito lombardo è rimasto frammentario rispetto all'entità e alle sfaccettature che il fenomeno assume in una regione dove si riscontra una diffusione quasi capillare nella decorazione pittorica dei palazzi e degli edifici religiosi.

Questa è accompagnata da realizzazioni para-architettoniche che nel contrasto di scala del confronto ne sottolineano il diverso significato spaziale, come la decorazione degli arredi dei cori, nei quali prevale l'intento ornamentale, o le piccole costruzioni per installazioni votive dei Sacri Monti e gli apparati effimeri realizzati per le cerimonie barocche²⁶, finalizzati ad emozionare con un coinvolgimento immersivo *ante litteram*.

Nell'impossibilità di presentare uno studio esaustivo, l'indagine condotta sui casi esemplificativi presentati in queste pagine conferma come anche esempi ritenuti minori racchiudano una ricerca progettuale significativa, che contribuisce a individuare uno sviluppo sorprendentemente attuale della capacità di giocare con lo spazio percepito in contrapposizione a quello costruito. Anche i manufatti minori in

²⁶ Passamani, 2009.



relazione alla consistenza materiale, come le tarsie prospettiche dei cori²⁷, o alla qualità artistica della parte pittorica, come le installazioni votive dei Sacri Monti²⁸, documentano l'esistenza di una ricerca geometrica non banale nella relazione tra costruzione e rappresentazione, che si esprime in un uso consapevole e articolato della comunicazione visiva.

Il collegamento tra il coro bramantesco e la scenografia teatrale attraverso il Teatro Antico di Sabbioneta²⁹ è evidente come la differenza che palesa la distinzione tra le due arti, architettura e teatro: la scala della rappresentazione rispetto all'osservatore che definisce il confine tra la *percezione* e la *comunicazione* dello spazio attraverso la misura della rappresentazione.

Tutti i casi approfonditi documentano una relazione stretta tra il costruito e l'apparato proiettivo delle rappresentazioni prospettiche, confermando l'esistenza di un disegno progettuale unitario che integra lo spazio fisico della costruzione a quello della percezione immersiva. Quest'ultima deriva dalla presenza di un apparato decorativo, che anticipa l'efficacia dello spazio virtuale della modellazione digitale nelle applicazioni di realtà aumentata. Nel suo complesso la ricerca dimostra che nello sviluppo

Fig. 9/ Sviluppo piano della fotografia immersiva ad alta definizione di una stanza con decorazione boscareccia di Palazzo Arese Borromeo (Cesano Maderno). Elaborazione di D. Sigona.

²⁷ Riferimento al capitolo di G. Buratti e al capitolo di M. Russo.

²⁸ Riferimento al capitolo di M.P. Larossi, C. Santacroce.

²⁹ Riferimento al capitolo di C. Tedeschi.

L'eredità di Bramante

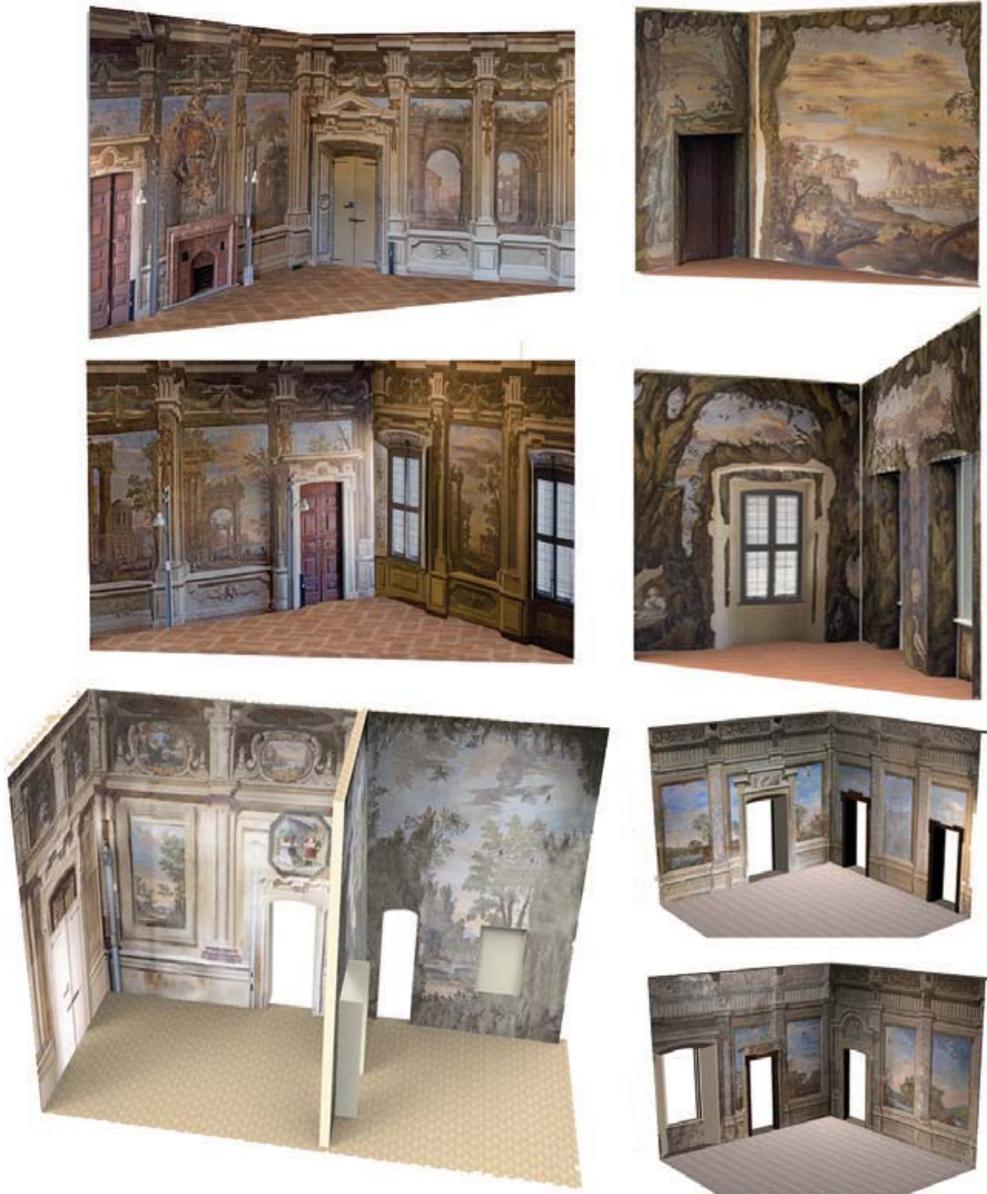


Fig. 10/ Restituzione digitale dei rilievi di quadrature di Palazzo Arese Borromeo a Cesano Maderno (corso di Strumenti e metodi del Progetto, a.a. 2012/13, Scuola del Design - Politecnico di Milano).

dell'eredità bramantesca si evidenziano tre fasi distinte, rispettivamente riconoscibili:

- nell'*incubazione sperimentale* della coscienza e conoscenza prospettica, prima dell'invasione francese;

- nella *maturazione sapiente* della tecnica sotto la dominazione spagnola, interessando arti minori come l'intarsio degli arredi lignei dei cori e la scenografia teatrale, sviluppata in una specializzazione specifica;
- nella *maturità virtuosa* della maniera, che si protrasse per quasi due secoli nella decorazione degli spazi interni di chiese e palazzi nobiliari.

Secondo quanto emerge dalle verifiche sugli esempi studiati, questi si caratterizzano prima per il *rigore geometrico*, poi per il *dinamismo visivo* della simulazione e infine per una *teatralità immersiva*, che coinvolge senza inganno.

Il primo periodo infatti adotta schemi prospettici semplici di derivazione pittorica, applicati a una singola parete della scatola spaziale, nei quali lo spazio prospettico sembra riconducibile a due modelli prevalenti, dominati dalla scansione modulare dello spazio che riprende ed estende il concetto di modulo-misura dei pavimenti a dama del primo Rinascimento:

- il prolungamento dello spazio di fronte all'osservatore con una scena realistica con un punto di vista ad altezza d'uomo, integrata nello spazio reale dall'articolazione plastica degli elementi architettonici che incorniciano una scarsella misurata dal pavimento (la cappella *quadrata* della Trinità di Masaccio);
- la proposizione di uno spazio centrale, che si irradia da una crociera in due direzioni, ponendo lo spettatore all'interno di una moltiplicazione di campate misurate dalle volte (lo spazio voltato dell'incisione Prevedari).

La fase centrale sperimenta la prospettiva come arte globale nell'applicazione alle altre arti, giocando sui passaggi di scala della rappresentazione.

Tanto nell'intarsio ligneo degli arredi architettonici che nella scenografia teatrale e nello spazio evocato delle stazioni votive dei Sacri Monti si perde la

coerenza percettiva tra lo spazio reale e quello virtuale e prevale l'evocazione, psicologicamente coinvolgente ma razionalmente riconoscibile.

L'efficacia rappresentativa dello spazio disegnato si esprime nell'affermazione della decorazione prospettica dell'intarsio, dove però si configura come *rappresentazione*, fornendo una soluzione ornamentale che alleggerisce arredi altrimenti imponenti come i cori, concepiti come parte integrante dell'architettura, mentre continua a documentare l'uso *costruttivo* della prospettiva dove la spazialità fittizia della quadratura prevale sulla percezione dell'architettura reale.

In parallelo la consapevolezza della possibilità di simulare uno spazio mentale diverso da quello reale si sviluppa nel coinvolgimento psicologico degli apparati liturgici e didattici barocchi, in particolare nella trasposizione spaziale dei Sacri Monti, dove la prospettiva dipinta si associa nuovamente alla scultura nell'esaltazione della potenzialità comunicativa e delle arti visive.³⁰

Infine nella fase matura, quando finalmente i matematici hanno dimostrato l'unicità del principio proiettivo, la quadratura si consolida come decorazione di maniera.

Nell'esaltazione dell'importanza scenografica della superficie pittorica del muro, si rielaborano i modelli e gli insegnamenti dei secoli precedenti con soluzioni pittoriche che impreziosiscono gli interni alleggerendo e smaterializzando le pareti piuttosto che rendere gli spazi percepiti diversi da quelli reali. Nella decorazione degli interni la teatralità barocca, pensata per stupire i visitatori, lascia il posto alla ricerca razionale di coerenza costruttiva, estesa allo spazio architettonico.

Con l'Illuminismo poco per volta si perde la coralità delle arti minori che aveva caratterizzato la complessità percettiva dello spazio virtuale barocco,

³⁰ Iarossi, Rossi, 2013, pp. 533-539.

nato dall'applicazione delle leggi della geometria, la costruzione prospettica si riduce a semplice rappresentazione razionale e la prospettiva perde la sua carica emotiva di espansione spaziale.

La differenza sostanziale è *nella scala* della figurazione prospettica, cioè nel rapporto metrico tra lo spazio fisico e gli elementi fondamentali della proiezione, primo fra tutti la posizione dell'osservatore materializzata nel punto principale. L'unicità del punto di vista, predicata dal Lomazzo come l'elemento di purezza stilistica degli autori di scuola milanese, non è più il punto fermo dal quale non si può prescindere.

Il ricorso a punti principali multipli, corrispondenti a più punti di vista in una stessa costruzione prospettica, sottintende la possibilità di movimento dell'osservatore e trova una giustificazione pragmatica negli scritti rivolti agli esecutori, che da Vignola in poi suggeriscono l'uso di più centri simultanei negli spazi di forma allungata per rafforzare l'inganno prospettico.

Per descrivere la quadratura della volta di una stanza quadrata Vignola disegna una porzione modulare da completare per simmetria ed è facile supporre che questo fosse comune nella realizzazione dei cartoni usati per trasportare la quadratura dal disegno alla superficie architettonica, che l'articolazione del disegno permetteva di riadattare a spazi di dimensione diversa.

La composizione architettonica era studiata in modo da facilitare l'adattamento rinunciando all'unicità del punto di vista. L'adozione pragmatica di un artificio geometricamente scorretto diventa un espediente virtuoso che rende dinamica la prospettiva centrale della rappresentazione pittorica, altrimenti statica, dimostrandosi funzionale all'uso ripetuto degli stessi cartoni, riadattati alle diverse dimensioni degli ambienti grazie alla composizione *aperta* del disegno

nella campata centrale dell'architettura dipinta. La scansione della simmetria bi-assiale del vano permetteva di variare più facilmente la lunghezza dei lati intervenendo solo sull'elemento di raccordo, quasi sempre un arco che si staglia nel cielo.

Negli esempi analizzati e nei loro ipotetici modelli teorici, lo schema dell'articolazione architettonica prevede elementi di discontinuità in corrispondenza degli assi di simmetria: l'interruzione del ritmo della balaustrata *aggiusta* il disegno alle necessità della pianta. L'accorgimento frantuma l'unicità del punto di vista, ma l'errore prospettico viene dissimulato con elementi dalla geometria indefinita, come figure che popolano le balconate all'imposta delle volte, o i personaggi e le statue che nascondono le discontinuità tra spazi prospettici diversi nel Sacro Monte di Ossuccio.³¹

Infine, una volta raggiunta la maturità tecnica, la prospettiva architettonica reinventa gli accorgimenti creati per il teatro. La teatralità dello spazio prospettico rovescia l'esperienza della scenografia teatrale che nella concezione del teatro all'italiana fronteggia lo spettatore portandolo in un *altro luogo*. Applicata all'allestimento degli interni, essa trasforma lo spazio *intorno* e non più *di fronte* all'osservatore, riproponendo in altro modo la dilatazione 'oltre il muro' della lezione bramantesca. La quadratura punta all'inganno percettivo usando l'illusionismo dell'impianto prospettico dipinto per visualizzare uno spazio diverso da quello reale. Il teatro invece *mette in scena* la finzione in uno spazio reso verosimile dalla prospettiva, con punti di vista multipli per assecondare la visibilità dalla sala, ma la rappresentazione è palesemente artificiale. La scenografia non cerca l'inganno, perché la finzione è implicita nella recita, quindi è palese. In questa dicotomia tra realtà e finzione si inquadra la sofisticata teatralità dei Sacri Monti che coinvolge

³¹ Rossi, Iarossi, 2013, pp. 533-539.

senza mentire. Quando la scienza è matura, il rigore geometrico si piega al risultato e alla praticità dell'esecuzione del disegno prospettico.

Gli accorgimenti geometrici e l'organizzazione pratica dell'esecuzione permettono così la realizzazione veloce di programmi estesi come il ciclo pittorico di palazzo Arese Borromeo a Cesano Maderno, realizzato dal Ghisolfi in pochi anni, nel quale si ritrova un campionario di soluzioni che esemplifica la varietà dei modelli architettonico-decorativi degli interni extraurbani, affacciati sul paesaggio.³²

La diffusione capillare della quadratura non si spiega senza il supporto di ausili tecnici che facilitassero la realizzazione delle opere, come il riadattamento dei cartoni secondo modelli ripetitivi, dei quali si trova riscontro nella comparazione delle opere con quanto descritto nei testi coevi. Gli studi rigorosi condotti a partire dal rilievo architettonico degli spazi prospettici creati dalla fusione di architettura e pittura anche in altre aree geografiche documentano l'applicazione di procedimenti diversi, che dimostrano l'esistenza di riferimenti ricorrenti nelle scuole locali, ma la ricostruzione digitale del procedimento proiettivo sul rilievo della quadratura della volta di Canegrate dimostra la veridicità del metodo descritto da Andrea Pozzo³³, riscontrato anche in altri esempi, come il palazzo Moroni di Bergamo.³⁴

Il confronto con la letteratura storica si rivela determinante per capire la dinamica delle realizzazioni e diventa importante per comprendere gli influssi reciproci tra scuole e territori, ma solo la verifica geometrica della costruzione prospettica integrata al rilievo che ha caratterizzato l'impostazione metodologica della ricerca permette di comprendere fino in fondo la qualità tecnico-scientifica della libera applicazione della *costruzione legittima*. La moltiplicazione dei centri amplifica

32 Mele, Bontempi, Alberti, 2014, pp. 118-126.

33 Mele, Duvernoy, 2013, pp. 118-127.

34 Buratti, Mele, Rovo, 2014, pp. 1235-1247.

l'efficacia della prospettiva, rendendola convincente da più punti di vista e quindi efficace anche per un osservatore in movimento.

In modo implicito l'effetto percettivo prende il sopravvento sulla correttezza geometrica, trascurata proprio per esaltarne l'efficacia come strumento per la creazione di un'arte globale *ante litteram*.

Lo studio pubblicato in questo volume documenta, attraverso un numero ridotto di casi campione selezionati, la insospettata attualità sviluppata in ambito lombardo nell'applicazione della decorazione prospettica all'architettura, intesa in senso lato come *arte di costruzione dello spazio artificiale*.

Questa attualità consiste nel controllare gli strumenti della rappresentazione a vantaggio del coinvolgimento percettivo e della comunicazione visiva, che sottolinea la continuità della progettualità prospettica milanese con gli spazi immersivi della realtà aumentata offerti oggi dalla tecnologia digitale. E lo fa continuando a sperimentare modelli proiettivi diversi, anche privilegiando l'efficacia del risultato al rispetto rigoroso della regola geometrica. Anche quelle che possono sembrare applicazioni inconsapevoli di operatori *ignoranti* rivelano soluzioni proiettive inusuali che documentano la capacità di controllare lo spazio virtuale della pittura *annullando* la curvatura della superficie.³⁵ Così, certi allestimenti del design contemporaneo ritrovano radici colte in un passato solo apparentemente remoto, nel quale la rappresentazione prospettica dello spazio ha permesso di realizzare ambientazioni virtuali dilatate, in una realtà aumentata *ante litteram*, che ne sottolinea l'attualità avvalorando l'interesse per lo studio, solo apparentemente fine a sé stesso, di un fenomeno ancora sottovalutato nel suo valore d'insieme.

35 Riferimento al capitolo di M.P. Iarossi, C. Santacroce.

Elementi per la storia della prospettiva a Milano

di *Pietro C. Marani, Rita Capurro*¹

Nell'ultimo quarto del XV secolo la scena artistica milanese vive una stagione di importanti cambiamenti che sanciscono una profonda innovazione del linguaggio pittorico, anche per la recezione e assimilazione della gestione dello spazio dipinto attraverso l'apporto delle tecniche prospettiche. L'arrivo a Milano di Donato Bramante e Leonardo da Vinci segnò certamente un notevole passaggio per la pittura prospettica (fig. 1), mentre rimane aperta la domanda riguardo all'opera di Vincenzo Foppa, portavoce della più avanzata arte lombarda precedente l'arrivo dei due grandi artisti e attivo con committenze di rilievo tra Brescia, Milano, Pavia, Genova e Savona. La perdita delle sue realizzazioni in queste due ultime città non ci consente di valutare compiutamente a quale punto fosse giunta la sua gestione dello spazio suggerito pittoricamente rispetto a quello reale architettonico; di certo dal riconoscimento delle sue qualità pittoriche, Lomazzo giungerà

¹ Il saggio è il risultato del lavoro coordinato dei due autori. In particolare i paragrafi 1 e 2 sono di P. C. Marani, i paragrafi 3, 4 e 5 di R. Capurro.

L'eredità di Bramante



Fig. 1/ Leonardo da Vinci, Ultima Cena, Refettorio di Santa Maria delle Grazie, Milano. Immagine su concessione del Ministero della Cultura-Direzione Regionale Musei Lombardia.

ad attribuirgli la realizzazione di un trattato di prospettiva nel suo testo *Idea del tempio della pittura*.

Donato Bramante giungeva a Milano dopo una formazione a Urbino come architetto e pittore prospettico. Nella città del Montefeltro aveva attinto conoscenze dagli studi più avanzati sulla prospettiva, grazie ai fondamentali rapporti con Piero della Francesca e Melozzo, e le aveva completate grazie al contatto con le più alte competenze in campo architettonico, in particolare di Francesco di Giorgio Martini; inoltre, a Urbino aveva ricevuto importanti commissioni e, già alla fine degli anni Settanta del '400, la sua fama lo aveva portato a Bergamo e da lì, nei primissimi anni Ottanta, giunse a Milano. Se l'opera più significativa di Bramante di applicazione delle leggi prospettiche in architettura risulta dallo straordinario finto coro di Santa Maria presso San Satiro, quella che segna la diffusione delle sue rappresentazioni dello spazio è certamente l'incisione Prevedari, dove è riprodotto un suo disegno di un tempio, esercizio di tecnica

prospettiva avanzata. Interessante osservare che la riproduzione avviene su commissione di un pittore locale, Matteo de' Fedeli, a rimarcare la volontà di diffondere nelle botteghe milanesi il nuovo linguaggio possibile grazie alla rappresentazione prospettica.²

La prima metà del '500

Bartolomeo Suardi detto il Bramantino e Bernardo Zenale sono i due artisti che nei primi anni del XVI secolo rappresentano, rispetto all'uso della prospettiva, la più avanzata produzione milanese di quegli anni. Bramantino (fig. 2) consolida l'efficacia dei suoi impianti pittorici grazie a un'attenta applicazione del metodo prospettico-geometrico anche nella realizzazione delle figure, come evidenziato dalla presenza di moduli quadrati sottesi a tutte le sue opere³, e questo gli portò anche le poche parole di apprezzamento dedicategli da Giorgio Vasari che, sul Cristo Morto di San Sepolcro, afferma: «un Cristo morto fatto da lui in iscorto, nel quale, ancora che tutta la pittura non sia più che di un braccio d'altezza, egli nientedimanco nella brevità dello spazio ha voluto mostrare la lunghezza dello impossibile, con la facilità e virtù dello ingegno suo».⁴ Non è elemento trascurabile in questo senso la permanenza dell'artista a Roma tra 1508 e 1509, esperienza che lo avvicinò ai grandi cantieri romani vaticani ma lo perfezionò anche nel disegno di architetture, come dimostrerebbe il *Codice delle rovine di Roma*, conservato presso l'Ambrosiana di Milano, tradizionalmente attribuito all'artista. Infine, sia Zenale che Bramantino furono architetti oltre che pittori; il primo lavorò presso la Fabbrica del Duomo, il secondo al mausoleo Trivulzio e certamente ciò favorì lo sviluppo di competenze specifiche nel disegno dello spazio architettonico.

² Rossi, 2005.

³ Marani, 1992, pp. 70-88.

⁴ Vasari, 1550, p. 362.

L'eredità di Bramante

Fig. 2/ Nella pagina successiva: Bartolomeo Suardi detto Bramantino, Sacra Famiglia, Pinacoteca di Brera, Milano.

Il XVI secolo vede il concorso di artisti che ruotano attorno a grandi cantieri, come quello del Duomo, e che hanno modo di confrontarsi tra di loro.

Tra loro significativa è la permanenza di Cesare Cesariano, che aveva soggiornato a Ferrara, Reggio e Parma, specialista proprio in questioni geometriche, come ricorda Vasari: «reputato buono geometra e buono architetto, il quale comentò Vitruvio»⁵; ma, negli stessi anni, risulta interessante altresì la circolazione di stampe che diffondono, ad esempio, le opere di Raffaello. È rilevante sottolineare come la circolazione di copie e modelli da Raffaello e dei suoi allievi era presente in tutta l'Italia settentrionale, a testimonianza dell'universale riconoscimento del grande valore dell'opera dell'urbinate; lo strumento principe per la diffusione dei modelli raffaelleschi è certamente da attribuire alle incisioni bolognesi di Marcantonio Raimondi.

I due grandi santuari mariani della Beata Vergine dei Miracoli a Saronno e di Santa Maria di Piazza a Busto Arsizio

Le imprese decorative dei due grandi santuari mariani di Saronno e Busto Arsizio risultano tra le più rilevanti per evidenziare influenze e aggiornamenti in cicli pittorici complessi e strettamente correlati alle rispettive architetture, nel secondo quarto del XVI secolo. L'edificazione del santuario di Saronno iniziò nell'ultimo decennio del XV secolo e, nei primi anni Venti del XVI secolo, si poté dare il via alla realizzazione degli apparati pittorici.⁶ La progettazione di una soluzione organica che potesse mettere in relazione lo spazio architettonico con l'apparato pittorico portò Bernardino Luini a realizzare gli affreschi della cappella maggiore, con la chiara volontà di dilatare lo spazio in modo illusionistico.

⁵ Vasari, G. (1550 - 1568), *Vite de' più eccellenti pittori scultori e architettori*, a cura di R. Bettarini e P. Barocchi (1966-1987). Firenze: S. P.E.S.

⁶ Gatti Perer, M. L. (1997). Nuovi argomenti per Francesco Borromini, «Arte Lombarda» 121 (1997/3), pp. 5-42.



L'artista infatti aveva acquisito fama con la prova del polittico di San Magno a Legnano del 1523, giocato su una partitura prospettico-architettonica

L'eredità di Bramante

vicina al *trompe-l'oeil*, e il ciclo di San Giorgio al Palazzo, dove l'interesse verso una resa illusionistica dello spazio dipinto è tra gli aspetti più rilevanti.⁷ Luini realizza una composizione che sintetizza le lezioni bramantesche e bramantiniane, richiamando per altri aspetti l'opera di Mantegna.⁸ Il progetto si basa su un'invenzione prospettica fondata sul punto di fuga scentrato sul terzo della lunghezza della base di ogni riquadro mentre i personaggi occupano una posizione centrale, sicché coloro che procedono verso il presbitero hanno l'illusione di vedere avanzare incontro a loro le figure dipinte, che assumono un effetto quasi tridimensionale.

La mirabile opera di Luini restituisce anche richiami alle costruzioni di architetture dipinte secondo un modello raffaellesco o peruzziano, forse rimediazione di modelli circolanti in Lombardia o frutto del viaggio romano fatto da Luini attorno al 1520.

Dall'impresa del santuario di Saronno, sotto il profilo della pittura prospettica, parte il secondo grande impulso verso la metà del secolo, quando, dopo la morte di Bernardino Luini, a Milano giunsero diversi artisti d'area piemontese, in particolare Gaudenzio Ferrari e Bernardino Lanino. Per il santuario di Saronno, Gaudenzio Ferrari fu chiamato per realizzare il completamento decorativo della cupola, che egli risolse con la straordinaria Ascensione della Vergine nel concerto angelico, dove pittura e scultura lignea definiscono uno spazio metafisico strutturato con un impianto scenico quasi teatrale.⁹

Il cantiere di Santa Maria di Piazza a Busto Arsizio, aperto attorno agli anni Venti e completato entro gli anni Cinquanta del '500, vide nel 1531 la realizzazione della cupola prospettica. La decorazione ornamentale della cupola si compone

⁷ Frangi, 1998, pp. 156-177.

⁸ Marani, 1996, pp. 137-193.

⁹ Rossi, 1996, pp. 195-233.

di spicchi (o vele), separati da lesene angolari decorate con motivi a intrecci, i trafori a croce si alternano a spicchi contenenti forniche ottagonali in prospettiva oltre i quali sono collocate stelle su fondo blu; gli spicchi sono fra loro separati da fasce a grottesche.

La conduzione appare omogenea esaminando le figure dei personaggi biblici (nelle vele decorate con i forniche ottagonali: Davide e Mosè, Giona e Isaia, Aronne e Malachia, Salomone e Daniele) che si alternano a quelle delle Sibille (Sabea ed Eritrea, Delfica e Persica, Chimica e Samia, Erofila e Cumana), ma si notano invece diversità di fattura e di stile al punto da suggerire non solo la presenza di due artisti, ma addirittura di un gruppo di pittori, forse operanti sotto la guida di uno o più maestri, uno dei quali, forse responsabile di tutto il progetto decorativo, da riconoscere nella figura di Giovanni Crespi.¹⁰

La seconda metà del '500. Dal protezionismo contro la concorrenza di artisti stranieri all'impulso alle arti di Carlo Borromeo

Alla metà del secolo il tema della prospettiva è al centro di un'aspra polemica che vede contrapposti i pittori milanesi facenti capo alla scuola di San Luca e gli artisti provenienti da altre città. La questione prospettiva è di fatto uno dei temi del contendere che hanno al centro, molto pragmaticamente, la volontà di ribadire un valore della pittura locale per godere di un qualche vantaggio nell'attribuzione di committenze cittadine. Lomazzo, tra le voci più accese in difesa dell'arte locale, si scaglia in particolare contro il cremasco Carlo Urbino, reo di avere rielaborato nel *Codice Huygens* il *Trattato del Moto Azionale* di Leonardo, specialmente modificando le teorie prospettiche del quinto libro, alla luce delle soluzioni proposte dai testi

¹⁰ Marani, 2017, pp. 93-172.

L'eredità di Bramante



Fig. 3/ Simone Peterzano, Adorazione dei Magi, Certosa di Garegnano, Milano.

prospettici più recenti.¹¹ Quel che intendeva Lomazzo per la resa prospettica di tradizione milanese e derivante da Bramantino si può vedere nelle sue opere, in particolare nella cappella Foppa di San Marco, realizzata nel 1570, dove l'artista applicò un metodo geometrico proporzionale anche avvalendosi di strumenti quali la *graticola* e i *modelli*.¹²

Nel terzo quarto del XVI secolo non emergono modelli e soluzioni particolarmente innovativi nel campo della pittura fondata sulla prospettiva architettonica. Il cantiere cittadino più importante per la ricchezza del repertorio pittorico era la chiesa di San Maurizio al Monastero Maggiore, dove Aurelio Luini portava avanti la lezione del padre Bernardino. Anche gli interventi di artisti non autoctoni come il genovese Ottavio Semino, giunto a Milano nel 1571, si inserirono nella realizzazione pittorica senza portare un contributo significativo alla novità delle rappresentazioni dello spazio dipinto. Nella realizzazione del complesso pittorico di San Maurizio nel 1573 giunse

¹¹ Bora, 2003, pp. 267-325.

¹² Bora, 1980, pp. 295-319.

Elementi per la storia della prospettiva a Milano

Simone Peterzano, artista formatosi a Venezia con Tiziano, e incaricato della realizzazione degli affreschi della controfacciata. Tra il 1578 e il 1582 Peterzano affrescò presbiterio e coro della Certosa di Garegnano (fig. 3), introducendo a Milano il linguaggio pittorico della più recente tradizione veneziana, non particolarmente teso a sperimentazioni nel campo della pittura illusionistica prospettica.

La seconda metà del XVI secolo è fortemente connotata dalla presenza di Carlo Borromeo quale vescovo della città (1564-1584) e la produzione artistica promossa a partire da quegli anni segna l'avvio di una idea di illusionismo spaziale che intercetta specifiche indicazioni di rappresentazione del sacro.¹³ Carlo Borromeo intervenne con grande determinazione nel riordino in primis della chiesa cattedrale, nominando Pellegrino Tibaldi detto Pellegrini, nel 1567, direttore della Fabbrica del Duomo. Questi si era formato prima a Bologna, sua città d'origine, quindi a Roma, dove era entrato in contatto con diversi pittori manieristi tra i quali Perin del Vaga.

Per il Duomo il Pellegrini progettò in primo luogo il coro, realizzato tra 1575 e 1614, modellato da Francesco Brambilla e da de' Marinis, intagliato da Virgilio del Conte, Paolo Gazzzi e dai fratelli Taurini; quindi progettò lo scurolo consacrato nel 1579 da Carlo Borromeo e i pulpiti iniziati nel 1577. L'impresa sembrerebbe al di fuori del nostro interesse di studio se non fosse che proprio all'interno di questo cantiere si innescò la più nota disputa sulla prospettiva del periodo. Il protagonista di questa disputa fu Martino Bassi che, nel testo *Dispareri in materia d'architettura et perspettiva*, accusava il Pellegrini di una serie di incapacità tecniche, tra le quali spiccava quella della traduzione prospettica. Basandosi su testi

¹³ Marani, Capurro, 2016, pp. 225-240.

quali l'*Ottica di Euclide* e le opere di Bramante, Baldassare Peruzzi e Mantegna¹⁴, Bassi accusava il Pellegrini di usare uno scorretto impiego prospettico in relazione all'altezza e alla distanza in cui veniva collocata l'immagine, secondo la tradizione della pittura milanese che prevedeva fosse necessaria una diminuzione prospettica appropriata al punto di vista reale e, a prova dell'errore, veniva considerata la realizzazione dell'Annunciazione di Tibaldi. Come sottolinea Bora (1980) l'impiego del *sottinsù* nel '500 era ancora assai diffuso nell'Italia settentrionale e in Lombardia lo scorcio veniva utilizzato per suggerire spazio e figure reali illusivamente. Al di là delle questioni di dispute sulle quali è bene operare un giudizio critico in grado di riconoscere le ragioni dell'astio personale e quelle fondate su ragioni oggettive, un nuovo impulso alla pittura di prospettiva milanese fu data dall'arrivo di altri artisti *stranieri*. Infatti il modello raffaellesco dello spazio dipinto, rimeditato dalla lezione manierista di Giulio Romano, giunge a Milano con forza dirompente dell'arrivo di Antonio e Vincenzo Campi, artisti cremonesi che portano a Milano una nuova interpretazione della grande decorazione pittorica che a Cremona, nel cantiere di San Sigismondo, aveva maturato una virtuosa sintesi, frutto dei contatti tra Cremona, Mantova e Parma. Tra 1586 e 1589 i Campi furono incaricati di realizzare la volta e altri elementi dell'apparato decorativo della chiesa di San Paolo Converso, dove si era insediata la Congregazione delle Angeliche, corrispondente femminile dell'Ordine dei Barnabiti, che allora era guidata dalle nobili monache della famiglia di origine cremonese Sfrondati.

Ai Campi fu indicato come modello il Monastero Maggiore di San Maurizio, ed essi, partendo da quello, crearono rimandi ed evocazioni chiari, come

¹⁴ Bora, 1980, pp. 295-319.

la realizzazione del matroneo, e inserirono ardite architetture in una prospettiva ricreante lo spazio illusionistico del *trompe-l'oeil*. Infine, sebbene degli inizi del secolo successivo, precisamente del 1613, sembra qui utile ricordare anche il ciclo pittorico realizzato presso l'abbazia di Chiaravalle dai fratelli Della Rovere, conosciuti come i Fiammenghini, che si inserisce in questo filone di pittura per edifici di culto che integra la funzione narrativa con una interazione dinamica con lo spazio architettonico, attraverso la realizzazione di dipinti che simulano altri spazi.

Il XVII secolo e il consolidarsi della specializzazione in quadrature

La stagione del quadraturismo e della grande decorazione trovò anche a Milano un terreno fertile di diffusione. Dalle dimore nobiliari alle chiese, dalle scenografie teatrali agli apparati effimeri per occasioni pubbliche straordinarie, il linguaggio della quadratura si perfeziona nella creazione dell'illusione architettonica mentre, contemporaneamente, si vanno delineando competenze professionali specialistiche. L'inizio della diffusione del tema della grande decorazione a Milano si può ascrivere al 1631 con la realizzazione degli affreschi della chiesa di Sant'Antonio da parte di Giovanni Battista Carlone, ma solo nell'ultimo quarto del XVII secolo vengono realizzati i più significativi esempi di prospettiva architettonica nel milanese con le decorazioni, tra le altre, di Palazzo Castelli Visconti di Modrone a Canegrate nel 1675, a opera di Giovanni Battista Grandi e Federico Bianchi, e del complesso di Sant'Alessandro a Milano tra il 1683 e il 1686 a opera di Filippo Abbiati, Giovanni Battista Grandi e, ancora, Federico Bianchi. Da questi esempi emerge come vadano a consolidarsi

collaborazioni tra figuristi e quadraturisti, figure specializzate attraverso una formazione che per i quadraturisti includeva lo studio della trattatistica architettonica¹⁵, la specializzazione in prospettiva e scenografia¹⁶, il confronto costante con i repertori di incisioni.¹⁷

I quadraturisti hanno competenze come architetti e, per questo, la loro formazione include anche lo studio della matematica, come nel caso di Daniele Crespi, che nel 1621 frequenta le lezioni del matematico urbinato Muzio Oddi.¹⁸ È corretto sottolineare che la formazione dei quadraturisti a Milano non fosse codificata in un percorso accademico, fatta eccezione della breve esperienza dell'Accademia dell'Aurora dove il pittore lodigiano Giovan Battista Galliani impartiva lezioni di prospettiva.¹⁹ Il XVII secolo vede all'opera molti specialisti della grande decorazione e, tra essi, spiccano i nomi di diversi quadraturisti, in particolare: Giovanni e Giuseppe Mariani (attivi anche nel santuario di Saronno tra 1679 e 1681), Giovanni Ghisolfi, ritenuto da Spiriti (2010) il maestro lombardo di Andrea Pozzo, Bernardo Racchetti, Francesco Villa, Cerano, i Fiammeghini, Isidoro Bianchi da Campione, attivo tra Lombardia e Piemonte.²⁰ In città l'esempio più significativo di grande decorazione è Palazzo Crivelli, con quadrature realizzate tra 1633 e 1648, in cui l'impianto prospettico rivela una chiara ascendenza emiliana, con gli interventi di Camillo Alsona, specialista in architetture e proveniente da Piacenza²¹, e, in una seconda fase decorativa, di Giovanni Enrico e Antonio Maria Haffner, artisti di formazione bolognese ma attivi anche tra Milano e Genova dove collaborarono a diverse imprese decorative, affiancando artisti diversi quali Giovanni Andrea Carlone, Domenico Piola, Bartolomeo Guidobuono e Gregorio de Ferrari.²²

15 Dell'Omo, 2015, p.104.

16 Balestrieri, 2008, pp. 167-188.

17 Scotti-Tosini, 2014, pp. 11-28.

18 Gatti Perer, 1997, p. 5-42.

19 Dell'Omo, 2016, p. 102.

20 Dell'Omo, 2016, pp. 101-115.

21 Ventafridda, 2006, pp. 233-240.

22 Gavazza, 1989.

Elementi per la storia della prospettiva a Milano

La ricchezza di scambi tra Milano e l'area emiliana sottolinea il livello di confronto culturale determinato anche dalle relazioni tra i cardinali Federico Borromeo e Gabriele Paleotti; un caso significativo è il già citato Camillo Alsona, tra le personalità eminenti del quadraturismo a Milano alla metà del XVII secolo, che fu allievo anche dell'Accademia Ambrosiana.²³ Gli studi che ricostruiscono l'operato dell'Alsona per la falsa cupola realizzata per la chiesa di San Fedele lo pongono in un'altra rilevante trama di relazioni, confronti e scambi con Andrea Pozzo, che in quegli anni era attivo proprio presso San Fedele.²⁴ Il XVII secolo si caratterizza anche per lo straordinario sviluppo delle ville fuori porta di cui rimangono ancora esempi di grande pregio²⁵, a differenza delle dimore cittadine in gran parte perdute; tra le ville più significative ricordiamo: villa Frisiani a Corbetta, i palazzi vecchio e nuovo Visconti di Brignano Gera d'Adda, palazzo Baldironi di Lissone, villa Visconti di Sesto San Giovanni, palazzo Orrigoni di Biumo Inferiore. I modelli compositivi della grande decorazione di queste dimore ricalcano spesso lo schema del finto loggiato con figure e paesaggi, e ciò fa pensare alla possibilità di un lavoro di équipe che vedeva vicino al quadraturista e al figurista anche la figura del paesaggista.²⁶ Il passaggio tra XVII e XVIII secolo vide a Milano la fondamentale lezione di Andrea Pozzo, purtroppo esercitata prevalentemente attraverso la realizzazione di scenografie per apparati effimeri e, pertanto, nota a noi solo attraverso le fonti. Particolarmente rilevante doveva essere l'apparato effimero per la canonizzazione di San Francesco Borgia il 26 luglio 1671, da ascriversi probabilmente come esito di approfonditi studi di prospettiva e architettura, quindi sua prima grande affermazione pubblica.²⁷

23 Bora, 1992, pp. 335-373.

24 Della Torre, Bonavita, Leoni, 2009, pp. 88-98.

25 Coppa, 2011, pp. 33-43.

26 Dell'Orto, 2015, p. 105.

27 Bianchi, 2009, pp. 115-129.



Fig. 4/ Bernardino, Fabrizio e Giovanni Antonio Gallari, Sala di Fetonte, Villa Arconati FAR - Castellazzo di Bollate (MI).

Allo scadere del secolo, si entra appieno nella stagione della grande decorazione e anche a Milano si affacciano grandi personalità internazionali, come è il caso di Sebastiano Ricci, che nel 1696 affresca la Gloria delle Anime Purganti presso San Bernardino alle Ossa. In questo contesto non si può tuttavia trascurare che esiste anche una produzione che elabora lo spazio attraverso la pittura, dagli esiti meno aulici e tuttavia significativi come, ad esempio, nel caso del Sacro Monte di Ossuccio (qui trattato al capitolo 7).

Il '700

Nel '700 in Lombardia il quadraturismo perde il carattere di complessa macchina prospettica derivata dai modelli emiliani per divenire decorazione pittorica. La prima metà del '700 si configura altresì in Lombardia con la crescita di alcune scuole locali che sviluppano un linguaggio autonomo dalla lezione emiliana. Sebbene grande parte degli apparati decorativi settecenteschi

Elementi per la storia della prospettiva a Milano

di palazzi e chiese sia andato perduto, ricerche attente hanno riportato alla luce il lavoro di molti artisti; tra essi a Milano Antonio Agrati, Felice Biella e Francesco Palazzi Riva, a Varese i fratelli Grandi che furono attivi anche in Piemonte e Toscana²⁸, i fratelli Giovannini, la bottega del Baroffio, a Monza Giuseppe Antonio Castelli detto il Castellino, Giuseppe Castelli, Giacomo Lechi, Eugenio Ricci, Francesco Antonio Bonacina, i Longone, a Como in area lariana Giuseppe Coduri, i luganesi fratelli Torricelli e Francesco Massalli.²⁹

La presenza più significativa di un artista di fama internazionale riguarda Giambattista Tiepolo, che arrivò a Milano nel 1730 per affrescare il palazzo degli Archinto. Tiepolo dipinse cinque soffitti, andati completamente distrutti dai bombardamenti della Seconda guerra mondiale. Nello stesso anno il conte Giuseppe Casati gli commissionò affreschi per il salone da ballo del suo palazzo di via Manin. L'artista non solo venne conteso dai nobili committenti milanesi per la decorazione dei loro saloni delle feste, ma anche i Cistercensi richiesero la sua opera nel 1737 per la cappella di San Vittore e la volta della sagrestia dei monaci, oggi perduta. Nel 1740 con la decorazione della galleria di Palazzo Clerici, con quadrature del milanese Riva Palazzi, Tiepolo raggiunge risultati ammiratissimi. Tra gli esempi più rilevanti di grande decorazione in una villa fuori porta, ricordiamo la sala di Fetonte nella villa Arconati (fig. 4) a Castellazzo di Bollate, realizzata dalla metà del XVIII secolo dai fratelli Galliari, noti come pittori e scenografi, per Giuseppe Antonio Arconati.³⁰ Nel giugno del 1750 fu ospite della villa Carlo Goldoni, che ne rievocò in una lettera al conte Arconati nell'anno successivo la grandiosa composizione di architettura, giardino e arredi. L'afflato internazionale della seconda metà del '700, dovuto anche alla condizione di

28 Carubelli, 1978, pp. 104-115.

29 Coppa, 2006, p. 341.

30 Coppa, 2006, pp. 241-252.

L'eredità di Bramante

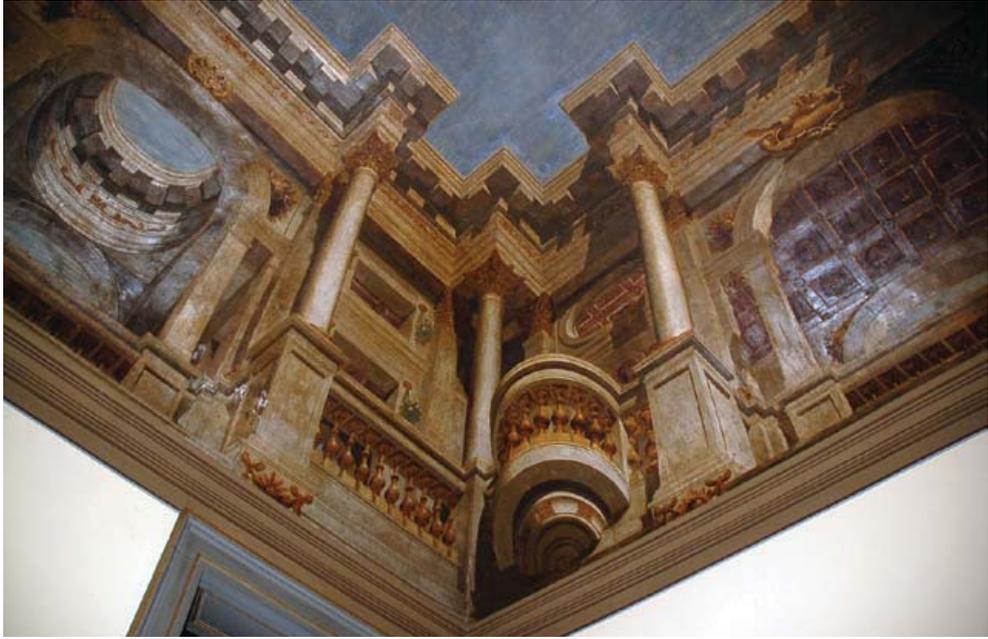
sudditanza all'impero asburgico, porta a Milano artisti di fama internazionale, tra i quali anche Carlo Innocenzo Carloni, specialista intelvese della grande decorazione e attivo in Austria, Boemia e Germania. Il suo arrivo porta il linguaggio rococò internazionale, lavorando nel Duomo di Monza con la collaborazione dei quadraturisti Lecchi e Ricci, a Villa Lechi di Montirolo presso Brescia e nella chiesa dei santi Filippo e Maddalena a Lodi.

Modelli architettonici nelle quadrature, invenzioni e influenze emiliane

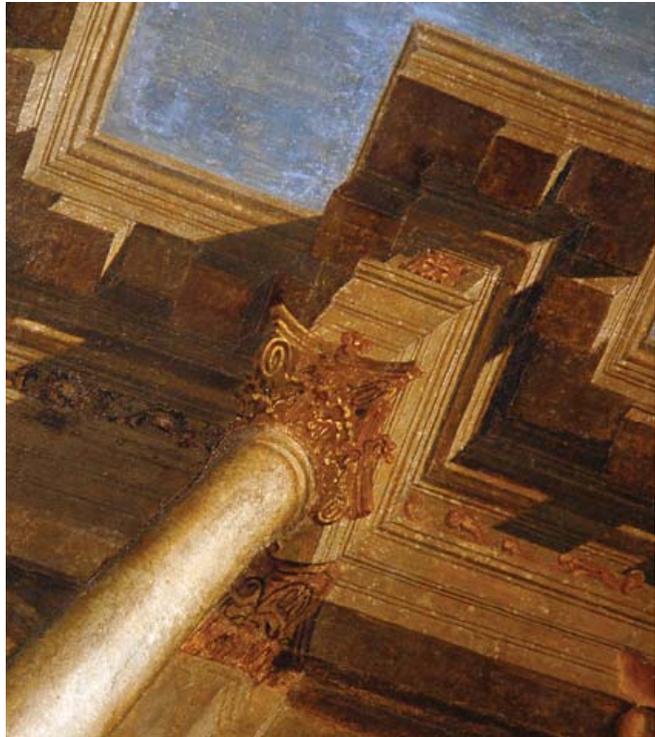
di Giuseppe Amoroso

Palazzo Crivelli a Milano rappresenta il luogo di sperimentazione culturale e artistico dei principali modelli architettonici di prospettiva illusoria secondo le pratiche di quadratura trasmesse dagli artisti di formazione emiliana e applicate agli interni seicenteschi. Attraverso il rilievo delle volte affrescate e la successiva analisi grafica, si vuole evidenziare il rapporto fra le soluzioni prospettiche adottate dai pittori ed i palinsesti architettonici di riferimento che, trovando ispirazione nei trattati bolognesi di Vignola-Danti e Troili e nelle prospettive dipinte di Laureti e Tibaldi, si realizzano come sintesi artistica ed innovazione nelle sale affrescate milanesi (fig. 1). Nel XVII secolo, accanto agli artisti del Canton Ticino e lombardi come Francesco Castelli e Giovanni Besozzi, è documentata a Milano la presenza di quadraturisti di formazione emiliana, formati in particolare a Parma, nel cantiere del teatro Farnese, e a Bologna, sotto la guida di Girolamo Curti: Camillo Alsona, Paolo Pini, Giovanni Enrico

L'eredità di Bramante



Figg. 1,2/ La quadratura di Francesco Castelli a palazzo Crivelli di Milano presenta una complessa soluzione d'angolo e richiama le tecniche artistiche di pittura illusoria diffusasi in area emiliana. La prospettiva è dipinta su una superficie voltata, come introdotto da Curti a Bologna nelle quadrature successive alla sala Urbana presso il Palazzo Comunale.



Modelli architettonici nelle quadrature, invenzioni e influenze emiliane

Haffner e Giovanni Antonio Torricelli (fig. 2). Nel primo quarto del '600, le quadrature bolognesi di Girolamo Curti (detto il Dentone) e del suo allievo Angelo Michele Colonna, ed in particolare il motivo architettonico della serliana e la prospettiva a *cannocchiale*, diventano il modello distintivo della tradizione emiliana attraverso l'innovazione del progetto architettonico che richiama gli ordini classici come tributo a Vignola e delle tecniche realizzative che poi diverranno consuetudine nell'arte illusoria lombarda.

Bologna fu il centro principale per l'arte quadraturista attraverso tutto il XVII secolo e le testimonianze dei suoi protagonisti hanno influenzato direttamente la pittura illusionistica milanese; tuttavia nel contesto lombardo va evidenziato anche il contributo di pittori che hanno contaminato la scena artistica sin dal tardo '400, dal toscano Paolo Uccello che influenzò Andrea Mantegna e le sue visionarie figure, piuttosto che nel '500 con Giulio Romano e gli interni illusori realizzati a Mantova.

Il termine quadratura, dal latino *quadrare*, fu introdotto solo nel 1666 ad opera del bolognese Antonio Masini marcando una precisa pratica della pittura illusoria e permettendo quindi l'uso dell'appellativo quadraturisti per gli artisti e gli architetti che la praticarono estensivamente. Attraverso il trasferimento sulla superficie voltata, tramite una graticola, di matrici compositive e dettagli formali i quadraturisti tradussero la profondità spaziale in stretto legame con le regole della prospettiva aerea e lineare (fig. 3).

I modelli architettonici bolognesi e la diffusione della quadratura a Milano

L'analisi grafica e geometrica delle prospettive evidenzia i modelli architettonici dipinti nelle stanze affrescate di Palazzo Crivelli a Milano. Numerosi

L'eredità di Bramante

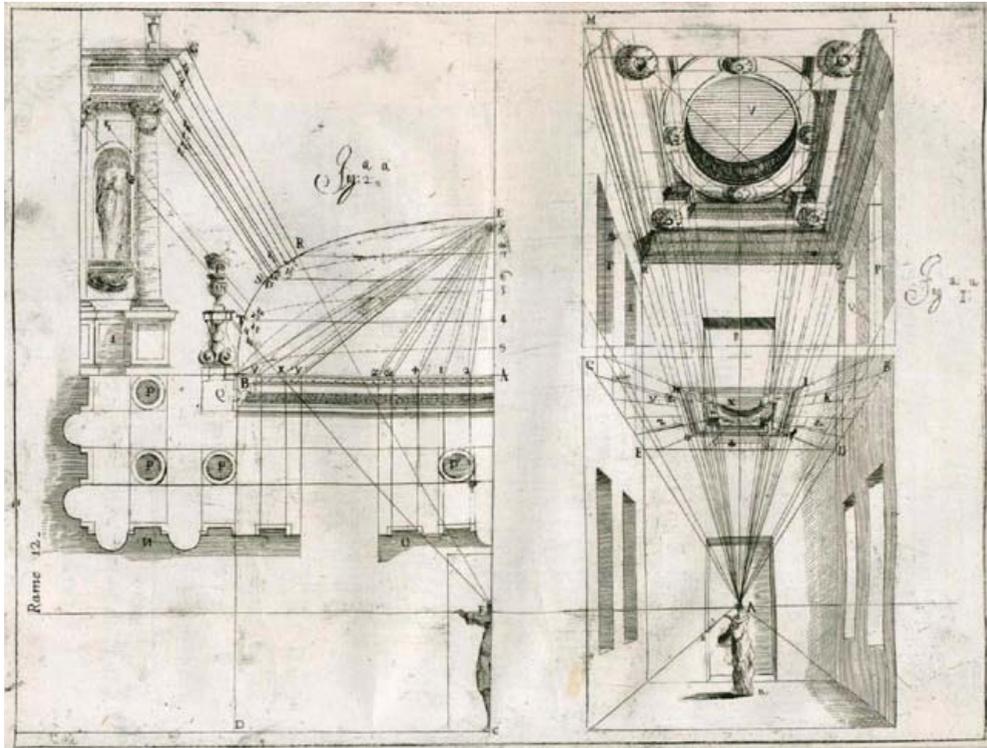
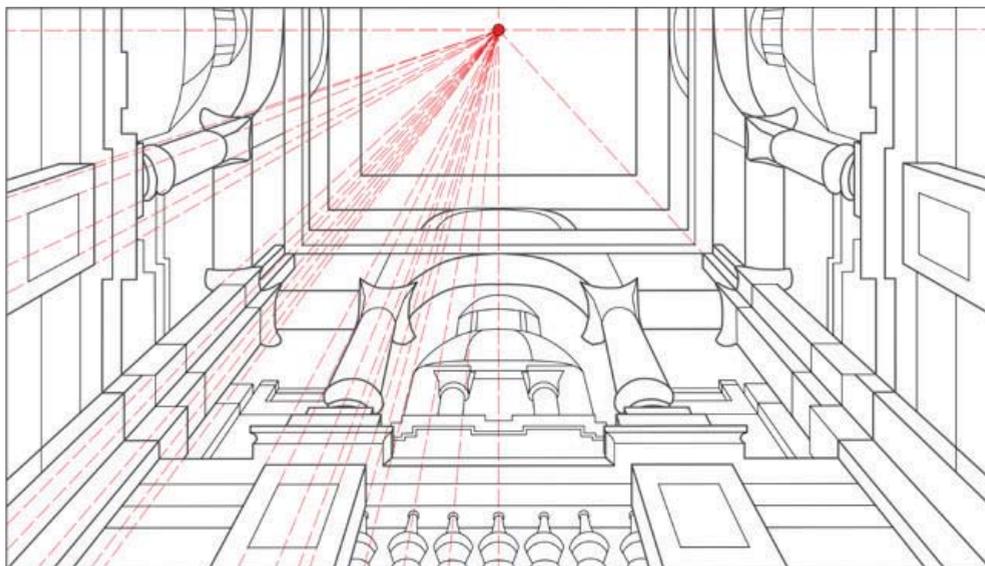


Fig. 3/ Pratiche di prospettiva di sotto in su: Ferdinando Galli Bibiena, *Direzioni della prospettiva teorica corrispondenti a quelle dell'architettura*, Bologna 1731. Operazione 40, tavola 32 – Per far capire in breve, che cosa sia la prospettiva di sotto in su; operazione 41, tavola 33, Per porre in prospettiva colonne, con balaustate, nicchi, ed altro di sotto in su.

furono gli artisti che, nel corso di un periodo di circa cento anni, ricevettero commissioni per decorare gli interni del Palazzo dei Crivelli di via Pontaccio: una testimonianza artistica di come tra Emilia e Lombardia per lungo tempo ci fu una profonda influenza proprio nei modelli prospettici illusori. Palazzo Crivelli, edificato in più episodi tra il 1658 e il 1705, è considerato uno degli edifici più prestigiosi del '700, rappresentando egregiamente la famiglia dei proprietari. Nel Palazzo del marchese Tiberio Crivelli, che fu capitano della milizia di Milano, fu decorata, come descritto nell'inventario dei beni, «una camera dipinta per mano di Camillo Alsona piacentino». Si trattava di una illusione prospettica da ammirare da sotto in su, prima straordinaria testimonianza milanese di quella lunga stagione artistica di matrice bolognese. Confrontando gli



effetti illusori delle quadrature bolognesi realizzate dal Curti e dai suoi successori Colonna e Mitelli emergono una serie di principi paradigmatici per la composizione architettonica, gli ordini architettonici, la geometria dell'immagine prospettica e la resa pittorica che si discosta dalla pratica artistica dei pittori di figura specializzando tecniche e materiali proprio per la pratica della quadratura.

Curti si affidò in particolare all'uso ricorrente della serliana tributando riconoscenza alla tradizione veneta e agli esempi di integrazione fra architettura e decorazione di interni di Andrea Palladio e Paolo Veronese a villa Barbaro Maser. L'applicazione della regola, secondo i dettami di Serlio e Vignola, si tradusse nella marcata impostazione proporzionale delle parti riferite al diametro della colonna, come se si dovesse costruire l'ordine di materia architettonica. Che la prospettiva ed il suo insegnamento fossero assolutamente fondamentali era stato rilevato da Serlio che fece proprio il messaggio scritto da Raffaello nella *Lettera a Leone X* in cui si sottolineava l'importanza della prospettiva

Fig. 4/ La quadratura a cannocchiale prospettico di Camillo Alsona a palazzo Crivelli a Milano si caratterizza per il modello architettonico a loggiato con serliana che si ripete sui 4 lati.

L'eredità di Bramante



Fig. 5/ Francesco Castelli, quadratura al piano terra di palazzo Crivelli, Milano. Dettaglio della soluzione d'angolo.

per il mestiere del buon architetto: «benché questo modo di disegno in prospettiva sia proprio del pittore, è però conveniente ancora a l'architecto. Perché, come al pittore convien la notizia della architectura per saper far li ornamenti ben misurati et con la lor proporzione, così all'architecto si ricerca saper la prospettiva perché con quella exercitatione meglio immagina tutto l'edificio fornito con li suo hornamenti»¹ (fig. 4).

Un elemento tipicizzante lo spazio architettonico della quadratura bolognese che viene ripreso nelle prospettive milanesi di Palazzo Crivelli è il loggiato dipinto appena sopra la cornice di imposta della volta a schifo: si tratta di un chiaro riferimento al modello rinascimentale del Palazzo con corte e loggia e che da spazio architettonico esterno di rappresentanza assume un nuovo significato domestico trasformandosi in un ambiente interno nobile che il quadraturista progetta come abitabile e

¹ Bonelli, R. (1978). *Lettera a Leone X*, in *Scritti Rinascimentali di Architettura*, a cura di A. Bruschi, C. Maltese, M. Tafuri, R. Bonelli. Milano: Il Polifilo, p. 483; Di Teodoro, F. P. (2003). *Raffaello, Baldassar Castiglione e la lettera a Leone X*. Bologna: Minerva Edizioni, p. 145.

percorribile, addirittura collocando, in qualche caso, dei personaggi proprio a giustificare la presenza di un altro piano superiore. Camillo Alsona (1607-1657), pittore di affreschi specializzato in quadrature, fu il precursore introducendo questo genere dall'Emilia in terra lombarda e riproponendo il tema della loggia dipinta. A Palazzo Crivelli, l'Alsona dipinge una sofisticata decorazione prospettica, in un soffitto di forma quadrata di una sala del Palazzo (individuata come la camera da letto dell'appartamento padronale), una prospettiva di sott'in su costruita proiettivamente su un punto di vista centrale unico; l'artista realizza una sequenza elaborata di balconate, colonne e balaustre aperte su uno sfondo di cielo con al centro un genio recante uno scudo araldico (fig. 5). Questa architettura illusoria è diretta discendente delle architetture dipinte della scuola bolognese, dove vi è sempre la presenza di loggiati, oltre a colonne, basamenti e trabeazioni con la tipica struttura compositiva a serliana.

Negli interni illusori di Palazzo Crivelli i pittori hanno creato un continuo rimando fra lo spazio esterno, quello dei vestiboli e delle corti prolungato e ampliato attraverso fondali prospettici, e quello interno. Il prolungamento prospettico delle pareti, nei casi più frequenti e negli ambienti di pianta regolare quadrata e non eccessivamente lunghi, adotta la soluzione a cannocchiale prospettico, con la piena convergenza di tutte le linee verso il punto principale posto in posizione centrale rispetto alla volta; è il caso più ricorrente nelle quadrature lombarde in alternativa alla soluzione con 4 punti di fuga disposti sui vertici di una figura a rombo per le sale a galleria, pratica di prospettiva attribuita da Palomino a Colonna e Mitelli. La scelta di adottare un punto di fuga centrale, soluzione più facilmente trasferibile sulle volte, riflette pertanto una delle caratteristiche cardine della tradizione quadraturistica emiliana

L'eredità di Bramante

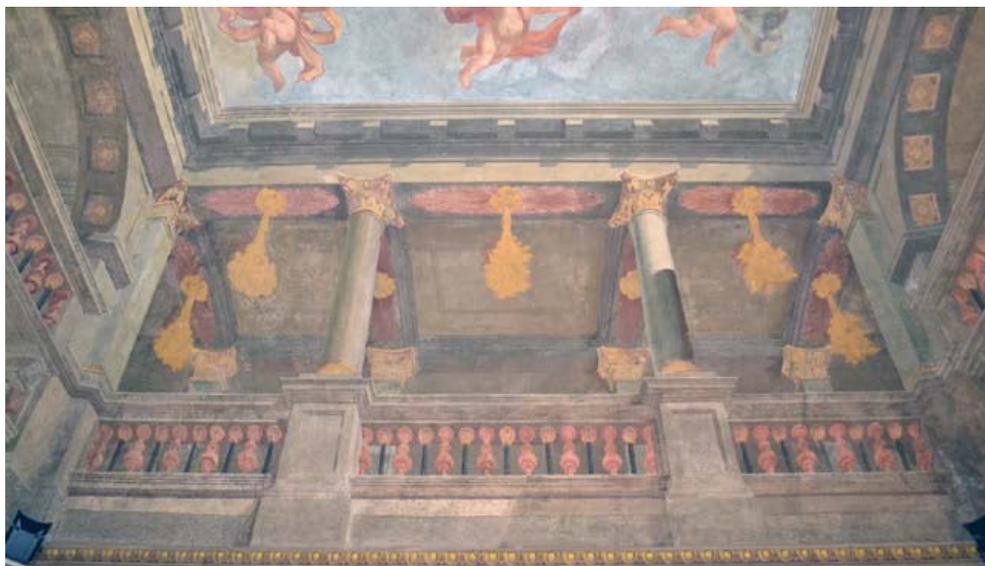


2 Arslan E., *Note sull'arte di Pietro Antonio Magatti*, *Commentari*, VIII (1957), p. 212; Romanini A. M., *La pittura milanese nel XVIII secolo*, in *Storia di Milano*, XII, Milano, 1959, 728.

3 Citato da Fabio Mangone come decoratore delle volte del Duomo di Milano, tra il 1625 e il 1627. È ancora ricordato come «*valoroso nella prospettiva*» nell'*Abecedario pittorico dei professori più illustri in pittura, scultura, e architettura nel quale sotto brevità si descrivono le notizie dei suddetti artefici antichi, moderni, e viventi, ... già compilata da fra Pellegrino Antonio Orlandi ed ora notabilmente accresciuta fino all'anno 1775*, Firenze. È da sottolineare la provenienza emiliana del Pini nella cerchia di artisti operanti nei cantieri farnesiani, come Girolamo Curti: nel 1618 è menzionato fra i decoratori del teatro Farnese di Parma, facente parte della stessa squadra di Giovanni Antonio Alsona, padre di Camillo.

che la rende direttamente confrontabile (fig. 5). La consuetudine dell'Alsona di replicare modelli figurativi riferibili al Curti e al Colonna dimostra tale influenza: uno studio attribuisce un soffitto al pianterreno di Palazzo Crivelli ad Angelo Michele Colonna in base a valutazioni di affinità stilistiche; ciò non esclude che si potessero utilizzare cartoni o bozzetti direttamente dalla bottega dei due quadraturisti. E Romanini, parlando dei bolognesi attivi a Milano, riporta la presenza di *Angelo Michele Colonna, ricordato quale autore di quadrature affrescate con grandiosità nel Palazzo Crivelli di Milano*.² Anche se questi studi non specificano a quali soffitti illusori gli artisti abbiano contribuito, sia pure con disegni e bozzetti, e neanche datano il loro eventuale intervento, tuttavia dimostrano la loro effettiva influenza sulla cultura milanese.

Nella quadratura del salone al piano terra del Palazzo, lungo l'asse prospettico allineato con l'ingresso e nella sala che mette in comunicazione la corte centrale con il giardino retrostante, si trova il contributo pittorico di Paolo Pini, artista originario di



Lucca, ma di formazione emiliana, avendo condiviso la partecipazione ai cantieri farnesiani di Girolamo Curti.³ Paolo Pini fu incaricato di decorare Palazzo Crivelli a seguito delle commissioni ottenute presso la fabbrica del Duomo, dove Giovanni Battista Crivelli era stato nominato Deputato delle Porte tra il 1603 e il 1622; inoltre aveva collaborato nel 1618 con Giovanni Antonio Alsona, padre di Camillo, al cantiere per decorare il teatro Farnese di Parma. Rispetto all'opera dipinta dall'Alsona, collocabile intorno al 1644, la decorazione della sala può essere datata attorno alla fine degli anni 30 del '600, probabilmente dopo il 1637, e di conseguenza successiva alla quadratura della Sala Urbana presso il Palazzo Comunale di Bologna, dipinta da Curti con Colonna e Mitelli nel periodo 1627-1630⁴ (fig. 6).

La sala è coperta da un soffitto a volta a schifo di circa dieci metri di lunghezza per quasi sette di larghezza, che sono riconducibili a circa 23 x 15 piedi milanesi. La quadratura, in buono stato di conservazione, è caratterizzata da una decorazione prospettica di architettura con colonne corinzie,

Figg. 6,7/ La quadratura di Paolo Pini, al piano terra di palazzo Crivelli. Il modello compositivo è anche in questo caso caratterizzato da una loggia composta da un parapetto su piedistallo ed uno spazio suddiviso in 3 moduli di ampiezza differente.

4 Vi era prossimità culturale, e geografica, tra Milano e Piacenza, tra Borromeo e Paleotti. Negli anni 30 del '600 Tiberio Crivelli, capitano della milizia di Milano in forze dell'esercito di Spagna, apparteneva al fronte militare opposto a quello di Odoardo Farnese, alleatosi per un breve periodo con la Francia. Questa situazione, oltre al fatto che il Crivelli stava cercando di acquisire il titolo nobiliare tramite il legame di fedeltà militare alla corona spagnola, fa pensare che la decorazione di Palazzo Crivelli, dichiaratamente piacentina e "farnesiana", sia da collocarsi dopo il 1637, anno della pace di Piacenza e del rientro di Odoardo Farnese nell'orbita spagnola.

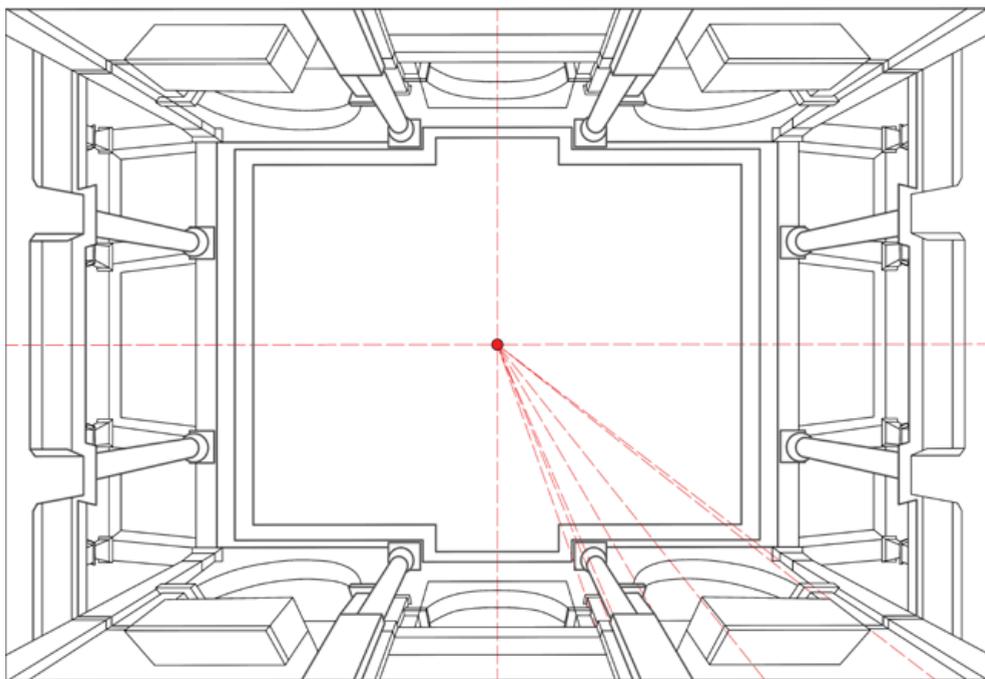


Fig. 8/ Elaborazione fotogrammetrica con software di dense matching della quadratura di Paolo Pini, che mostra la convergenza delle linee prospettiche verso il cervello della volta, marcato dall'anello metallico che sorregge il lampadario.

loggiate e balaustre. I lati lunghi presentano una suddivisione in tre archi con cassettoni a doratura che insistono su colonne a sezione quadrata e che aprono la sala al loggiato superiore (fig. 7).

Tre balaustre e due balconi sottostanti gli archi arricchiscono la composizione architettonica. Tali balconi, a pianta rettangolare, presentano la tipica balaustra costituita dagli elementi verticali, i balaustri, aventi la forma di colonnine poggianti su uno zoccolo e collegate in alto dall'elemento orizzontale, la cimasa (fig. 8).

Nelle quadrature bolognesi si adotta un particolare accorgimento pittorico per la simulazione della materia architettonica e per trasmettere l'idea di un'architettura in pietra e intonaco fino al raggiungimento di una qualità tattile delle superfici. Di pietra appaiono, ad esempio, le colonne, dodici in totale nei quattro lati, con capitelli corinzi impreziositi dalla colorazione a doratura; anche la base e il fusto delle colonne convergono verso un colore



tipo arenaria, tipico materiale bolognese, mentre i balastrini sono colorati di rosso mattone simulando la tradizionale tecnica della sagramatura o intonaco a cocchiopesto. La decorazione prospettica sul lato lungo è caratterizzata da una risega che coincide con l'arretramento dell'arco sottostante rispetto ai due archi laterali, posti sullo stesso lato. I lati corti sono anch'essi suddivisi in tre campate, delle quali quella centrale è maggiore rispetto alle due laterali; qui non esistono forature ad arco ma tre logge con la stessa caratteristica architettonica presente sui lati maggiori: balaustre, colonne e trabeazione con dentelli (fig. 9).

Dalle architravi del soffitto, trattate anch'esse ad intonaco a cocchio pesto, pendono i lampadari caratterizzati dal colore a doratura come per i capitelli, soluzione ricorrente nelle quadrature emiliane. La quadratura si conclude all'altezza del piatto della volta con una trabeazione che corre

Fig. 9/ Restituzione grafica della prospettiva di Paolo Pini che mostra il caratteristico loggiato tripartito. Sui lati lunghi si nota la proiezione esterna rispetto al fronte loggia dei balconcini laterali, una soluzione poco comune nelle quadrature ma tecnicamente molto ardita.

L'eredità di Bramante

Fig. 10/ Elaborazione fotogrammetrica con software di dense matching. La quadratura di Francesco Castelli al piano terra con la vista a cannocchiale prospettico e soluzioni d'angolo con balconate semicircolari negli angoli. Uno spazio architettonico monumentale, fortemente dilatato e caratterizzato da un modello compositivo a doppia colonna e dalla totale assenza di figure.



lungo il perimetro rettangolare, lasciando al centro uno sfondato sul cielo con la presenza di otto putti tra le nuvole (fig. 11).

Questo sistema di sfondare il soffitto era tipico dei pittori quadraturisti: tale accorgimento permetteva una dilatazione dello spazio sovrastante, come d'altronde le quadrature sulle pareti verticali illudevano la presenza di ulteriori spazi e architetture. Un unico punto di vista, posto sulla verticale del cervello della volta secondo la tradizione bolognese, rende la visione deformata e poco leggibile entrando nella sala ma poi, avvicinandosi progressivamente al centro della sala, ne svela l'essenza prospettica e permette la dilatazione dello spazio (fig. 10).

Accanto all'Alsona, opera nello stesso Palazzo Crivelli il ticinese Francesco Castelli, architetto, ingegnere e pittore di quadrature.

A lui sono attribuite due opere di straordinario potere spaziale che dilatano gli interni di due sale ora utilizzate come appartamento privato. Una si

Modelli architettonici nelle quadrature, invenzioni e influenze emiliane



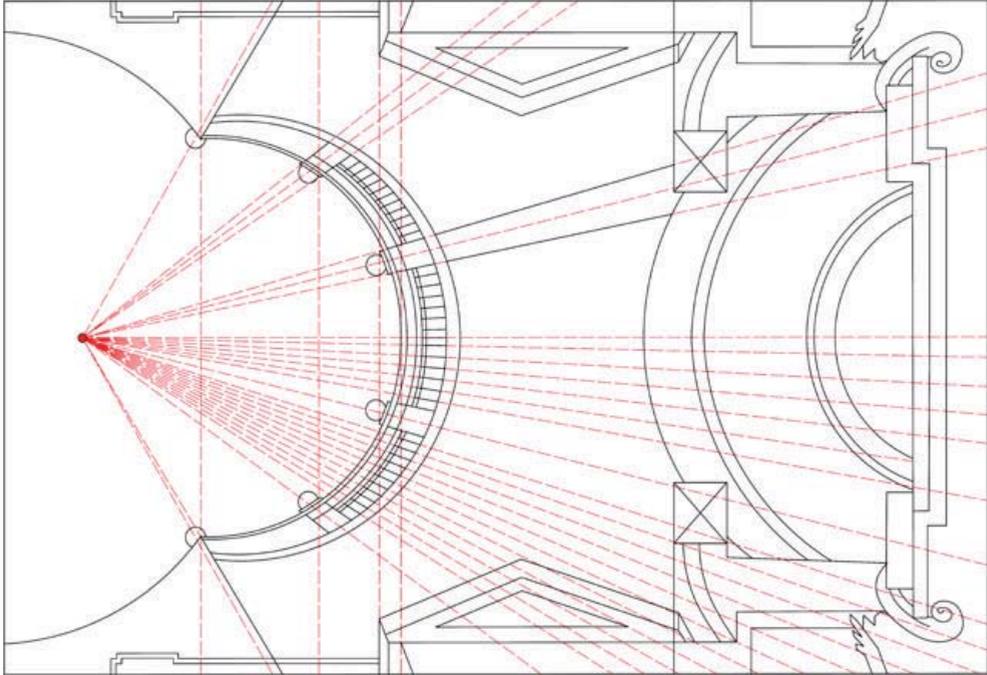
Fig. 11/ Elaborazione fotogrammetrica con software di dense matching. La quadratura di Francesco Castelli al piano terra con la prospettiva a cannocchiale prospettico, l'uso della serliana, soffitto a lacunari e soluzioni d'angolo con balconate semicirculari negli angoli. Al centro si trova l'unica parte figurativa con l'*Allegoria della Munificenza* che non va ad interferire con la matrice architettonica.

distingue per la totale assenza di figure, con un parapetto che regola lo scorcio prospettico e porta lo sguardo verso lo sfondato superiore incorniciato da una trabeazione poligonale con la caratteristica soluzione d'angolo a doppia colonna. Al piano terreno del Palazzo si trova un'altra quadratura su volta, conosciuta come *Allegoria della Munificenza*.⁵ Una balaustrata a pilastrini, interrotta da quattro ampie arcate centrali, lascia intravedere un loggiato con soffitto a cassettoni su due dei 4 lati, mentre sugli altri due si trovano volte a vela con oculo al cervello. L'effetto illusorio deriva totalmente dall'architettura dipinta, di composizione monumentale e con un elevato livello di realtà.

È evidente la matrice bolognese dell'opera, poiché l'architettura illusoria si sviluppa a partire dalla serliana centrale con un ampio arco ed un gioco continuo di fughe; la soluzione adottata per l'angolo è un balcone circolare che crea una cortina continua con i balastrini che corrono tutto attorno alla sala

⁵ Francesco Castelli, ticinese, fu attivo a Milano nella seconda metà del XVII secolo. Si fa l'ipotesi che Castelli sia venuto in contatto con Andrea Pozzo che, trasferitosi a Milano, intraprese gli studi di prospettiva: oltre al trattato *Lo inganno degli occhi* di Pietro Accolti, probabilmente il gesuita ebbe la possibilità di studiare il *Trattato di geometria pratica* del Castelli, molto attivo come didatta. Si veda il saggio di Anna Menichella, *Fratel Pozzo, Pittore della Casa di San Fedele*, (Academia.edu, ultimo accesso settembre 2019).

L'eredità di Bramante



Figg. 12,13/ La quadratura di Haffner a palazzo Crivelli di Milano presenta una complessa geometria prospettica che racchiude nel campo centrale l'Apoteosi della famiglia Crivelli. La prospettiva è dipinta su una superficie voltata, come introdotto da Curti a Bologna nelle quadrature successive alla Sala Urbana presso il Palazzo Comunale.



e ne marcano il primo ampliamento sopra la cornice di imposta della volta.

Gli interni di Palazzo Crivelli furono arricchiti anche da opere di altri artisti di formazione bolognese come Giovanni Enrico Haffner, che decorò il soffitto della *Galleria Nuova* (1696-97) e della *Galleria Grande*, e Giovanni Antonio Torricelli, a cui è attribuita la volta della sala al piano terra caratterizzata da lunette e cornici a grisaglia.

Nella *Galleria Nuova* Enrico Haffner presenta una emblematica geometria prospettica che racchiude nel campo centrale (attualmente eccentrico in relazione alla successiva ripartizione dell'ambiente avvenuta nel 1869) l'*Apoteosi della famiglia Crivelli* con le insegne di papa Urbano III Crivelli (fig. 12). La composizione prospettica e architettonica della *Galleria Nuova* si può ricondurre al modello compositivo e decorativo del monumentale salone d'onore del Palazzo Ducale di Modena, attuale sede dell'Accademia Militare, eseguito da Haffner con il quadraturista Quaini e il pittore bolognese Marcantonio Franceschini nel 1695 (fig. 13). Nel caso di Modena la singolare quadratura con sfondato ad ellisse lobata raggiunge la superficie di 438 metri quadri e venne dipinta in appena quattro mesi. Le due decorazioni hanno una struttura formale paragonabile e riproducono lo stesso modello sia pur su scala e dimensioni differenti.

A Palazzo Crivelli la carica cromatica prevale e ben supporta gli apparati puramente figurativi e decorativi. Lo sfondato centrale presenta un campo decorato centrale di forma ellittica trilobata delimitato dalla balaustra; uno schema compositivo presente anche nel repertorio bolognese di Colonna che Haffner riproduce con grande versatilità, adottando schemi e repertori oramai appartenenti al lessico dei quadraturisti più esperti. Con Haffner collaborò come figurista Giovanni Ambrogio Besozzi

L'eredità di Bramante

Fig. 14/ Decorazione della volta di una sala al piano terra di Palazzo Crivelli, ad opera di Giovanni Antonio Torricelli (1719-1811) con la collaborazione del fratello Giuseppe Antonio, figurista.



(Milano, 1648-1706), che divenne poi quadraturista di fama operando a Roma, Torino e Parma. Besozzi aveva partecipato alla decorazione dell'Oratorio di San Cristoforo a Piacenza, dove si trovano gli apparati prospettico-illusori a quadratura di Antonio Galli Bibiena e Giuseppe Natali, considerato l'artista che ha influenzato maggiormente la diffusione del fenomeno quadraturista a Cremona.

Sempre al piano terreno si trova la sala decorata da Giovanni Antonio Torricelli secondo modelli di quadraturismo emiliano. Infatti nella volta sono visibili le lunette di epoca secentesca con figure dentro cornici in finto stucco dipinto con sfumature monocrome di grigio. Al centro della volta, sulla parte piatta, si trova uno sfondato prospettico di forma quadrata che sembra proprio essere una citazione de *La Camera degli Sposi* di Andrea Mantegna, collocata nel torrione nord-est del Castello di San Giorgio di Mantova (fig. 15). Al pari di Mantegna, ispiratosi agli esperimenti illusionistici della cappella

Modelli architettonici nelle quadrature, invenzioni e influenze emiliane



Fig. 15/ Al pari di Andrea Mantegna che con la sua "camera picta" si ispirò agli esperimenti illusionistici della Cappella Ovetari di Padova e all'oculo del Pantheon, il quadraturista ticinese dipinge un campo quadrato (anziché il citato oculo circolare) aperto illusionisticamente verso il cielo. "La Camera degli Sposi" di Andrea Mantegna a Mantova mostra evidentemente una serie di corrispondenze e soluzioni compositive che Torricelli riportò a Palazzo Crivelli.

Ovetari di Padova e all'oculo del Pantheon come limite al metafisico, il quadraturista dipinge un campo quadrato (anziché l'oculo circolare) aperto illusionisticamente verso il cielo. La balaustra costituisce l'unico elemento decorativo che sembra richiamare la tradizione dei quadraturisti bolognesi e si caratterizza per una sfavillante doratura (fig. 14). La prospettiva è una rappresentazione celebrativa di un quadro familiare, i Gonzaga a Mantova ed i Crivelli a Milano, che viene collocata su un soffitto dipinto a grisaglia come nel caso di Mantova. La balaustra che funge da coronamento ma anche da cornice prospettica offre lo spazio ed il teatro illusorio ad una serie di figure; Torricelli dipinge una fanciulla, probabilmente una delle bambine presenti nel Palazzo, con il consueto coro di puttini che si arrampicano sul parapetto con pose inconsuete, ricordandoci quanto sia importante il contributo figurativo al meccanismo illusorio, mentre Mantegna riproduce numerose figure

L'eredità di Bramante

tra cui una dama di corte, una serva di colore, un gruppo di domestiche, una dozzina di putti, un pavone (in riferimento agli animali esotici presenti a corte) ed un vaso sullo sfondo di un cielo azzurro. Nelle quadrature di Palazzo Crivelli è presente con diverse espressioni artistiche il gusto architettonico e pittorico che divenne comune negli interni milanesi. Si ritrovano sia le soluzioni geometrico-proiettive, come la richiamata prospettiva a cannocchiale, che i modelli compositivi che privilegiano uno spazio virtuale quasi esclusivamente architettonico e, come in Emilia, privo di figure per enfatizzare la carica spaziale delle quadrature. In realtà le affinità non si fermano solo alla riconoscibilità figurativa, alla impronta proiettiva e al ricorrente uso della serliana piuttosto che di altri elementi architettonici, ma anche nelle tecniche realizzative derivate dai precetti di Girolamo Curti; egli infatti sosteneva che la rappresentazione dell'architettura illusoria doveva essere il più vicino possibile a quella reale, attraverso il colore dei materiali, la resa del finto marmo, della pietra, del laterizio e delle dorature.

Anche la luce doveva contribuire a creare il pieno effetto illusorio con una resa finale mimetica e quasi tattile, sfruttando le caratteristiche dei diversi materiali dipinti. A tal scopo gli architetti-pittori introdussero innovazioni nella riproduzione pittorica dei materiali e si specializzarono nella preparazione di colori anche utilizzando pigmenti di natura inorganica. Ad influenzare gli artisti che operarono tra Emilia e Lombardia ci fu Matteo Zaccolini (1574-1630) che, con i suoi manoscritti *De' Colori* e *Prospettiva del colore*,⁷ teorizzò in chiave originale sia i concetti teorici sulla storia naturale dei colori (nel solco della prospettiva aerea di Leonardo e dei più importanti trattati scientifici dell'epoca) che l'applicazione della teoria dei colori nella pratica artistica. Le opere ebbero un notevole impatto sulla

⁷ Bell, J. C. (1993). *Zaccolini's Theory of Color Perspective*, «The art bulletin», vol. 75, pp. 91-112.

formazione delle teorie artistiche e scientifiche in Francia come evidenziato dalla scelta di Abraham Bosse di includere nella sua pubblicazione sulla pratica della prospettiva una parte dedicata alla prospettiva aerea.⁸

Tali precetti furono sviluppati da Curti e divulgati dagli artisti che, collaborando con lui, promossero una tecnica sperimentale ma efficace che si applicava in gran parte a secco e poi con integrazione di pigmenti a tempera, anziché adoperare esclusivamente la stesura ad affresco.

La tecnica, permetteva di dipingere sull'intonaco ancora fresco utilizzando colori e leganti che fossero compatibili con la natura alcalina della calce: ad esempio latte o caseina piuttosto che uovo e colla.

Tale tecnica che prevedeva un abbozzo sull'intonaco fresco e poi il completamento della stesura con pigmenti legati a calce, era diffusa nell'Italia settentrionale già dalla fine del '500 come largamente evidenziato da Giovanni Battista Armenini nel suo scritto *De veri precetti della pittura*, pubblicato a Ravenna nel 1587.⁹ Nelle quadrature di Palazzo Crivelli, in particolare in quelle di Pini e di Castelli, si ritrova anche la tecnica che utilizza una sottile foglia d'oro posta sull'intonaco per impreziosire e caratterizzare i capitelli ed altri elementi decorativi seguendo la tecnica innovativa di Girolamo Curti che era stata messa a punto durante il suo soggiorno parmense presso i Farnese.

La prospettiva illusoria nel contesto lombardo

Nel celebre affresco *Martirio e trasporto di san Cristoforo*, presso la cappella Ovetari nel transetto della chiesa degli Eremitani a Padova, Andrea Mantegna presenta i personaggi in una sofisticata scena prospettica attirando l'attenzione dell'osservatore sulla freccia che colpisce l'occhio di uno di essi. Si tratta di un tributo a Leon Battista

⁸ Bosse, A. (1648). *Manière universelle de Mr. Desargues pour pratiquer la Perspective par petit-pied, comme la Geometral. Ensemble les Places et Propositions des fortes et faibles Touches, Teintes ou Coleurs*, Parigi.

⁹ Consulta Dall'Armi, F. (2010). *Il casino Malvasia: analisi dello stato di conservazione dei materiali e indagine stratigrafica dei rivestimenti*, in Pigozzi, M., (a cura di), *Ricerca umanistica e diagnostica per il restauro. Bologna: il caso Curti in città e in villa*. Piacenza: TIP.LE.CO, pp. 60-63.

L'eredità di Bramante

Figg. 16,17/ Analisi comparativa dei modelli figurativi della prospettiva illusoria di epoca cinquecentesca ad opera di Andrea Mantegna: in alto, *Martirio e trasporto di san Cristoforo* presso la cappella Ovetari nel transetto della chiesa degli Eremitani a Padova; in basso, Palazzo Ducale di Mantova, *Camera degli Sposi*, realizzata tra il 1465 e il 1474.

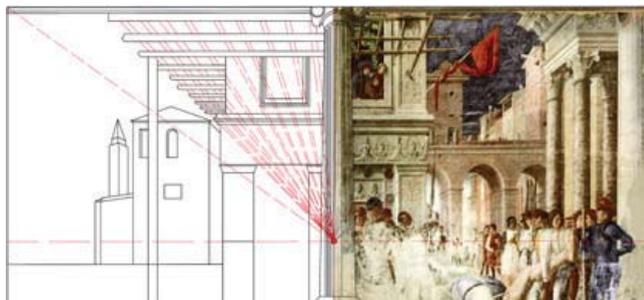
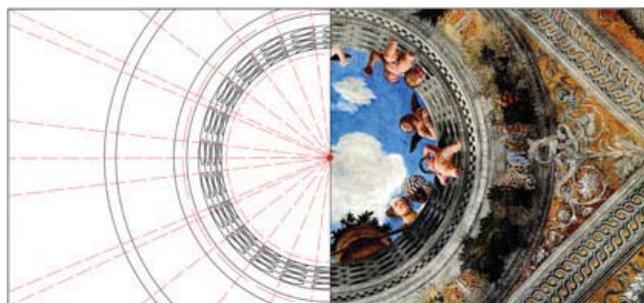


Fig. 18/ Tre episodi artistici che anticipano la diffusione della quadratura come tecnica pittorica indipendente in area toscana e lombarda.



PAOLO UCCELLO
(1397 – 1475)



Firenze. 1436
MONUMENTO A GIOVANNI ACUTO
Chiesa di Santa Maria del Fiore

Affresco. 515 x 820 cm

RAFFAELLO
(1483 – 1520)



Roma. 1517 - 1519
LOGGE DI RAFFAELLO
Secondo piano del Palazzo Apostolico, Città del Vaticano
Ciclo di affreschi sulle volte a padiglione che coprono 13 campate

CORREGGIO
(1489 – 1534)



Parma. 1518 - 1519
CAMERA DI S. PAOLO
Ex monastero di San Paolo

Ciclo di affreschi. 697 x 645 cm

Modelli architettonici nelle quadrature, invenzioni e influenze emiliane

Alberti che nel 1435, vent'anni prima dell'affresco del Mantegna, scrisse il *De Pictura* presentando per la prima volta uno studio ottico-geometrico della prospettiva lineare dove scriveva in questo modo: «imperocché in vano si tira l'arco, se prima non hai designato il luogo dove tu vuoi indirizzare la freccia»¹⁰ (figg. 16, 17).

Mantegna, formatosi a Padova in un ambiente multiculturale, intraprese la strada dell'illusione pittorica conoscendo l'arte fiorentina attraverso le opere di Donatello, Filippo Lippi e Paolo Uccello. Secondo quanto racconta Vasari nelle sue *Vite*, «Paulo Uccello sarebbe stato il più leggiadro e capriccioso ingegno che avesse avuto da Giotto in qua l'arte della pittura, se egli si fusse affaticato tanto nelle figure et animali quanto egli si affaticò e perse tempo nelle cose di prospettiva». Il pittore toscano Paolo Uccello, vissuto tra il 1397 ed il 1475, fu tra i primi artisti che «non ebbe altro diletto che d'investigare alcune cose di prospettiva difficili e impossibili»¹¹; è ricordato infatti per un approccio artistico che privilegiava la costruzione prospettica dello spazio figurativo operando in un clima dominato ancora dal gotico internazionale. L'artista divenne presto una figura di cerniera tra due universi pittorici considerati antitetici unendo mondi figurativi distanti e dedicandosi alla realizzazione di scenografie visionarie (fig. 18).

Proprio questa innovazione fece maturare in Mantegna la necessità di sperimentare la prospettiva illusoria trasferendo una straordinaria spazialità e monumentalità alle sue figure, immaginando uno spazio virtuale al di sopra dell'ordinario che interrompeva la tradizione decorativa classica. A Palazzo Ducale di Mantova Mantegna dipinge la *Camera degli Sposi*, conosciuta nelle cronache come *Camera picta*, realizzata tra il 1465 e il 1474, realizzando una decorazione ad affresco che ricopre

¹⁰ Alberti, L.B. (1435). *De Pictura*, Libro I, p. 23.

¹¹ Vasari, G., *Vite de' più eccellenti pittori scultori e architettori*, Volume 3, Edizione Giuntina, p. 61

L'eredità di Bramante

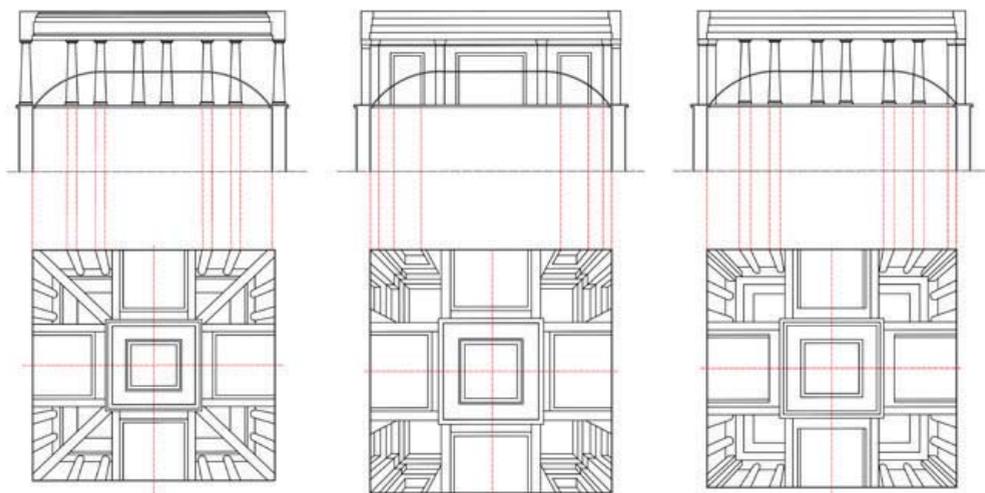
tutte le pareti e le volte del soffitto, adeguandosi ai vincoli architettonici dell'ambiente, ma al tempo stesso ampliandole con sfondati illusori.

La volta è composta da un soffitto ribassato, che è illusionisticamente diviso in vele e pennacchi dipinti; alcuni finti costoloni dividono lo spazio in figure regolari, con sfondo dorato e pitture a monocromo. L'articolazione degli elementi architettonici simula una volta profonda, quasi sferica, che in realtà è una leggera curva di tipo *unghiato*. Al centro si trova il celebre oculo, in un tondo aperto illusionisticamente verso il cielo, che doveva ricordare quello del Pantheon.

Nell'oculo, scorciato secondo la prospettiva di sott' in su, si trova la balaustra dalla quale si sporgono una serie di figure, putti, animali e un vaso. Per rafforzare l'impressione dell'oculo aperto, Mantegna dipinse putti in bilico aggrappati al lato interno della cornice per indurre un senso di vertigine nell'osservare gli scorci dei loro corpicini. È il primo esempio di decorazione prospettica illusoria, seconda solo, secondo quanto riportato da Giorgio Vasari, alle pitture di Paolo Uccello. Assieme al Mantegna, le figure artistiche che dominarono la prima metà del 1500 in area padana furono Giulio Romano e Correggio, che elaborarono ulteriormente i principi artistici dei loro maestri, Raffaello e Baldassare Peruzzi.

Ad esempio Correggio, che operò tra Mantova, Parma, Reggio e Modena, realizzò il suo primo affresco su volta presso la Camera di S. Paolo a Parma nel 1519, dove applicò l'allestimento decorativo della *Camera degli Sposi* di Mantegna annullando lo spazio affrescato con i suoi effetti *trompe-l'oeil*. Giulio Romano, allievo e stretto collaboratore di Raffaello sino al punto da non poter distinguere le due mani, introdusse notevoli artifici per creare illusioni prospettiche. Scrive Cristoforo

Modelli architettonici nelle quadrature, invenzioni e influenze emiliane



Sorte, nelle sue *Osservazioni nella pittura* (1584), che Giulio Romano usava due metodi per creare illusioni prospettiche: le proiezioni geometriche sul piano d'intersezione (probabilmente dall'esempio di Leonardo) ma anche un più empirico specchio debitamente quadrettato su cui far riflettere modellini dal sotto in su delle scene da raffigurare. Tale pratica dello specchio era probabilmente una tecnica operativa dovuta allo stesso Raffaello.

Si può ipotizzare che il metodo prospettico-geometrico fosse più usato nella rappresentazione di modelli architettonici, mentre quello empirico era impiegato nella pittura di figure scorciate poiché per questo genere di decorazione in cantiere operavano due tipi di specialisti: chi si occupava delle architetture (quadraturisti) e chi delle figure (figuristi). Sullo scorcio delle figure avevano scritto e sperimentato sia Piero della Francesca che Leonardo, dando istruzioni che furono riprese in ambito lombardo da Giovanni Paolo Lomazzo (1538-1592). L'artista fu anche autore di trattati e pittore prospettico della Cappella Foppa in S. Marco a Milano. A proposito di Mantegna scriveva: «Il Mantegna è stato il primo che in tal'arte (la prospettiva) ci abbia aperti gli occhi

Fig. 19/ Parallelo delle protoquadrature della Scuola di Raffaello, Logge di Raffaello, Vaticano.

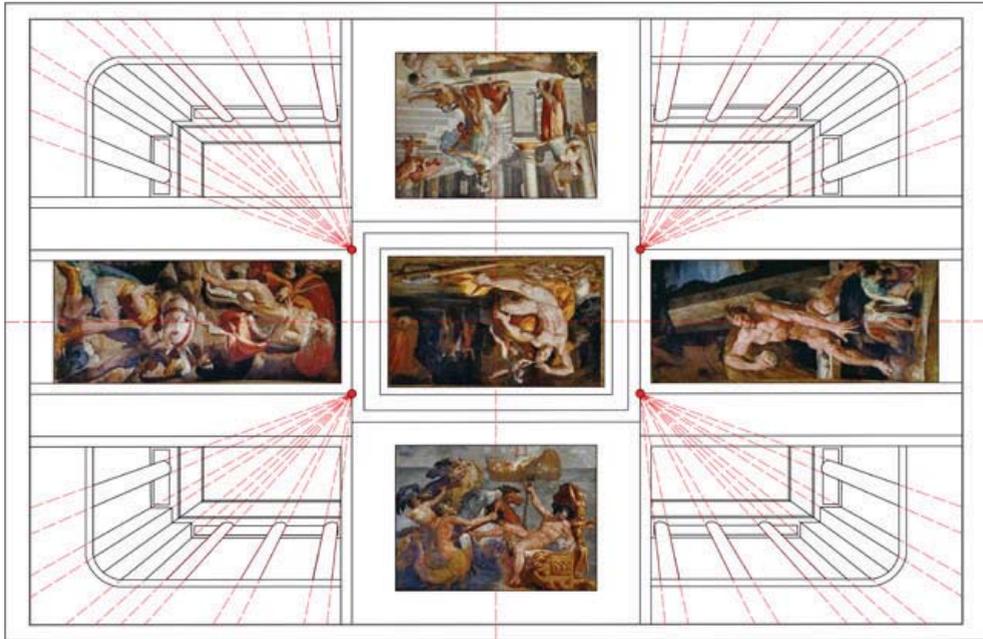


Fig. 20/ Modello di spazio architettonico virtuale della protoquadratura di Pellegrino Tibaldi: *Storie di Ulisse*, Palazzo Poggi, Bologna, 1549-1551.

perché ha compreso che l'arte della pittura senza questo è nulla. Onde ci ha fatto vedere il modo di far corrispondere ogni cosa al modo di vedere come nelle opere sue, fatte con grandissima diligenza, si può osservare».¹²

Anche se a nessuno di tali artisti può essere attribuita la realizzazione di una vera e propria quadratura, comunque rinnovarono la tradizione classica ampliandone le forme illusionistiche e utilizzando i soffitti e le volte come superfici dalle quali far emergere forme architettoniche virtuali. La decorazione prospettica dei soffitti lombardi durante il XV secolo era riservata solo ad alcune parti in forma di quadri riportati dentro cornici. Non c'è da stupirsi se fino alla seconda metà del XV secolo gli artisti lombardi avessero considerato solo prospettive illusorie su parete, come nella sala delle Colonne a Villa Farnesina a Roma dipinta da Baldassarre Peruzzi, ovvero piccole prospettive su intarsi lignei frequentemente utilizzati per i cori.

¹² Lomazzo, G.P. (1590). *Idea del tempio della pittura, Delle sette parti o generi della prospettiva*, Cap. 15, pp.52-53.

Le invenzioni di prospettiva e la nascita dello spazio barocco lombardo

La costruzione dello spazio architettonico illusorio, a Milano, aveva avuto origini nobili nella prospettiva solida di Donato Bramante per il coro della chiesa di Santa Maria presso San Satiro.

La tradizione proseguì a lungo e si rinnovò nella continua elaborazione dei modelli classici che da Raffaello ai quadraturisti emiliani portarono nuove influenze stilistiche e soprattutto soluzioni pratiche nel contesto lombardo. Fino all'arrivo degli artisti emiliani il termine quadratura era stato usato da Lomazzo ma con il significato di scorciare le figure attraverso un reticolo di quadrati.

Il termine si diffuse, secondo il significato attuale, solo nel 1666 denotando tale tecnica di prospettiva architettonica come una Scuola a cui avevano contribuito numerosi artisti; il suo battesimo probabilmente si può attribuire ad Annibale Carracci (1560-1609) che, quando già si trovava a Roma, ordinò una copia disegnata degli affreschi prospettici raffiguranti le storie di Ulisse (1549) di Pellegrino Tibaldi (1527-1596), che erano stati realizzati per il cardinale Poggi a Bologna e che costituivano il primo riscontro pratico agli scritti di Serlio e Vignola¹³ (fig. 19).

Si tratta degli albori della quadratura che caratterizza l'ambiente architettonico modificandone la percezione con le soluzioni d'angolo a prospettiva illusoria e sfondati¹⁴ (fig. 20). Oltre ai *Libri* di Serlio, fu decisiva per architetti, pittori, decoratori e scenografi, *La regola delli cinque ordini di architettura* di Giacomo Barozzi da Vignola, che sin dal 1562 li aveva normalizzati.¹⁵ Inoltre Egnazio Danti pubblicò a Roma nel 1583 *Le due regole di prospettiva pratica* con i suoi celebri commenti su mandato del figlio del Barozzi, che gli affidò il manoscritto mai pubblicato dal padre.

13 Anticipa la seconda regola prospettiva che sarà pubblicata e diffusa tra gli artisti da Egnazio Danti solo nel 1583 ne *Le due regole della prospettiva pratica*.

14 Successivamente Tibaldi arrivò in Lombardia, dove operò poi per quasi tutta la vita; decisivo per la sua affermazione fu l'incontro con Carlo Borromeo, grazie al cui appoggio ottenne importanti commissioni tra cui la chiesa di San Fedele (1569), prototipo di chiesa della Controriforma lombarda e prima casa dei Gesuiti a Milano.

15 Si impose come il più conciso, chiaro, semplice e influente trattato di architettura classica introducendo metodi speditivi per proporzionarli e costruirli, attraverso una misura standard e semplificata, che era stata definita modulo.

L'eredità di Bramante

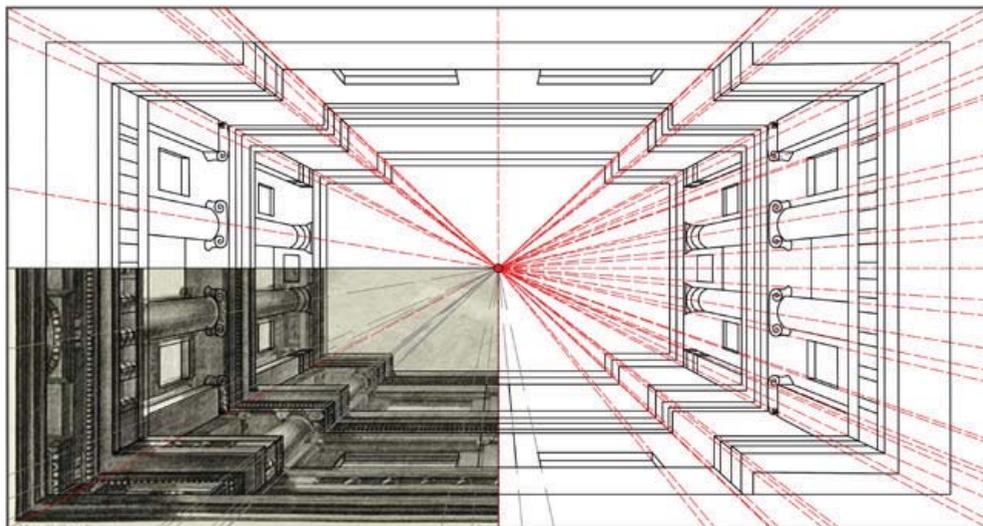


Fig. 21/ Modello di spazio architettonico virtuale della protoquadratura di Pellegrino Tibaldi: *Storie di Ulisse*, Palazzo Poggi, Bologna, 1549-1551.

16 Il suo affresco perduto con *l'Apoteosi di Alessandro* a palazzo Vizzani di Bologna fu molto apprezzato dal Vignola, che lo riprodusse in incisione sul suo trattato come esempio di prospettiva illusionistica raffigurante una serliana.

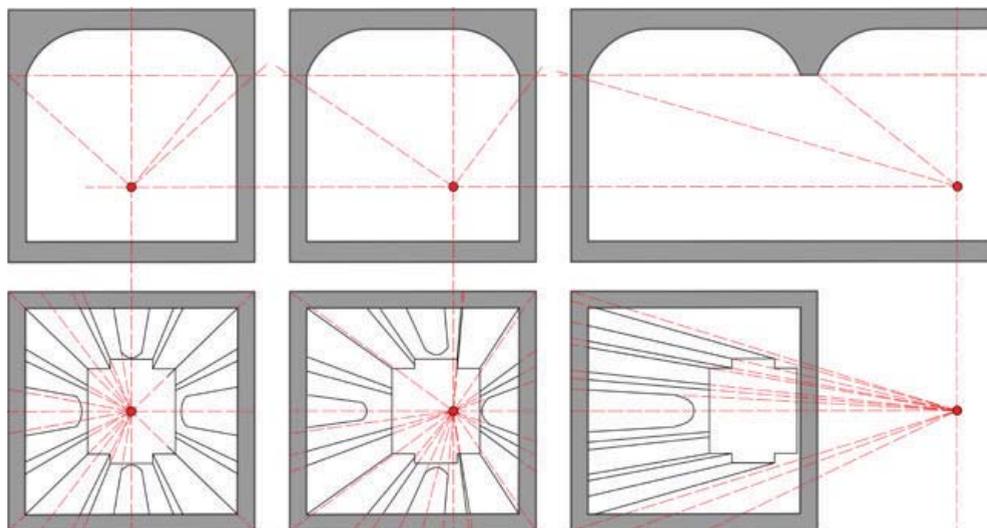
17 Dubreuil, 1642.

18 La presenza di Troili diede avvio alla formazione della Scuola di quadraturismo locale di cui fecero parte Giuseppe e Francesco Natali e Gian Battista Zaist. In relazione al contributo di Troili fra teoria e pratica vedi M. Pigozzi, *Da Giulio Troili a Ferdinando Galli Bibiena. Teoria e prassi*, in Farneti, F., Lenzi, D. (a cura di), *Realtà e illusione nell'architettura dipinta: quadraturismo e grande decorazione nella pittura di età barocca*, atti del convegno internazionale di studi, Lucca, 26-28 maggio 2005.

Danti si disse altresì interessato alle prospettive che gli aveva mostrato Tommaso Laureti (1530-1602), il quale aveva operato a Bologna, come pittore prospettico, e a Roma, dove fu chiamato da Gregorio XIII per affrescare la sala di Costantino nei palazzi Vaticani¹⁶ (fig. 21).

Gli influssi della Scuola bolognese nelle province lombarde proseguirono per tutto il '600 grazie alla diffusione di manuali che inglobavano pratiche di uso comune e ne importavano altre provenienti dal *Troisième et dernière partie de la Perspective pratique ou se voyent les beautés e raretés de cette science*¹⁷, pubblicato a Parigi nel 1649.

Giulio Troili, autore dei *Paradossi per praticare la prospettiva senza saperla* (Bologna, 1683, seconda edizione), fu inoltre l'artefice della decorazione della volta della Cappella di San Girolamo e Sant'Eusebio, presso la Chiesa di San Sigismondo a Cremona: è la prima quadratura che si realizza a Cremona ma anche la più importante opera che Troili ci lascia¹⁸ (fig. 22). La diffusione dei modelli di quadratura divenne pertanto la maniera di allestire gli interni dei più importanti palazzi lombardi. Anche in un'opera



tarda come quella di Giovanni Antonio Cucchi (1690-1771), tra i più prolifici pittori decorativi, è ancora possibile riconoscere una matrice emiliana. Giovanni Antonio Cucchi fu artefice della decorazione della sala da ballo di Palazzo Litta a Milano, quadratura tarda, tra barocco e neoclassicismo, denominata *Apoteosi di un Litta*. Cucchi sembra riprendere una delle più straordinarie quadrature di Curti, la sala del Dentone al Palazzo Comunale di Bologna.¹⁹ Entrambe le quadrature, sia pur di gusto stilistico differente, adottano il motivo della serliana e la visione a cannocchiale della figura campeggiante nel cielo che furono poi proposti presso Palazzo Crivelli di Milano da Camillo Alsona. Vignola era un sostenitore del punto unico di fuga, ma Danti ammetteva che in particolari situazioni si poteva ripartire la superficie prospettica in più sezioni, ciascuna con il suo punto di osservazione privilegiato.²⁰ Questa indicazione fu raccolta proprio dagli artisti che operarono in ambito lombardo ed in particolare i modelli architettonici realizzati a Palazzo Crivelli e Palazzo Litta privilegiano la soluzione a cannocchiale prospettico di Vignola.

Fig. 22/ Soluzioni proiettive per migliorare il rapporto fra lo spettatore e la prospettiva illusoria, praticate dai quadraturisti in relazione all'uso della sala.

¹⁹ Prospettiva senza soluzione di continuità con un sofisticato impianto architettonico che innalza lo spazio reale fino a farlo comparire coperto da una volta a botte a tutto sesto mentre in realtà si tratta di una volta a padiglione.

²⁰ Vignola, J. B. (1583). *Le due regole della prospettiva pratica*, Bologna, p. 86.

L'eredità di Bramante

Figg. 23,24/ Volta della sala del Dentone, Palazzo Comunale di Bologna, Girolamo Curti con Francesco Castelli e Angelo Michele Colonna, 1627-1630 circa. Restituzione grafica della quadratura che mostra il caratteristico loggiato perimetrale ed il raddoppio del volume percepito.

Nella sala del Dentone a Bologna si adotta una soluzione a 4 punti di fuga per armonizzare maggiormente lo spazio reale con quello illusorio mentre Cucchi proietta la quadratura secondo un unico punto di fuga. Spesso la scelta di un artificio a 4 punti di fuga era conseguenza delle proporzioni della sala non corrispondenti al quadrato ideale.

Nel caso di gallerie o sale rettangolari la fruizione della prospettiva è sempre eccentrica poiché gli accessi ed i percorsi obbligano a posizioni di osservazione periferiche e pertanto era necessario adottare metodi per rendere la prospettiva più realistica²¹ (figg. 23, 24). La sezione della sala del Dentone evidenzia il raddoppio del volume percepito ed il ricorso da una regola proporzionale semplice ma efficace.²²

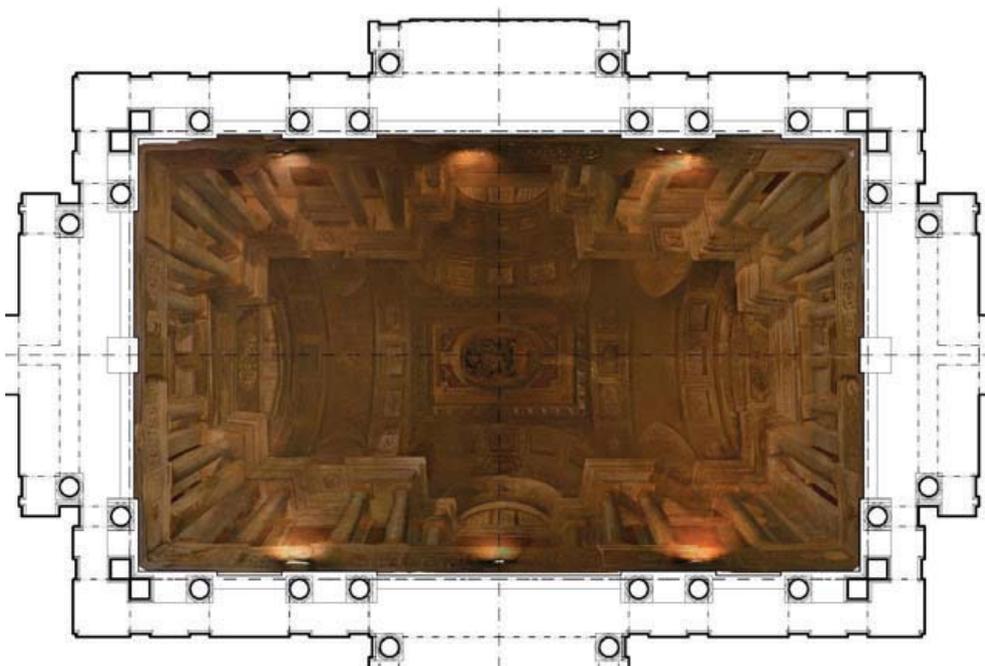
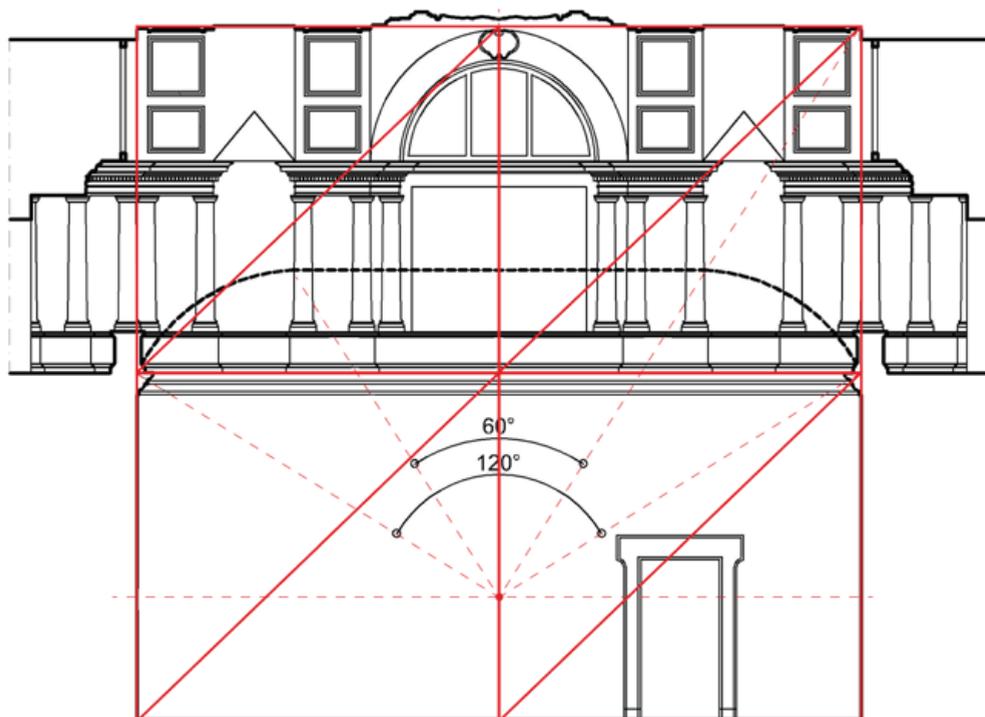
Nella sala di Cucchi le serliane sono dipinte sui lati minori, semplificandone il modello che appare più scenografico che architettonico, mentre la volta a botte si riduce alla fascia centrale dello spazio. La presenza del parapetto oltre che ad essere un elemento fondamentale dell'ordine architettonico, funge anche da elemento regolatore in quanto assorbe e compensa le ricorrenti irregolarità di forma della sala; inoltre il parapetto è utilizzato anche per suddividere la volta secondo un sistema proporzionale di elementi e scomponendo i lati in sottoparti per proporzionare l'ordine.

Cucchi, probabilmente ricordando le opere di Mantegna, punteggia il perimetro della sala con una serie di figure, celebrando le origini della famiglia Litta. Nelle sale dei palazzi milanesi per circa un secolo l'architettura dei pittori dominò il progetto di interni, uno spazio prospettico per celebrare le famiglie che le commissionarono, soluzioni artistiche nate in territori lontani finirono per accomunare i destini degli artisti; prospettive che erano nate nelle accademie più prestigiose e che poi si erano

21 «*et I modiglioni, ò balaustri, ò colonne, che saranno molto lontane dal detto punto; et tirate con detta linea, (quella dell'unico punto principale, n.d.A.) veniranno molto lunghe; et però sarà dibisogno di andarle indolcendo con il mutare il punto, come per essemplio, se il soffitto sarà più lungo di un quadro anzi più lungo di dui, ...*»; Giuseppe Viola Zanini, *Dell'architettura, sezione Della prospettiva che si fa ne i soffitti, e volti di sotto in sù*, p. 34.

22 «*Et per non usar di proposito saria da seguir le regole d'Architettura, mà desideroso di trattar'un poco di quella prospettiva così artificiosa, che si fa in scurzo con colonne torte ne i volti, e soffitti, la quale dà ad intendere, che dette stanze siano il doppio più alte.*», Viola Zanini, G. (1677). *Dell'architettura, sezione Della prospettiva che si fa ne i soffitti, e volti di sotto in sù*, Padova, p. 30.

Modelli architettonici nelle quadrature, invenzioni e influenze emiliane



L'eredità di Bramante

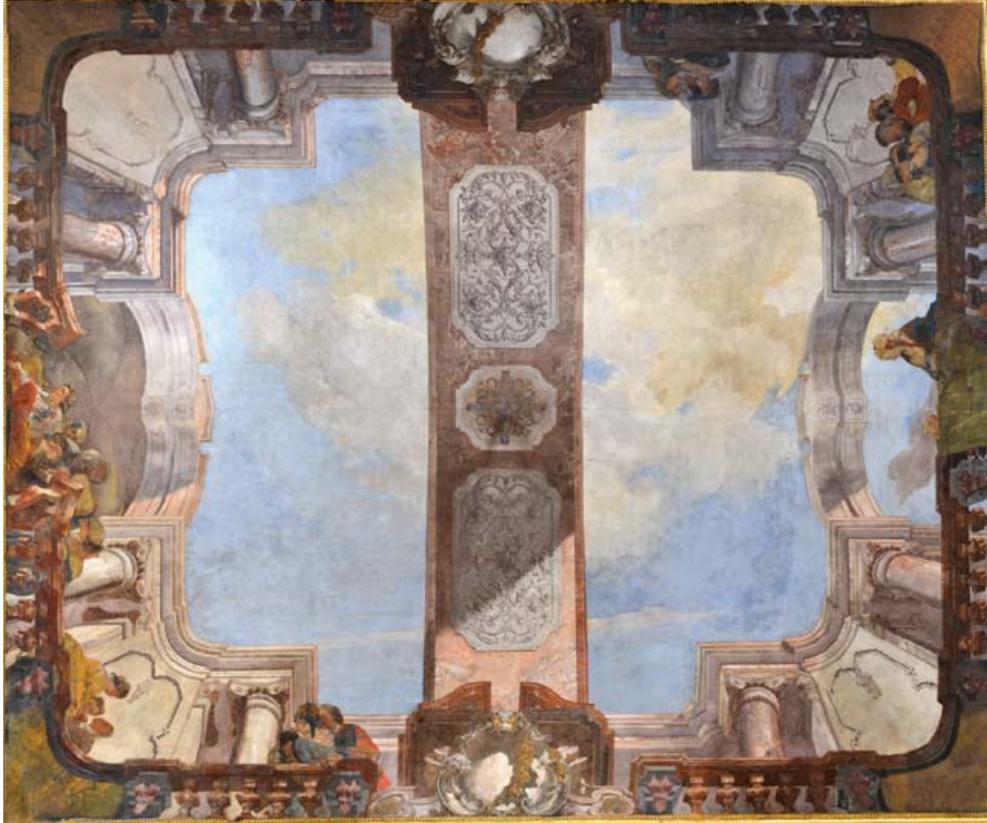


Fig. 25/ Antonio Cucchi, Sala Rossa, Palazzo Litta, Milano.

fatte immagine di un classicismo dinamico, attento al cambiamento e che esaltavano le tecniche dei loro artefici seguendo l'impostazione della scuola emiliana che senza alcun dubbio *ha costituito la matrice della quadratura lombarda*.²³

23 Ventafridda S. (2004). *La committenza della famiglia Crivelli a Milano: il palazzo di via Pontaccio*, «Arte Lombarda», 142, 3 p.36.

Parte seconda
Sperimentazioni ed indagini sui rilievi

Legni sacri. L'uso della prospettiva nei cori intarsiati

di Giorgio Buratti

Gli arredi ecclesiastici, specialmente i cori lignei di carattere monumentale, sono validi testimoni delle tecniche artistiche e della scienza tecnologica del loro tempo, nonché degli stili artistici corrispondenti ai diversi momenti storici.

Si osserva però una carenza generale di studi sistematici ed estesi sulle opere in legno e sulla loro evoluzione, forse conseguenza di un antico atteggiamento culturale derivato dalla trattatistica del '500, che stabiliva una netta differenza di giudizio fra l'artista che operava con il marmo o con il bronzo e lo specialista dell'intaglio. Certo è che questi artefatti coniugano spesso valori formali rilevanti e valori simbolici e funzionali che li espongono a processi di deterioramento che nel corso degli anni ne hanno determinato la perdita parziale o totale, rendendone complesso lo studio e l'interpretazione.

Questo scritto tenta di ridare il giusto riconoscimento alla cultura del legno, sottolineando la complessità e l'importanza del processo tecnologico nell'infondere sensibilità al valore figurativo dell'opera.

L'eredità di Bramante

1 Il termine tempio, dal latino *templum*, deriva dal verbo greco *témnein* che significa tagliare, separare, ad indicare originariamente un appezzamento di terreno distaccato per essere dedicato, come boschetto sacro o come edificio, a una divinità. La divinità si rendeva presente attraverso un piccolo spazio riservato, un fanum che si opponeva al profanum, cioè allo spazio che sta fuori.

2 Ierofania (dal greco antico hierós, «sacro», e phainein, «mostrare»). Termine proprio della scienze antropologiche che designa la «manifestazione del sacro». Fu introdotto dallo storico delle religioni rumeno Mircea Eliade (1907-1986) che non intendeva ulteriore specificazione attribuendolo a qualsiasi manifestazione del sacro in qualunque oggetto, persona o luogo nel corso della Storia dell'umanità.

3 Questo concetto è stato vigorosamente sostenuto dai primi cristiani, in contrapposizione ai politeisti e agli ebrei. Da San Paolo: «Il Dio che ha creato il mondo e tutto ciò che vi si trova, lui, il Signore del cielo e della terra, non abita nei templi fatti dalla mano dell'uomo» (At 17,24). La formula forse più illuminante si trova nella prima lettera di San Pietro: «Voi stessi, come pietre vive, prestatevi alla costruzione di un edificio spirituale» (1 Pt 2,5). Secondo il cristianesimo, la «Casa di Dio» non ha quindi nulla di materiale, ma è formata da una comunità non legata, almeno nei primi secoli, ad uno specifico «luogo sacro».

La ricerca condotta sul coro di Bergamo realizzato dal maestro legnaiolo Antonio Capoferri e dal pittore Lorenzo Lotto evidenzia la sovrapposizione di tecniche ed esperienze in un quadro di relatività che rende difficile l'attribuzione di ruoli certi, ma che vede nella conoscenza e nell'utilizzo della prospettiva lo strumento che coordina e unifica l'operare dei due artisti. L'analisi della tarsie in particolare evidenzia i riferimenti alla cultura prospettica lombarda dovuti all'influenza bramantesca, inducendo alla riflessione su come la riproposizione seriale dei cartoni prospettici anticipi alcuni concetti tipici delle produzioni industriali.

Il coro come polo liturgico

L'esperienza religiosa è da sempre espressione significativa dell'identità culturale di una comunità che si riconosce in un complesso di credenze, riti, norme morali ed etiche che fungono da tramite con la sfera del trascendente. Per quanto il concetto di religione sia indefinibile e storicamente condizionato è sempre intrinsecamente legato a spazi dedicati alla celebrazione del culto e della liturgia. L'accesso alla dimensione sacrale si accompagna ad una dissoluzione progressiva dal mondo razionale, dalla vita ordinaria e dai suoi contesti, sostituiti da valori ideali espressi dal simbolismo e dai rituali. L'ingresso a qualsiasi luogo di culto è espresso da elementi di discontinuità e divisione¹ tra sacro e profano, ierofanie² che promuovono la separazione qualitativa dall'ambiente circostante.

Nel cristianesimo, la presenza di un edificio sacro non appartiene all'essenza mistagogica del culto. Uno dei punti fondamentali del messaggio apportato dalla religione cristiana è la liberazione da tutti i legami della presenza divina con un luogo privilegiato, un edificio, una qualsivoglia condizione materiale.³ Per questo i riferimenti neotestamentari

a modelli architettonici specifici sono scarsi, l'edificio dell'assemblea cristiana inizialmente svolge un ruolo di servizio. Non è la costruzione a santificare la comunità in preghiera, ma è il luogo a ricevere dignità dalla celebrazione dell'Eucarestia da parte della comunità stessa.⁴

I credenti dei primi due secoli non dispongono di veri e propri luoghi per la celebrazione, ma si radunano nelle case dei membri più influenti. Le abitazioni dei patrizi sono luoghi sicuri, al riparo dalle persecuzioni dell'impero⁵, e dotate di *triclinium*, la vasta sala da pranzo, ambiente utilizzato per banchetti e riunioni e quindi ideale per officiare il rito. Per la celebrazione si usa una tavola di legno, portata ogni volta dai diaconi, poiché l'offerta indirizzata a Dio non necessita di ricevere una consacrazione attraverso un altare permanente, come nelle religioni precristiane.⁶ A partire dal III secolo appaiono case di proprietà della comunità riservate alle assemblee liturgiche. L'assemblea comincia quindi a svolgersi in spazi dedicati, che tramite la disposizione e l'arredamento agevolano la celebrazione della preghiera.

Mentre la preghiera in quanto atto religioso si può attuare ovunque, la liturgia, da *leiturgós*, cioè azione per il popolo ma anche luogo degli affari pubblici, atto di culto sociale e ordinato, richiede un edificio dove costituirsi come rito sacro.

L'editto di tolleranza, emesso a Milano dall'imperatore Costantino nell'anno 313, promuove l'utilizzo delle prime basiliche, inizialmente edifici pubblici utilizzati per riunioni popolari e per amministrare la giustizia, che ricevono la loro nuova destinazione tramite la prima eucaristia celebrata dal vescovo.

Nel corso dei secoli, in seguito all'evoluzione rituale e alle tendenze artistico-architettoniche del periodo di riferimento, lo spazio sacro si evolve e muta, la natura del luogo di culto cristiano è definita dall'azione liturgica stessa. L'architettura

⁴ La parola greca *ek-kalein* (ecclesia), da cui deriva il termine chiesa, significa originariamente assemblea convocata; per estensione il termine è successivamente passato ad indicare il luogo fisico della riunione.

⁵ La teoria secondo la quale disposizione e celebrazione abbiano origine dalle catacombe è stata smentita da numerosi studi. Si vedano in particolare Testini P., *Archeologia cristiana*, Roma 1953 e Vielliard R., *Recherches sur les origines de la Rome cretienne*, Rome 1959. In realtà già durante le persecuzioni vennero utilizzate anche basiliche per il culto, anche se, a oggi, non si hanno riferimenti certi sulla loro organizzazione liturgica.

⁶ Si vedano Leclercq J., *La Liturgia e i paradossi cristiani*, Roma 1967, pp. 147-160 e Righetti M., *Manuale di storia liturgica*, I, pp. 406-425.

si arricchisce di simbolismi e significati allestiti per accogliere gli elementi ricorrenti e simbolici, i poli liturgici, che articolano lo spazio culturale in luoghi iconici e ne costituiscono i nodi centrali.

A quelli già presenti sin dalle prime celebrazioni – l'altare, l'ambone, la cattedra e il battistero – si aggiungono nei secoli altri poli rilevanti quali il tabernacolo, la penitenzieria, il portale ed il coro.

La relazione tra questi elementi articola i percorsi rituali e suddivide lo spazio in base all'interpretazione teologica e al modello celebrativo di un dato periodo, generando nei secoli una moltitudine di modelli nei quali sono però sempre riconoscibili ambienti distinti.

Il presbiterio⁷ diventa il luogo principale per l'azione liturgica, dedicato ai ministri del culto che hanno ricevuto, in una specifica ordinazione, il mandato di presiedere la celebrazione e guidare la comunità cristiana. Si tratta di un'area architettonicamente separata dal resto della chiesa attraverso differenze di livello, marcature cromatiche o elementi simbolici. Si contraddistingue in tre poli liturgici – l'altare, l'ambone e la cattedra – ed è solitamente sormontato dal crocifisso.

L'aula, compresa tra l'ingresso ed il presbiterio, è il luogo dell'assemblea, l'area in cui si radunano i fedeli che assistono al rito religioso. Anche quando l'articolazione dell'edificio presenti più navate, normalmente definite da colonnati o da pilastri in successione, l'aula è considerata sempre un *unicum*. Il coro occupa solitamente lo spazio compreso tra l'altare e la navata centrale, determinando una nuova tripartizione dello spazio propria delle chiese cristiane d'Europa.

Il termine coro, dal greco *χορός* (*adunanza di uomini in cerchio*) indica la danza con canti. Il latino *chorus* intende il gruppo di cantori e il luogo ove si canta. Il lemma è però utilizzato anche per definire l'insieme

⁷ Dal greco *presbyteros*, «più anziano»; dalla stessa parola greca, attraverso il latino *presbyter*, deriva anche il termine italiano prete.

di sedute, dette stalli, dedicate agli ecclesiastici indipendentemente dal fatto che vi si celebrino inni. La ricerca storica attribuisce l'istituzione del coro come polo liturgico a papa Gregorio Magno (540-604), ma come struttura fondamentale dello spazio culturale esempi di cori sono presenti fin dalle architetture paleocristiane (350-400).

La riforma operata da papa Gregorio Magno prevede che gli altari siano spostati nella zona dell'abside, spesso sopra la tomba o le reliquie di un martire, ed introduce la balaustra di separazione. Questa, già presente nel periodo romano per separare i magistrati dalla folla, è ora usata per sottolineare la distanza tra clero e fedeli che, da partecipanti alla celebrazione, diventano semplici spettatori.⁸ Lo spazio dedicato al coro è recinto da parapetti, tendaggi o plutei di marmo, che con l'andare del tempo diventano sempre più ricchi ed elaborati a protezione di sedili e amboni marmorei, dove si cantano l'Epistola e il Vangelo. La riforma gregoriana istituisce anche le comunità monastiche, a cui vengono donate molte basiliche tanto che, nel periodo che va dal IX al XII secolo, la celebrazione liturgica è fortemente influenzata dal monachesimo. Una prima classificazione distingue i cori monastici da quelli clericali benché, per varie ragioni, comunità clericali abbiano spesso adottato o ereditato un coro monastico e comunità monastiche acquisiscono beni clericali. Solitamente gli ordini religiosi, ognuno con la propria regola, hanno preferito cori chiusi, e i chierici il coro aperto, salvo, anche qui, lo scambio. L'indole ascetica e mistica porta quindi i monaci a nascondersi alla vista del popolo, e fin dalla seconda metà del XII secolo l'iconostasi tradizionale è sostituita dal *lectorium* (*jubé* in francese e *Lettner* in tedesco) ovvero una tribuna elevata sopra un muro tra presbiterio e navate, dove la differenza di quota e la presenza simbolica della scala di salita

⁸ Chastel A., *Le profane et le sacré: la crise de la symbolique humaniste à Florence au XV siècle*, in Chastel A., *La filosofia dell'arte sacra*, pp. 143-153.

L'eredità di Bramante

servono ad accentuare la separazione dello spazio in cui si celebra il servizio divino. L'elevazione è anche motivata dal diffondersi del culto per le reliquie, che favorisce la creazione della cripta, spazio situato solitamente sotto il presbiterio, destinato alla conservazione dei resti sacri.

In quest'epoca ai sedili e ai plutei di marmo e alle sedute mobili dei cori vengono sostituiti stalli fissi e strutture lignee intagliate da fiorenti scuole di *magistri lignaminis*.

Coro ed altare sono ora rigorosamente distinti dall'aula destinata ai fedeli, tanto da impedire la visuale non solo dei monaci o canonici in officatura, ma anche della mensa sacra e della celebrazione della Messa, costringendo in alcuni casi alla costruzione di un altare accessorio destinato a «messe basse» per il popolo. La teologia è sempre più appannaggio del clero, tanto che l'aula diventa lo spazio dell'ascolto per una comunità che non è in grado di comprendere nemmeno la lingua latina usata per celebrare i Santi Misteri.

Con l'umanesimo del XIV secolo e il Rinascimento nel XV secolo⁹, l'uomo diviene il modello di riferimento per le arti e l'architettura. Lo spazio sacro risente dell'idea di equilibrio, armonia e razionalità che contraddistingue l'epoca e che influenza anche la liturgia, dove scompaiono tutti quegli elementi di antica tradizione che determinavano dei nuclei o delle compartimentazioni dello spazio culturale.

Nel corso del '400, il lavoro dei maestri legnaioli artefici dei cori evolve ed accoglie l'intarsio prospettico. In particolare gli alti dossali delle sedute si rivelano il luogo ideale per accogliere le opere intarsiate di molti maestri. La fioritura della tarsia prospettica coincide con una tendenza generale che porta alla rimozione e ricomposizione degli antichi cori spesso trasferiti nella zona presbiteriale, addossati alla parete dell'abside.

⁹ Chastel A., *Le profane et le sacré: la crise de la symbolique humaniste à Florence au XV siècle*, in Chastel A., *La filosofia dell'arte sacra*, pp. 143-153.

Il Concilio di Trento¹⁰ promuove questa tendenza diffondendo nuove forme liturgiche che eliminano tramezzi, cancelli e setti murari, rimuovendo qualsiasi diaframma tra i fedeli e il rito. L'altare non è più mensa sacrificale, ma diventa trono eucaristico, mensola di supporto del tabernacolo che assume a polo liturgico fondamentale. In seguito alla riforma tridentina i cori subiscono quindi spostamenti, ricomposizioni e conseguenti perdite di parti che ne alterarono profondamente il significato: se prima essi erano destinati a una fruizione separata e silenziosa, ora, aperti e ricomposti lungo le pareti absidali, sono riorganizzati in nuove sequenze raramente coerenti con la funzione originale.

Cori e tarsie prospettiche

In età quattro-cinquecentesca la struttura del coro subisce una forte evoluzione riferibile all'inserimento di pannelli prospettici.

La stabilità tipologica era già stata raggiunta in periodo gotico, per cui l'incontro con le nuove tecniche d'intarsio non conduce a capovolgimenti radicali, ma offre possibilità espressive del tutto inedite alla scandita successione di stalli. Oltre che alla sinergia con i cori lignei, la fortuna della tarsia è strettamente legata allo studio della prospettiva nella Firenze dei primi del '400 dove la rappresentazione della tridimensionalità promuove la diffusione di una pratica che diviene interesse comune tra i pittori e gli scultori, influenzando progressivamente tutte le arti. Questo impulso spinge anche l'intarsio verso repertori lessicali aggiornati all'acquisizione della ricerca figurativa.

In tutta Italia cresce il numero di cori e studioli arricchiti di pannelli che raffigurano oggetti letti nella tridimensionalità o che rappresentano spazi urbani tradotti attraverso accurate prospettive architettoniche.¹¹

¹⁰ Il concilio di Trento o concilio tridentino fu il XIX concilio ecumenico della Chiesa cattolica, convocato per reagire alla diffusione della riforma protestante in Europa. L'assemblea durò 18 anni, dal 1545 al 1563, opponendosi alle dottrine del calvinismo e del luteranesimo.

¹¹ Trevisan C., *Tarsie lignee del rinascimento in Italia*, 2011, p. 35.

L'eredità di Bramante

Come le opere lignee in genere, la tarsia è spesso indagata quale episodio d'artigianato parallelo allo sviluppo di arti maggiori. Il mancato riconoscimento di un'autonomia formale si deve probabilmente al carattere eterogeneo dell'opera intarsiata: sviluppata su un piano bidimensionale, secondo canoni cromatici propri dell'arte pittorica, la tarsia è però costituita di materia intagliata, con parti scolpite, costituendo un caso peculiare che non appartiene interamente né alla scultura, né alla pittura.

L'utilizzo della tarsia prospettica copre l'arco di un secolo circa, tra il '400 e il '500, assumendo connotati specifici in virtù della declinazione territoriale che sottende la genesi dei diversi cicli, ma riuscendo a sviluppare un codice informato di valori condivisi.

L'esordio si deve agli artigiani senesi che, già a inizio '400, ricevono il maggior numero di commissioni per gli intarsi lignei dei cori delle principali cattedrali e chiese dell'epoca. La successiva influenza fiorentina della metà del '400 orienta l'arte dell'intarsio verso la raffigurazione di solidi geometrici o di vedute prospettiche che descrivono innovative architetture rinascimentali. I rivestimenti delle pareti laterali della Sacrestia delle Messe a Santa Maria del Fiore appartengono a questo ciclo.¹²

L'arte della tarsia, che sinora si era imposta soprattutto in ambito ecclesiale quale opzione privilegiata per istoriare i dossali dei cori, trova così una nuova dimensione. Se il coro rappresenta la sede per la meditazione religiosa e la preghiera, lo studiolo è il luogo della riflessione dell'umanista rinascimentale, studioso di scienze e di lettere. Cori e studioli spesso condividono lo stesso programma iconografico: simboli della caducità della vita, storie bibliche, ante semiaperte che lasciano intravedere libri aperti o accatastati, strumenti di scienza, armi allegoriche, poliedri, strumenti musicali, gabbie con uccelli e vedute di città, a simboleggiare nel

12 Sebbene non vi siano testimonianze certe è probabile l'influenza sull'opera tanto di Filippo Brunelleschi quanto di Leon Battista Alberti, se non direttamente nella composizione della Sacrestia, almeno nella preparazione dei metodi prospettici e nella concezione degli spazi unitari. La decorazione, cominciata nel 1436 da Antonio Manetti e Agnolo di Lazzaro, è terminata trent'anni dopo da Benedetto e Giuliano da Maiano. I fratelli Maiano, in collaborazione con Sandro Botticelli, sono anche gli autori delle tarsie per lo studiolo di Federico da Montefeltro al Palazzo Ducale di Urbino, eseguite tra il 1474 e il 1476 e considerate tra le migliori realizzazioni in ambienti laici. Per l'attribuzione dei ruoli al cantiere dello studiolo si veda Ferretti D., *I maestri della prospettiva*, 1982, pp. 518-523.

loro insieme l'armonia universale teorizzata dal neoplatonismo.

Il ciclo bergamasco analizzato in questo lavoro, realizzato negli anni venti del '500, rappresenta il vertice del percorso evolutivo dell'intarsio ligneo. Realizzato da Giovanni Francesco Capoferri su cartoni preparati da Lorenzo Lotto¹³, il coro della Basilica di Santa Maria Maggiore a Bergamo denota una chiara padronanza delle regole prospettiche e una capacità artigianale difficilmente replicabile. L'opera si distingue per la ricerca di espressioni figurative più libere, lontane dai temi precedentemente elencati e fortemente influenzate dalla cultura prospettica lombarda del Bramante.

Paradossalmente l'abbandono della tradizionali raffigurazioni di rigorose fughe urbane o di strumenti inquadrati nello spazio prospettico, pur contribuendo all'eccezionalità del coro di Santa Maria Maggiore, sancisce l'inizio del minor successo del genere.

L'impatto d'insieme del capolavoro di Lotto e Capoferri non sarà più replicato, se non forse dalle opere del domenicano fra Damiano Zambelli¹⁴ da Bergamo, maestro dello stesso Capoferri.

I cori realizzati dall'artista per la chiesa domenicana di Santo Stefano a Bergamo e successivamente per la chiesa di San Domenico a Bologna, pur essendo più vicini ai canoni tradizionali dell'intarsio rispetto al ciclo bergamasco, denotano lo studio delle scenografie teatrali di Baldassarre Peruzzi e dell'architettura lombarda. Si avverte in Zambelli un tentativo di confronto con l'arte pittorica, soprattutto nel periodo bolognese, a cui si allineeranno altri maestri minori del tardo '500.¹⁵ Comincia così per le tarsie lignee un periodo di progressiva dipendenza dalla pittura, alla quale col tempo saranno considerate subordinate. Questo processo, unitamente alla complessità di realizzazione e al

13 Giovan Francesco Capoferri (1497-1534). Maestro legnaiolo di Lovere, Capoferri era figlio d'arte, avendo appreso il mestiere dal padre Giovannino. Allievo di Fra Damiano Zambelli, partecipa alla realizzazione dei banchi della cappella maggiore di San Domenico, dove probabilmente è notato da Lotto che qui lavorava alla Pala Martinengo. Muore trentasettenne senza vedere compiuto il coro, l'opera principale della sua vita.

Lorenzo Lotto (1480-1557). Pittore tra i principali esponenti del Rinascimento veneziano del primo '500. Fu artista prolifico, operando soprattutto in zone considerate periferiche rispetto ai grandi centri artistici, come Bergamo e le Marche. La produzione giovanile attesta le sue radici nella tradizione veneta, ma seppe ben presto raggiungere una cifra personale e autonoma; guardò ad artisti dell'Europa del Nord, come Dürer, dai quali apprese il gusto per il dettaglio, l'osservazione realistica e il contenuto spirituale.

14 Damiano Zambelli, detto fra Damiano da Bergamo. Intarsiatore (1490-1549); accolto nei padri predicatori di Bologna, intarsiò i sette stalli del coro della chiesa dell'ordine, opera considerata il suo capolavoro. Sue anche le opere in San Pietro di Perugia (1536), nel duomo di Genova e gli intarsi degli stalli della cappella maggiore del Sant'Innocenzo di Bergamo (oggi in San Bartolomeo) su disegni di Zenale e del Bramantino.

15 Ferretti D., *I maestri della prospettiva*, 1982, p. 23.

frequente deperimento dei materiali, decreta negli anni successivi alla metà del '500 il tramonto del genere.

Il coro intarsiato di Lotto e Capoferri a Santa Maria Maggiore

Il coro di Santa Maria Maggiore a Bergamo è un elemento d'arredo unico nella tradizione dei cori lignei. A differenza di quanto avvenuto alla maggior parte di manufatti simili, la struttura del coro è rimasta integra, fedele al progetto originale. Tipologicamente l'opera non appartiene né al gruppo dei cori monastici né a quello dei cori secolari delle cattedrali, ma si contraddistingue per una serie di soluzioni innovative dovute alla collaborazione tra il pittore Lorenzo Lotto e il maestro intarsiatore Giovan Francesco Capoferri.

Il coro di Lotto e Capoferri era stato previsto per la basilica di Santa Maria Maggiore a Bergamo (fig. 1), eretta per volere della cittadinanza in un momento di forte consolidamento del libero comune di Bergamo in seguito all'annessione ai domini della Serenissima. La vocazione della basilica all'autonomia è evidente fin dal 1449, quando la gestione è affidata al Consorzio della Misericordia Maggiore, importante istituzione laica della città che continua tutt'oggi ad amministrare l'edificio.

Nel 1522 il Consorzio decide di dotare la basilica di un nuovo coro confacente alla progettata pala d'argento e rame dell'altare maggiore. L'esecuzione del lavoro viene affidata al venticinquenne Capoferri, preferito al già celebre maestro fra Damiano Zambelli, grazie alla probabile intercessione di Lotto. L'artista, che aveva già collaborato con il Consorzio¹⁶, intuisce le doti del giovane e soprattutto la sua grande disponibilità a sperimentare nuove strade e nuovi linguaggi. Capoferri risulta la figura ideale per la realizzazione dell'innovativo ciclo narrativo

16 Lotto lavorò con il Consorzio della Misericordia Maggiore fin dal 1516, per la realizzazione della Pala Martinengo realizzata per la chiesa domenicana di Santo Stefano. La Pala, assieme alle tarsie realizzate dallo Zambelli, è oggi conservata a Bergamo nella chiesa di San Bartolomeo dove è stata trasportata a seguito della demolizione di Santo Stefano alla fine del '500, nell'ambito dall'ampliamento della cinta muraria cittadina.



Fig. 1/ Basilica di Santa Maria Maggiore, Bergamo. Lato settentrionale della navata

incentrato sulle storie bibliche a cui Lotto aspira, tuttavia il Consorzio incarica inizialmente per lo studio dei disegni un pittore locale, tale maestro Nicolino Cabrini. La nomina dello sconosciuto artista bergamasco sembra indicare un ripensamento orientato alla tradizione, un tentativo di tornare a una struttura decorativa e iconografica consolidata e collaudata per l'inserimento di quadri «ben colorati in prospettiva» come previsto dalle richieste del contratto stipulato.¹⁷

La richiesta di cartoni dipinti è atipica e contrasta con la tradizione della tarsia, dove viene solitamente fornito un disegno acromatico.

I committenti bergamaschi inseriscono la specifica a seguito dei colloqui con Lotto, che li porta a considerare i problemi per il maestro di tarsia nel rappresentare delle storie bibliche alquanto

¹⁷ Ferretti D., *I maestri della prospettiva*, 1982, pp. 459-480.

L'eredità di Bramante

diverse dai modelli tradizionali a cui il Capoferri è abituato. I cartoni che Lotto fornirà al Capoferri saranno sempre colorati. Le indicazioni luministiche e tonali, nonché il disegno, agevolano l'analisi e la scomposizione necessarie alla traduzione in legno dell'opera, contribuendo a ottenere quei risultati che contribuiscono all'unicità del coro. La prematura morte di Cabrini nel gennaio 1524 induce i nuovi Reggenti della Misericordia a ritornare al programma iniziale e ad affidare a Lotto il compito esclusivo dell'esecuzione dei cartoni per le tarsie. L'artista comincia così a lavorare a un'opera che lo vede impegnato per otto anni e nella quale mette a frutto le notevoli qualità di pittore colorista, avvezzo all'uso di tinte squillanti e dai forti contrasti timbrici, in un'arte dove la resa cromatica e luministica è resa solitamente da una limitata variazione tonale. Il giovane Capoferri si dimostra il compagno ideale alla realizzazione dell'impresa, interpretando con grande sensibilità tecnica e profonda conoscenza della materia lignea i principi lotteschi. I primi mesi di collaborazione portano alla realizzazione di un nutrito numero di studi e cartoni tra i quali quattro tavole intarsiate di grandi dimensioni da collocarsi sul fronte esterno dell'iconostasi, unica zona del coro visibile ai fedeli durante le cerimonie.

Proprio il primo di questi disegni più grandi convince il Lotto a ritenere inadeguato il compenso pattuito per il lavoro ed a chiedere un aumento al Consorzio, che glielo nega. In seguito al contenzioso l'artista cessa ogni collaborazione con l'officina del Capoferri e nel dicembre del 1524 si trasferisce a Venezia dove continua ad onorare gli impegni con la spedizione dei disegni uniti alle istruzioni epistolari.¹⁸ Nessuno dei due principali artefici vedrà il coro finito, completato con il montaggio delle ultime tarsie nel 1555.

La forma del coro si deve ad una consulenza di Lotto

18 Lotto non tornerà mai a Bergamo e non vedrà più Capoferri, che morirà trentasettenne all'inizio del 1534.

Legni sacri. L'uso della prospettiva nei cori intarsiati

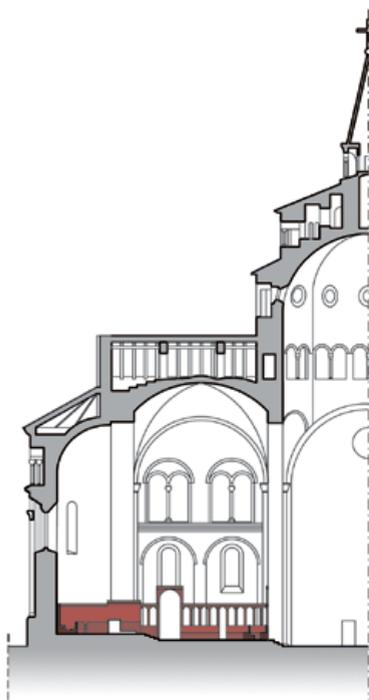
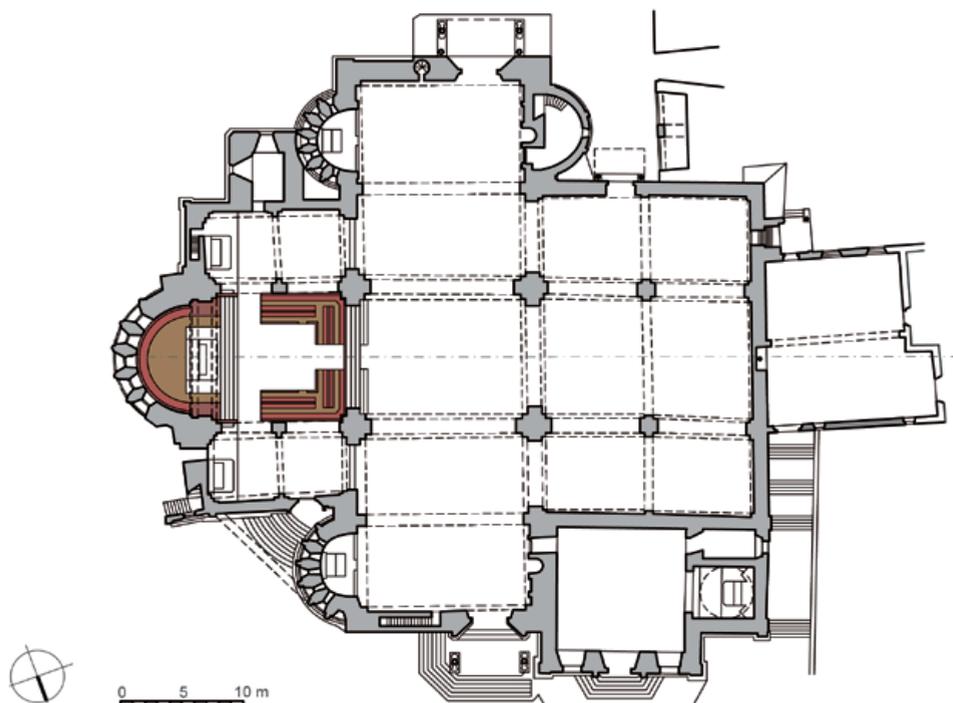


Fig. 2/ Santa Maria Maggiore, ricostruzione schematica della pianta e della sezione longitudinale dell'edificio nel primo '500 con il coro nuovo. La basilica è caratterizzata dalla mancanza di un ingresso centrale e della facciata. I quattro ingressi laterali connettono le diverse zone del nucleo storico che furono fulcro politico, sociale, economico oltre che religioso: il Palazzo della Ragione, il mercato principale della città, il presidio militare, le sedi dei notai, le casse per il deposito dei valori, gli spazi commerciali e per le dispute.



19 Andrea Previtali, pittore (1470/1480-1528). Le sue doti artistiche lo condussero in giovane età a Venezia dove affinò la sua abilità nella bottega di Bellini, e in cui fu influenzato da pittori quali il Carpaccio, Giorgione e Palma il Vecchio. Attorno al 1511 Previtali tornò a Bergamo, sua città natale, dove dipinse opere che risentono dell'influenza di Lorenzo Lotto, del quale fu collaboratore e amico.

20 Bernardo Zenale (1463-1526), pittore italiano famoso per il Polittico di San Martino, realizzato per la chiesa di San Martino a Treviglio, dal rigoroso impianto prospettico, e per le decorazioni della Certosa di Pavia. Nel 1522 prende il posto di Giovanni Antonio Amadeo come architetto della Veneranda Fabbrica del Duomo, dopo avere curato, qualche anno prima, la realizzazione del grande modello ligneo ancora conservato nel museo della cattedrale. Sulla base delle proposte di Lotto e Previtali, Capoferri e Giovanni Belli, incaricato come maestro di legname della fabbrica del coro, allestirono un modello che venne esaminato da Zenale in tre diversi incontri, avvenuti nel 1523, come confermato dalle ricevute di pagamento conservate nell'archivio del Consorzio della Misericordia.

21 Cortesi Bosco, F. *Il coro intarsiato di Lotto e Capoferri*, 1987, p. 106.

22 I posti erano riservati ai Rettori Veneti ovvero il podestà e il capitano.

e Andrea Previtali¹⁹ che forniscono un progetto d'insieme, rifinito successivamente dallo Zenale²⁰, in quel periodo incaricato come architetto generale della Fabbrica del Duomo di Milano. Zenale è citato da Giovan Paolo Lomazzo, che aveva potuto vedere diverse opere, oggi perdute, per la grande perizia negli scorci e nell'utilizzo della prospettiva. Insieme ad Andrea Mantegna e a Lorenzo Foppa è da annoverare tra gli autori di un trattato sulla prospettiva, oggi irrintracciabile.

Lotto e Zenale negli anni 1520-1521 erano stati consultati per la prevista ancona d'argento, pertanto Zenale non solo conosceva bene lo spazio in cui il coro andava disposto, ma sapeva di dover tenere conto del rapporto tra questo e l'ancona.²¹

La struttura del coro, realizzato in noce ad esclusione dell'ossatura in legno di conifera, riunisce in un disegno unitario gli stalli del clero residente, i banchi a lato dell'altare dove trovavano posto celebranti e rappresentanza pubblica dello Stato²² e gli scranni della rappresentanza cittadina, collocata nell'emiciclo dell'abside dietro all'altare (fig. 4).

Sopra questi si sarebbe inserita l'ancona di rame e argento che si auspicava riuscisse tra le più belle d'Italia. Benché situato dinanzi all'altare, il coro dei religiosi non impedisce la vista come nei tradizionali cori monastici, poiché a Bergamo è sopraelevato da tre gradini rispetto al transetto. Il recinto ligneo poi si presenta in forma di iconostasi aperta da una serie di bifore ad arco. Questa soluzione consente alla comunità la visione delle persone emerite ammesse all'interno, siano esse laici o appartenenti al clero.

Nella preminenza visiva della cappella maggiore, sollevata di altri quattro gradini rispetto al piano della tribuna presbiteriale del coro, si rispecchia la gerarchia delle istituzioni e dei rappresentati della comunità. L'ordinamento gerarchico comprende tutti i partecipanti alla liturgia, differenziandosi

simbolicamente secondo i motivi della celebrazione e di colui che officia. Le rare occasioni in cui il vescovo è invitato a celebrare prende posto in una seduta dedicata, a sottolineare il ruolo della basilica di tempio civico, fulcro del comune democratico contrapposto al vecchio governo vescovile e aristocratico. All'interno del coro la rappresentanza del potere politico e civile, collocata accanto al *sancta sanctorum*, assume una posizione preminente rispetto al clero residente, ad evidenziare il proprio ruolo di mediazione tra il celebrante, il popolo e Dio. Il progetto originale prevedeva una divisione del coro dei religiosi in due ali di tredici stalli ciascuna, disposti in un solo ordine. Gli stalli si differenziano dalla tipologia tradizionale in quanto privi dell'alto postergale²³ in cui venivano solitamente collocate le tarsie.

A Bergamo lo spazio riservato al pannello con le storie bibliche è pertanto lo schienale, soluzione che però espone le opere intarsiate a una maggiore usura. Per ovviare al problema Lotto, principale fautore di questo impianto, prevede un coperto per ciascun quadro intarsiato, da togliersi solo nelle festività solenni e che protegga il prezioso manufatto sottostante. L'artista concepisce queste tavolette mobili ornate da composizioni simboliche, spesso accompagnate da brevi motti, il cui significato è relazionato alla scena sottostante. A questo scopo vengono così preparati più di settanta studi, tra disegni e cartoni, ordinati secondo un programma che partisse dalla Creazione e proseguisse cronologicamente in base ai testi veterotestamentari. Per quanto riguarda il coro dei laici, benché i banchi fossero visibili e dotati di un'ampia spalliera, non risulta che fossero previste tarsie ornamentali. Secondo il progetto originale infatti, l'attenzione doveva essere focalizzata dall'ancona in argento e rame dorato che sarebbe dovuta risplendere sopra l'altare. Benché iniziata,

23 Il postergale è lo schienale delle sedute del coro ed è solitamente caratterizzato da un'altezza superiore a quella necessaria ad appoggiare la schiena.

L'eredità di Bramante

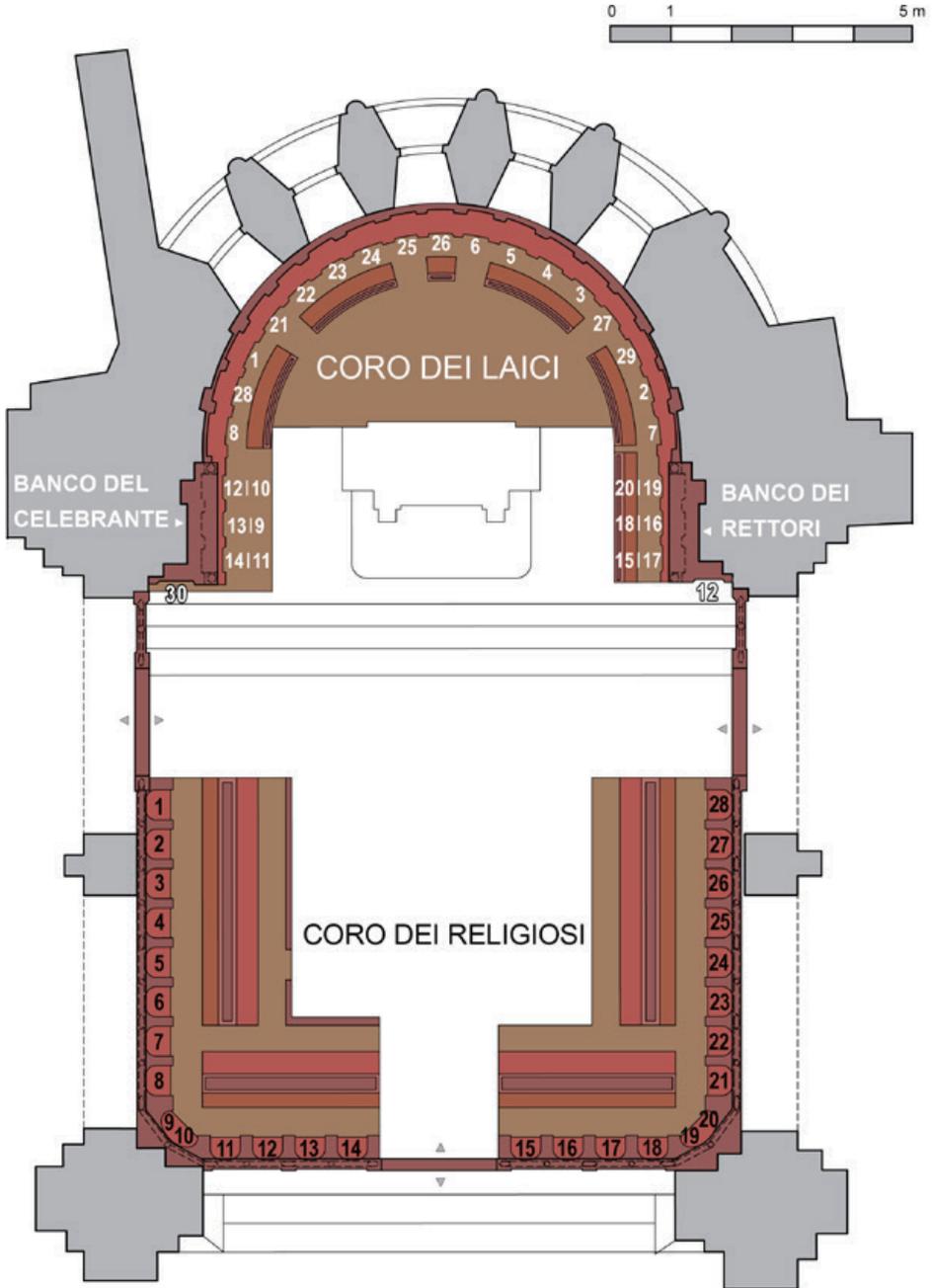


Fig. 3/ Disposizione delle tarsie di Lotto e Capoferri. Nel coro dei laici la disposizione attuale, nel coro dei religiosi la disposizione originale prevista.

Disposizione delle tarsie raffiguranti le scene bibliche:

- | | | |
|-----------------------------------|---------------------------------------|---|
| 1. Incesto di Lot | 13. Creazione di Eva | 23. Sacrificio di Sansone |
| 2. Ester e Assuero | 14. La Creazione | 24. Sansone caccia le volpi |
| 3. Pianto di Davide | 15. Susanna e i vecchioni | 25. Sansone uccide i filistei con la mascella d'asino |
| 4. Ribellione di Absalon al padre | 16. Tavole della legge date a Mosè | 26. Sansone tradito da Dalila, accecato e alla macina |
| 5. Absalon, Cusai e Achitofel | 17. Adorazione del serpente di bronzo | 27. Elia fugge Jezabel |
| 6. Davide esce da Gerusalemme | 18. Giona e la balena | 28. Melchisedech offre il sacrificio |
| 7. La Maccabea | 19. Amon violante Tamar | 29. Amasa ucciso da Joab |
| 8. Ebbrezza di Noè | 20. Amon ucciso da Absalon | 30. L'Annunciazione |
| 9. Sacrificio di Enoc | 21. Sacrificio di Abramo | |
| 10. Sacrificio di Jubal | 22. Giuseppe venduto dai fratelli | |
| 11. Morte di Abele | | |
| 12. Sacrificio di Caino e Abele | | |

l'ancona non fu mai portata a termine.²⁴ Il Capitolo del Consorzio della Misericordia decide così in corso d'opera di destinare ai banchi del coro dei laici i quadri intarsiati preparati per il coro dei religiosi, pensando di compensare in tal modo l'assenza di ornamenti dell'altare. Le tarsie simboliche previste per i coperti vengono quindi usate quale sostituto nello schienale del coro dei canonici (fig. 3). Il piano iconografico del Lotto risulta sconvolto: separare i coperti dalle immagini di riferimento rende impossibile la lettura allegorica che nell'intenzione dell'artista doveva aiutare i religiosi a riflessioni sull'episodio biblico rappresentato. In seguito alle modifiche sono inoltre separate un gran numero di tarsie che nel progetto originale erano state concepite come sequenziali e contigue.

Le tarsie

Si è precedentemente descritto come la Fabbrica del coro di Santa Maria Maggiore non ebbe uno sviluppo lineare e come l'arredo risultante, pur soddisfacendo le esigenze liturgiche ed ornamentali, alteri notevolmente il progetto iniziale, impedendone la lettura. Studi approfonditi documentano come Lotto avesse un proprio disegno del coro²⁵, con un numero di sedute necessario allo svolgersi delle

²⁴ L'impresa dell'ancona era partita con buoni propositi e discrete possibilità finanziarie, ma non ebbe fortuna principalmente per l'imperizia mostrata dagli artefici ai quali era stata affidata quella realizzazione, come sottolineato da Lotto, che ne era il progettista, in una lettera del 1530.

²⁵ Cortesi Bosco, F., *Il coro intarsiato di Lotto e Capoferri*, 1987, p. 408.



Fig. 4/ Questa pagina e pagina successiva. Le tarsie nella disposizione attuale e senza i coperti.

storie e la disposizione delle tarsie studiata rispetto alla fonte luminosa. Ai tempi della progettazione dell'opera, l'abside di Santa Maria aveva solo tre finestre al posto delle cinque oggi visibili, e con sguanci più stretti che consentivano una scarsa illuminazione. Pertanto la principale fonte luminosa proveniva dal transetto, la cui luce era riflessa nel coro dal fronte della tribuna.

È possibile verificare la direzione della luce in due tarsie previste per l'ultima fila dell'ala destra del coro. Le tarsie *Ester e Assuero* e *Incesto di Lot* sono entrambe caratterizzate da un lume diretto. L'espressione «lumi da dritto et roversio» (luci da destra e da sinistra) è confermata dalle lettere in cui Lotto descrive le tarsie.²⁶ Gli scritti provano come l'artista si riferisca alla luce interna dei quadri poiché

²⁶ In particolare la Lett. 10, Archivio del Consorzio della Misericordia nella Biblioteca Civica di Bergamo, Corale C..



le annotazioni non concordano con la direzione della luce ambientale dal punto di vista di un osservatore reale. Considerate nel loro insieme le tarsie sono unificate dalla rappresentazione dello spazio che assorbe lo svolgersi della narrazione in una notevole varietà di soluzioni. Il punto di vista nella maggior parte dei casi è molto elevato e permette di spaziare sulla scena illustrata (fig. 5).

La scelta concorda con la collocazione originalmente prevista per le tarsie negli schienali del coro dei religiosi, dove la visione obbligata sui pannelli sarebbe stata dall'alto. La linea d'orizzonte è prevalentemente a due terzi dell'altezza del pannello e contribuisce a creare l'impalcatura, modellata in funzione dell'intreccio narrativo e ottenuta con la prospettiva lineare per gli ambienti urbani e gli edifici

L'eredità di Bramante

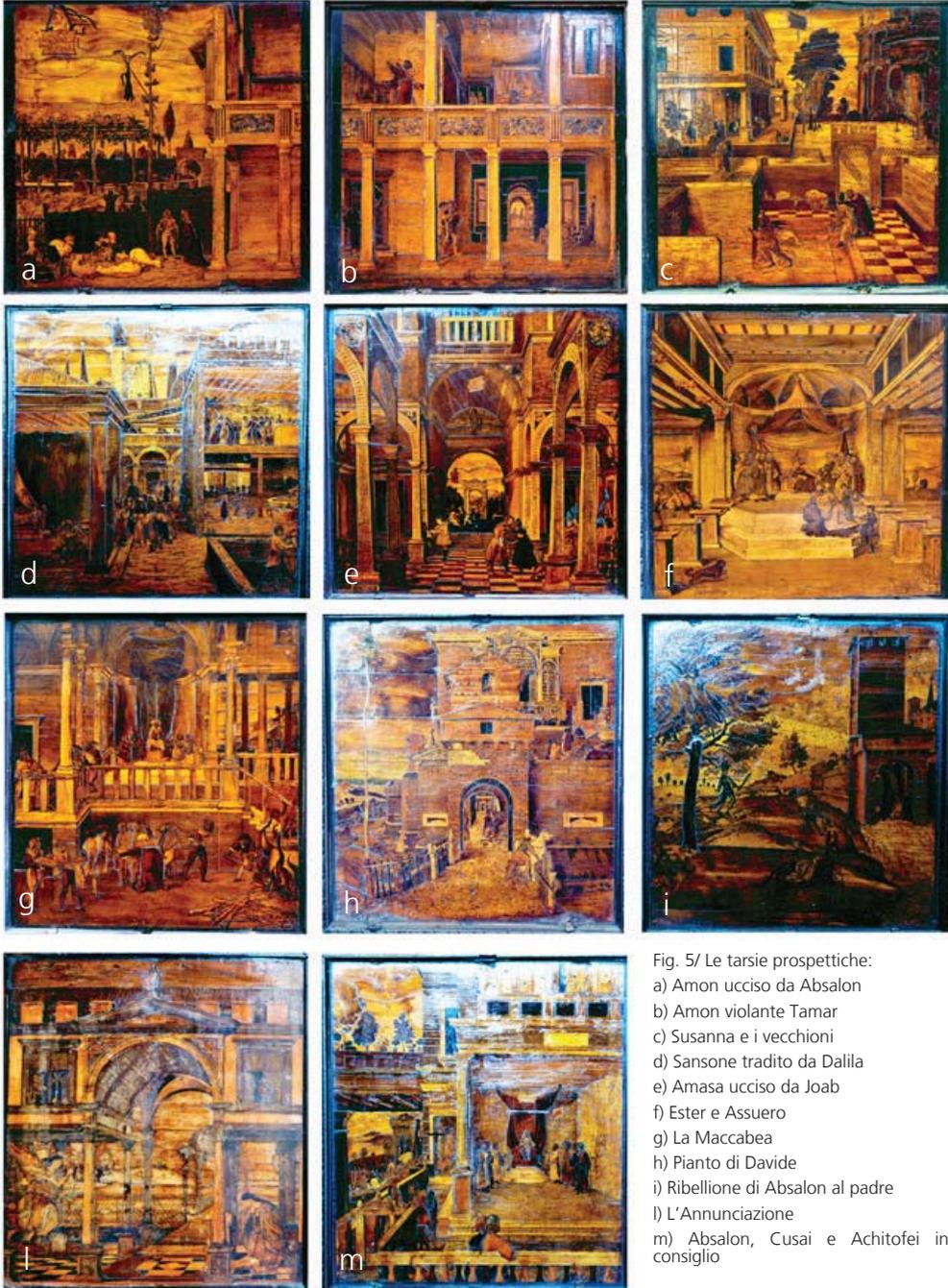


Fig. 5/ Le tarsie prospettiche:
 a) Amon ucciso da Absalon
 b) Amon violante Tamar
 c) Susanna e i vecchioni
 d) Sansone tradito da Dalila
 e) Amasa ucciso da Joab
 f) Ester e Assuero
 g) La Maccabea
 h) Pianto di Davide
 i) Ribellione di Absalon al padre
 l) L'Annunciazione
 m) Absalon, Cusai e Achitofei in consiglio

e con un apparato di quinte rocciose e arboree per gli ambienti naturali.

Per l'analisi dettagliata si studieranno le tarsie *Amon violante Tamar* (fig. 6) e *L'Annunciazione* (fig. 13).

Nella prima lo studio dell'organizzazione spaziale rivela un'attenzione particolare degli autori per gli esperimenti architettonici dell'ambiente classico milanese, in particolare dell'operare di Cesariano e Zenale. La tarsia è un ottimo esempio delle influenze e del radicamento della cultura prospettica milanese a Bergamo.

L'analisi dell'*Annunciazione* approfondisce invece il rapporto tra committenti, esecutori e processo di realizzazione, focalizzandosi sull'utilizzo del cartone inteso come strumento necessario alla produzione.

Il metodo di ricerca si basa su un rilievo tridimensionale condotto con il laser scanner che ha rilevato nel dettaglio il coro e le relazioni con l'architettura.

Al rilievo tridimensionale si è affiancato un rilevamento fotografico che, grazie ad una rielaborazione fotogrammetrica tridimensionale, ha permesso di individuare un ortofotopiano di alta qualità metrica, utile all'analisi prospettica. L'immagine così ottenuta ha consentito di ipotizzare la posizione del punto di vista e di ricavare la ricostruzione dell'architettura in essa contenuta.

Amon violante Tamar

L'opera illustra come il figlio primogenito di Davide, Amon, si innamora della sorellastra Tamar. L'amico Jonabad, a cui Amon confida l'infatuazione, gli suggerisce di fingersi malato per farsi assistere da Tamar ed averla così vicina.

L'espedito funziona e consente ad Amon di consumare la violenza a danno di Tamar per poi allontanarla, orripilato dal proprio gesto.²⁷

L'organizzazione prospettica dello spazio è utilizzata non solo in funzione compositiva, per rendere

27 Bibbia (2 Re 13:1-19).



Fig. 6/ La tarsia *Amon violante* Tamar.

credibile ed efficace l'ambientazione, ma anche per articolare in senso temporale il discorso narrativo. La narrazione è scandita in quattro unità narrative, distribuite in un percorso circolare che consente di sfruttare al meglio la totalità dello spazio scenico. Nell'edificio, le cui stanze al piano superiore sono prive di pareti per consentire la visione di quanto sta accadendo, la storia si svolge in senso antiorario. In primo piano è inquadrata la conversazione in cui Amon confida a Jonabad, il suo desiderio, mentre nelle unità successive si illustrano la preparazione e attuazione del tranello. La vicenda narrata nel testo

biblico si conclude con l'aggressione rappresentata nella camera d'angolo, alla sinistra del piano superiore.

Riprendendo una consueta classificazione ci troviamo di fronte ad una prospettiva centrale. La convergenza delle travi del piano superiore, unitamente a quella dei muri al piano inferiore, identificano il punto principale in corrispondenza del vertice del cancelletto che si intravede all'esterno del cortile porticato (fig. 7).

Le rette concorrenti che disegnano le travi definiscono, con buona approssimazione, un modulo quadrato che suddivide la tarsia in una griglia di circa 17 unità in verticale per 18 in orizzontale. Da alcune imperfezioni nella parte bassa del telaio si intravede come l'opera sia in realtà più grande della cornice, rendendo verosimile l'ipotesi che la dimensione reale fosse di 18 x 18 unità, successivamente ridotte in fase di installazione.

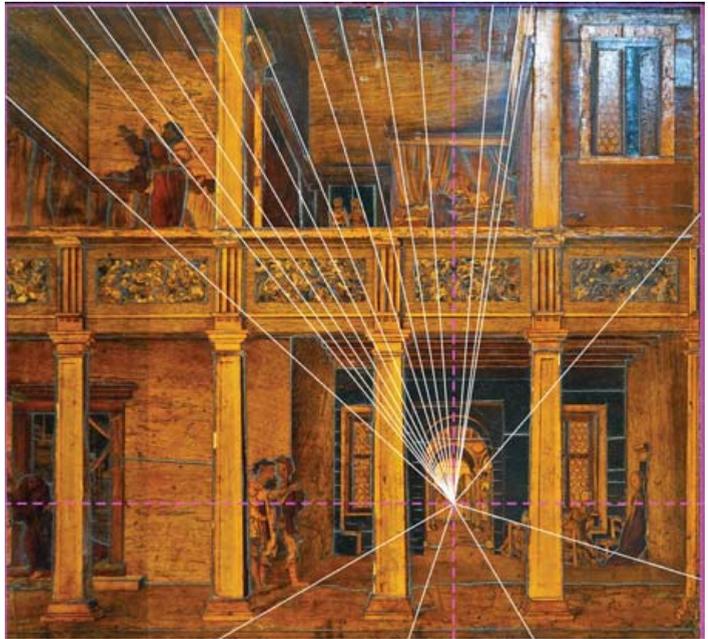
Al rilievo diretto la tarsia risulta misurare 44 cm in larghezza e 42,5 in altezza. Se si considera che il piede bergamasco, l'unità di misura vigente a Bergamo in quel periodo, corrisponde a 43,7767 cm è ragionevole supporre che la tarsia sia stata dimensionata sulla misura di un piede di larghezza per un piede di lunghezza, mentre le singole unità sono quadrati di lato 2,432 cm.

La griglia ottenuta coincide col quadro prospettico che Lotto utilizza per costruire i quattro nuclei narrativi: considerando la scena dello stupro corrispondente ad un modulo di 6 x 6 unità è possibile ottenere, tramite operazioni di ribaltamento della diagonale, l'intera ripartizione del prospetto.

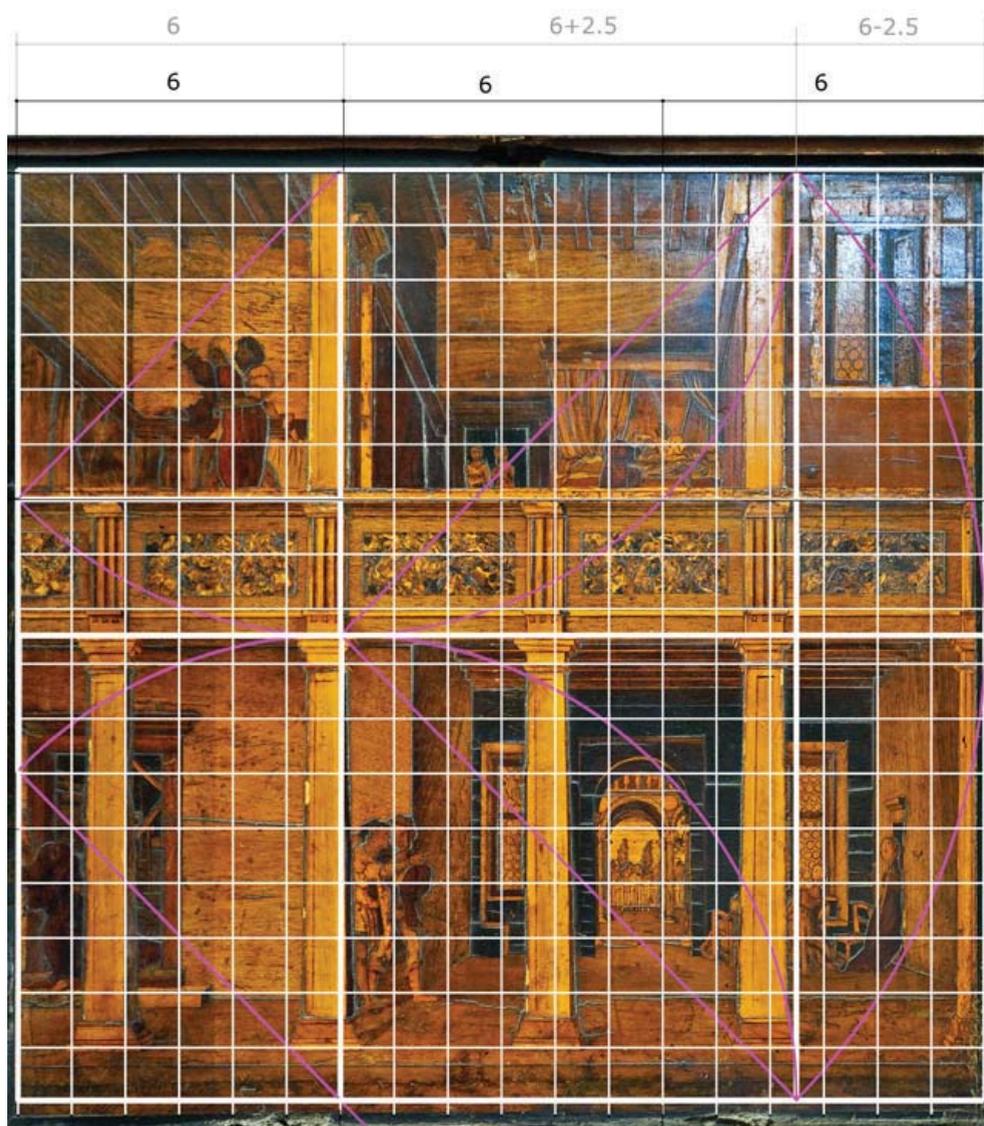
Aggiungendo e sottraendo la stessa misura di due quadrati e mezzo al modulo base di 6 x 6 si ottiene l'intero impianto della tarsia (fig. 8). Nell'architettura dell'edificio Lotto si rifà ai modelli della cultura classicistica lombarda: l'ampio atrio porticato e

L'eredità di Bramante

Fig. 7/ Identificazione del punto principale e della griglia di costruzione della tarsia.



Legni sacri. L'uso della prospettiva nei cori intarsiati



architrovato, l'adiacente cortile con le colonne e gli archivolti con apertura sul giardino, le ampie stanze al piano superiore sono elementi caratteristici dei palazzi milanesi del periodo.

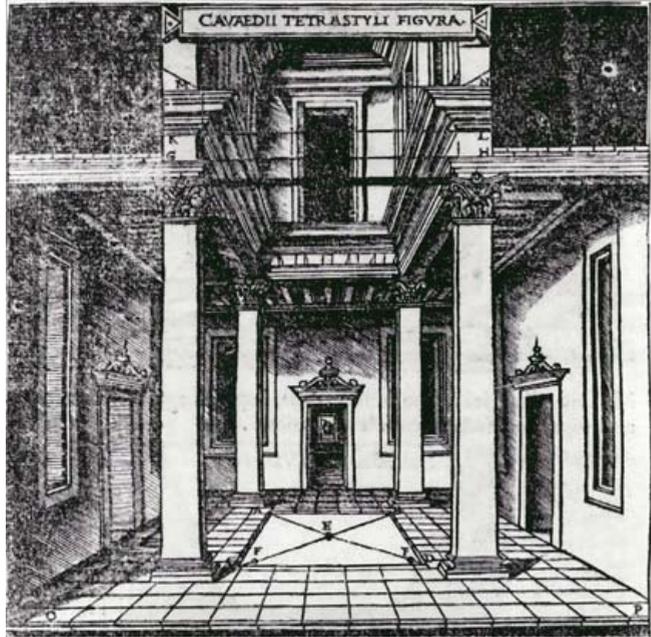
Nel motivo dell'atrio, secondo Cortesi Bosco, si ha «una rielaborazione di uno dei cavedia illustrati da

Fig. 8/ Costruzione del quadro prospettico: considerando la scena dello stupro corrispondente ad un modulo di 6x6 unità è possibile ottenere tramite operazioni di ribaltamento della diagonale l'intera ripartizione del prospetto.

L'eredità di Bramante

Fig. 9/ Cavedia illustrato tratto dal commento di Cesare Cesariano al *De architectura*.

Fig. 10 / Pagina dopo. Analisi della costruzione prospettica della tarsia e ricostruzione dello spazio rappresentato.



Cesare Cesariano²⁸ in una silografia del commento al *De architectura* di Vitruvio». ²⁹ Dal confronto tra le due opere si può notare il pilastro a sezione quadra, frequente nelle illustrazioni di Cesariano, con spigoli modanati come nella tarsia. Simili sono anche la ripartizione del fondo con finestre e porte, la fuga prospettica che si legge attraverso quest'ultima, conclusa da un giardino, e la presenza di porte laterali e soffitto architravato (fig. 9).

Secondo altri studi³⁰ la rappresentazione della silografia a partire da un piano di sezione potrebbe avere anche ispirato in Lotto l'idea di aprire le stanze del piano superiore per mostrare quanto vi accade.

Alcuni dettagli dell'opera riconducono inoltre ad un edificio tutt'oggi esistente: Palazzo Landriani in Borgonuovo a Milano, ricostruito tra il 1515 e il 1523. Una tradizione locale ascrive i lavori di ristrutturazione del palazzo al Bramante, che però dal 1498 era a Roma. Alla progettazione dell'edificio potrebbe aver quindi partecipato Ludovico Landriani,

28 Cesare Cesariano (Milano, 1475-1543), architetto, ingegnere militare, pittore, fu il primo traduttore in italiano di Vitruvio. L'importanza del suo trattato è data dalla descrizione del mondo artistico coevo, informandoci su artisti attivi in ambito milanese quali Bramante, citato come precettore e maestro, Mantegna e Leonardo.

29 Cortesi Bosco F., 1987, p. 408.

30 Si veda Vedi Ferrari M., 1967, p. 26; Gatti S., 1971, p. 230; Mezzanotte P., Bascapè G.C., 1968, pp. 446-447. Tra l'altro questa soluzione era già stata adottata dall'artista per l'Oratorio Suardi, nel *Miracolo dell'Ombra* sulla parete dedicata a Santa Brigida.

Legni sacri. L'uso della prospettiva nei cori intarsiati

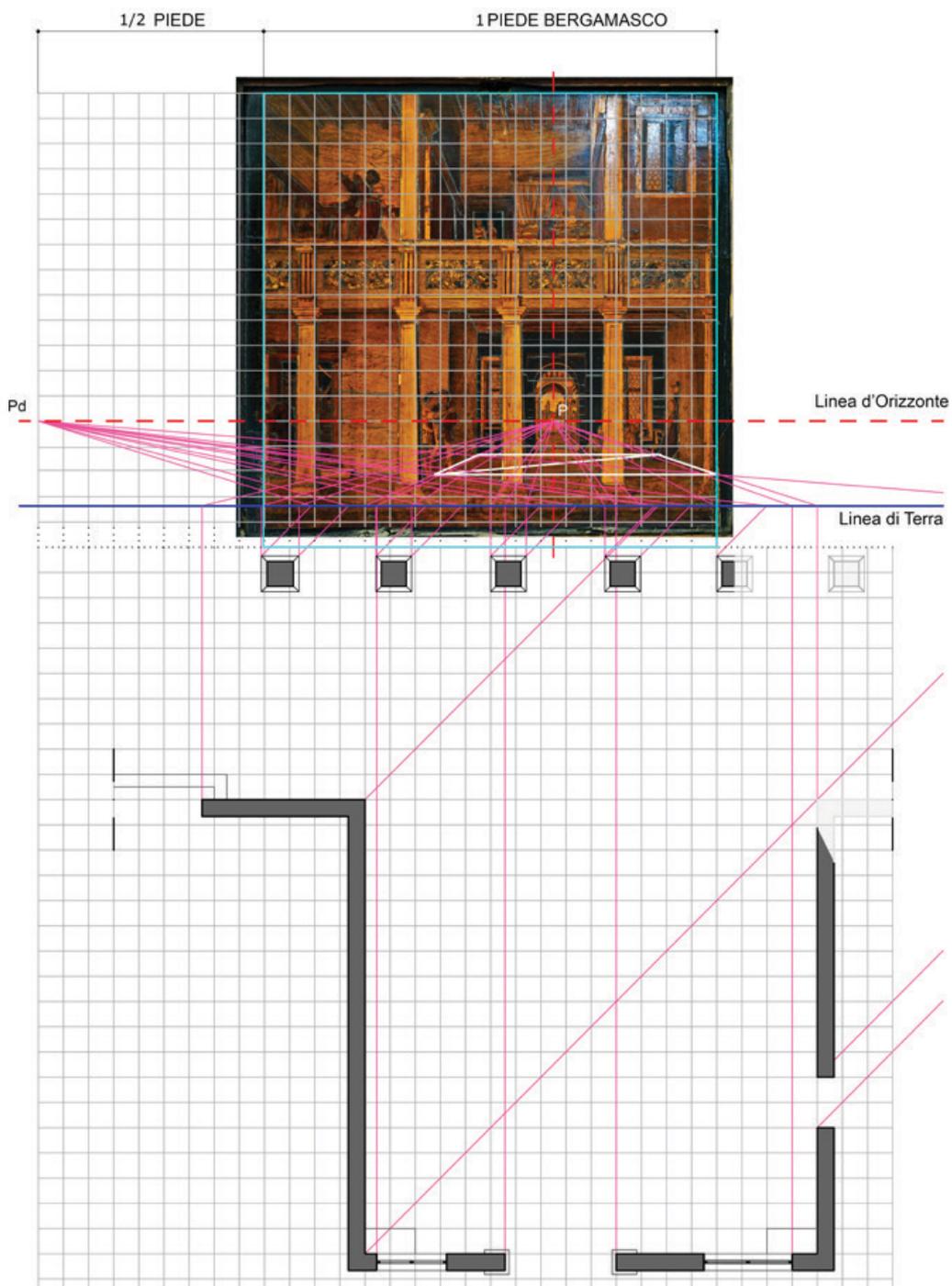




Fig. 11/ La fascia di trabeazione di Palazzo Landriani a Milano ripresa da Lotto nella tarsia Amon violante Tamar.

che Cesariano presenta nel proprio trattato come esperto conoscitore di Vitruvio. Nel palazzo milanese, che oggi conserva solo in parte l'aspetto originale, la fascia di trabeazione presenta una partitura in ampi intervalli rettangolari scanditi da alti triglifi compresi da un cornicione ed architrave in aggetto (fig. 11). La ricostruzione dimensionale dello spazio effettuata a partire dalla prospettiva sembra confinare le citazioni del Lotto agli elementi stilistici, la pianta ottenuta infatti non trova un corrispettivo in nessun ambiente conosciuto di palazzo Landriani (fig. 10). L'attenzione prestata dagli artefici del coro al classicismo lombardo è in linea con il disegno di rappresentare nelle tarsie del coro un ambiente verosimile e moderno, che si distacchi dai temi tradizionali dell'intarsio. Il linguaggio narrativo non è più quello platonico del numero, della proporzione, dei corpi regolari, ma quello dell'analisi psicologica dei personaggi e dell'ambiente abitato.

L'Annunciazione

Il disegno preparatorio per *L'Annunciazione* fu realizzato da Lotto dalla primavera del 1522.

Questo lavoro è, per certi versi, il più importante tra quelli realizzati per la fabbrica del coro perché trattasi

della prova su cui i Reggenti della Misericordia decisero di commissionare l'intera opera. All'epoca infatti era consuetudine chiedere a più artisti di mettersi alla prova con piccole opere che ne comprovassero la maestria, prima di assegnare a uno di loro il contratto finale. L'intarsio è stato quindi realizzato prima che Lotto e Capoferri progettassero il programma narrativo: è infatti l'unico che raffigura una storia del Nuovo Testamento.

Oltre a realizzare i disegni preparatori, Lotto si è anche cimentato per la prima volta nella profilatura. Pur essendo un'esperienza completamente nuova, l'artista è stato capace di delineare i volti e le ombre con tramature leggere e precise, e di usare un segno più deciso e controllato che incorpora le modanature e i dettagli decorativi. L'insieme crea una trama grafica molto chiara che dona plasticità all'immagine, evidenziando volumi e rilievi.

L'opera rappresenta l'arcangelo Gabriele, che tiene nella mano sinistra l'emblema dello scettro della regalità, mentre con la mano destra accenna ad un gesto di benedizione che accompagna il saluto e l'annuncio della gravidanza a Maria. La Madonna si ritira dall'inginocchiatoio, incrocia le mani sul petto e piega la testa e lo sguardo in segno di accettazione. Dal punto di vista teologico questo è il momento che inizia il ciclo di redenzione dell'uomo dal peccato originale, qui simboleggiato dalla scimmia seduta sul davanzale della finestra e dal frutto che Maria sta per assaggiare prima che Gabriele la interrompa con l'annuncio. La coppia di conigli bianchi che si intravede nel percorso rappresenta invece la fertilità e la vita che si rinnova, di generazione in generazione. L'Annunciazione si svolge all'interno di un portico oltre il quale, sullo sfondo di un paesaggio collinare, si trova un giardino quadrangolare con recinzioni basse e due viali perpendicolari: un padiglione ricco di verzura è posto all'incrocio. Di particolare



Fig. 13/ La tarsia *L'Annunciazione*.

31 Un particolare tipo di trifora, con l'apertura ad arco centrale, e i due lati trabeati. Così chiamato da Sebastiano Serlio, architetto manierista che è responsabile della pubblicazione e diffusione di questo schema strutturale e decorativo.

interesse è la facciata a serliana³¹ dell'edificio, un *topos* ricorrente già utilizzato da Bramante e Raffaello per simboleggiare la Trinità.

La tarsia, che a causa della sua particolare storia presenta uno stato di usura superiore alle altre, è anch'essa modulata in piedi bergamaschi e misura 41 x 47,7 centimetri, corrispondente ad un rettangolo

di 136 x 157 punti [(11 Once + 3 punti) x (13 once + 1 punto)]. L'analisi individua il punto principale P della prospettiva a destra della composizione, al di sopra della nuca della Vergine, ad una distanza di 112 punti (9 once + 4 punti) e ad un'altezza di 51 punti, che corrisponde anche alla linea d'orizzonte. La linea di terra è stata collocata ad un'altezza di 2 punti: questo produce un'altezza del punto di vista di 49 punti. La distanza dell'osservatore dal quadro è stata ottenuta formulando come prima ipotesi che la zona centrale del pavimento sia quadrata.³² Se si accetta questa tesi la distanza dell'osservatore dal quadro risulta pari a 149 punti. Una volta note le variabili fondamentali della prospettiva si è individuata la pianta dell'architettura che ospita la scena dell'Annunciazione. Una prima osservazione è che la posizione del disegno del pavimento centrale rispetto ai basamenti dei piedistalli delle colonne corinzie non è assiale. Altra osservazione è relativa alla simmetria del prospetto. La porzione di prospetto sinistro a fianco dell'arco è più largo di quello di destra. Il pavimento a scacchiera dei portici laterali presenta in profondità distanze variabili e non regolari (figg. 15 e 16). Queste derivano probabilmente dalla decisione di disegnare visivamente le rette di profondità direttamente in prospettiva senza tenere conto della costruzione prospettica. La distanza degli interassi dei pilastri della campata centrale è di 4 once (48 punti) e quella delle due laterali è di 41 punti (3 once + 5 punti) per la campata di sinistra e di 40 (3 once + 4 punti) per quella di destra. La profondità delle prime tre campate all'interasse è di 51 punti (4 once + 3 punti), quella della quarta campata al centro sul retro è di 3 once (36 punti). La restituzione della forma della struttura in ferro presente al centro del giardino che si trova dietro l'edificio e che accoglie un rampicante per l'ombra è a forma di ellisse

³² Sulla questione delle ipotesi di partenza si veda Duvernoy S., Mele G., *Early Trompe-l'oeil Effects in the Last Supper Depictions by Domenico Ghirlandaio*, pp. 235-554.

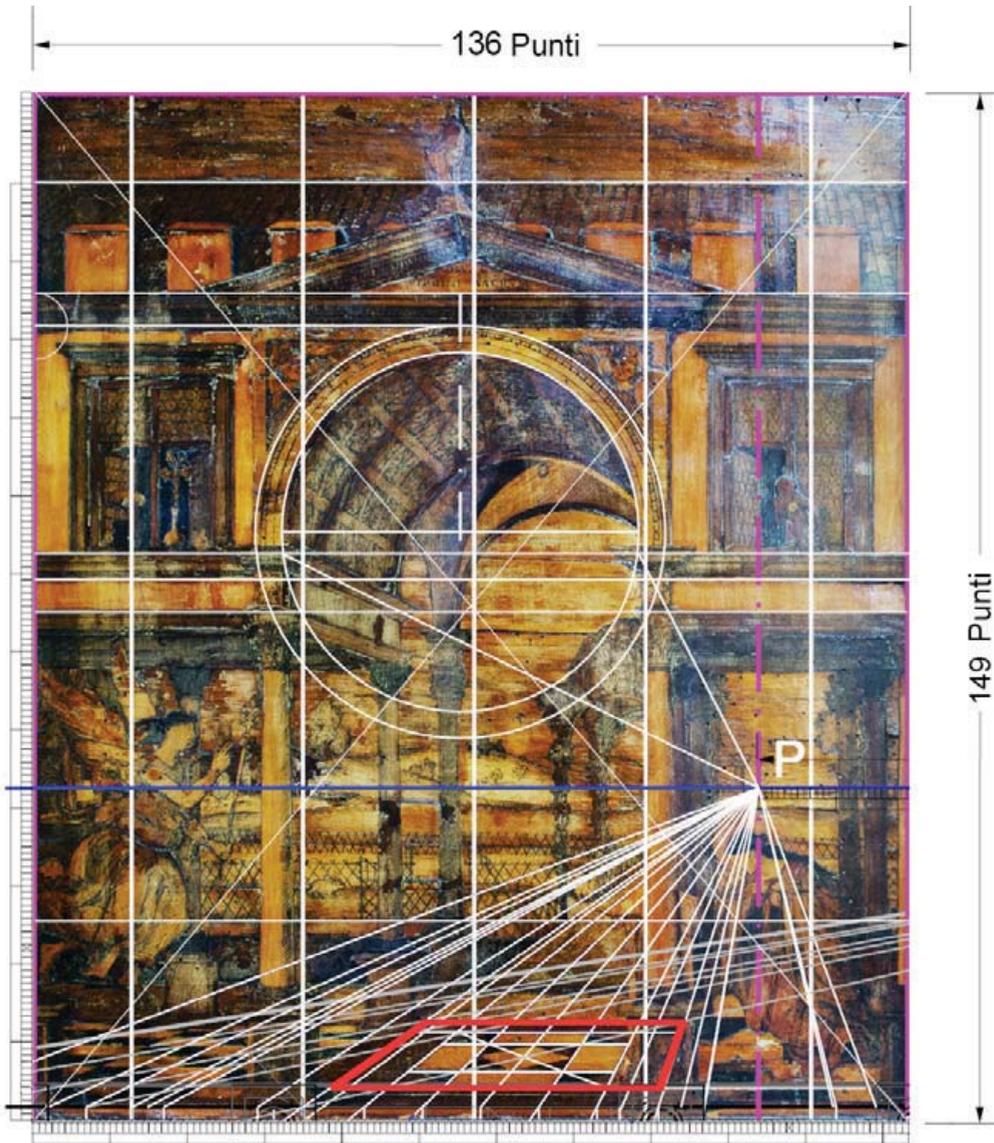
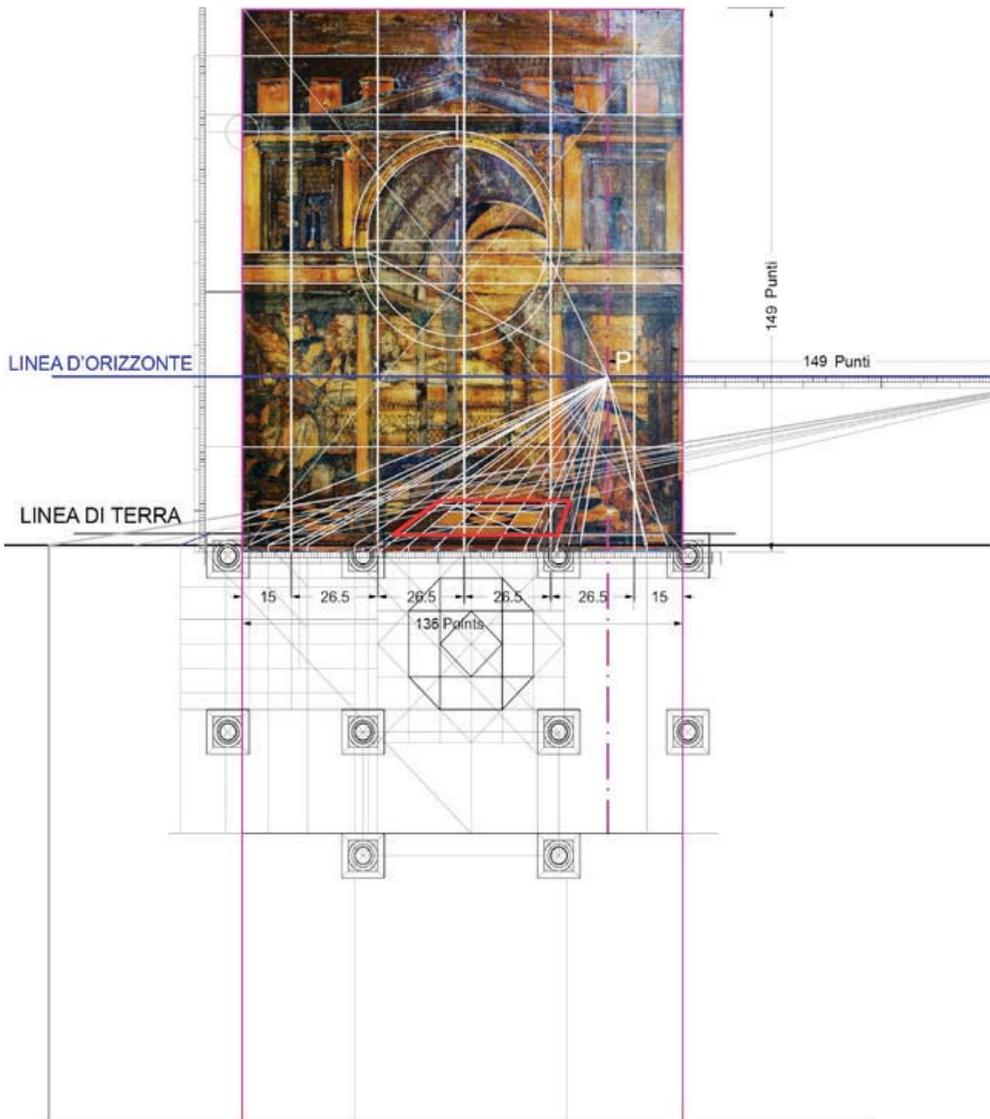


Fig. 14/ Identificazione del punto principale e della griglia di costruzione della tarsia.

disposto con l'asse maggiore lungo l'asse ortogonale alla facciata. Questo risultato evidenzia come anche le misure di questa struttura effimera siano state decise valutando la profondità direttamente in prospettiva. In alzato l'ordine corinzio rispetta le proporzioni canoniche della colonna con piedistallo che è alta, incluso il capitello, 6,5 once. La seconda

Legni sacri. L'uso della prospettiva nei cori intarsiati

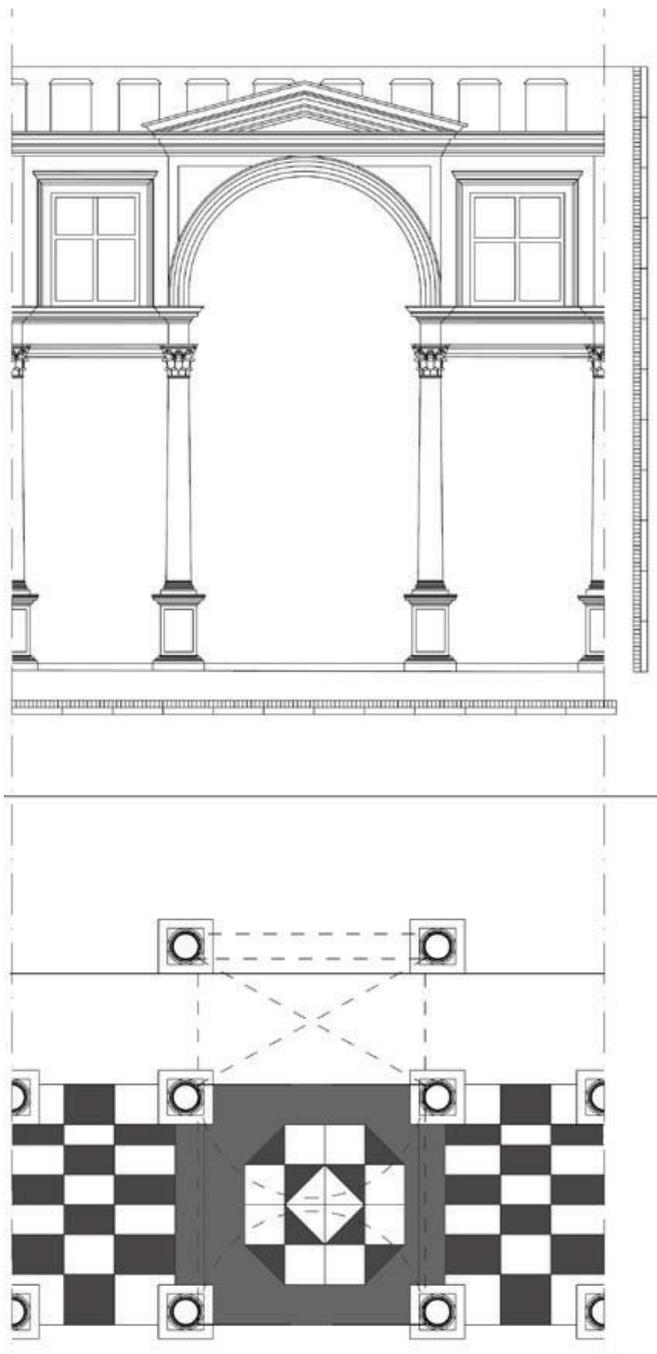


cornice, quella della trabeazione, ha il filo di sopra posizionato a $7 + \frac{1}{4}$ (87 punti) ed è alta 4 punti. Il filo superiore della cornice del secondo ordine è posizionato a 129 punti ed ha un'altezza di 6 punti. L'altezza dei merli di coronamento dell'edificio è di 12 punti e la linea di colmo del tetto è più alta dei merli di 3 punti. L'altezza totale dell'edificio è

Fig. 15/ Analisi della ricostruzione prospettica della tarsia e ricostruzione dello spazio rappresentato.

L'eredità di Bramante

Fig. 16/ La ricostruzione dell'architettura rappresenta evidenza la caratterizzazione scenica degli edifici. Questi non intendono rappresentare architetture reali o possibili, come evidenziato dall'irregolarità del pavimento, ma soddisfare le esigenze narrative.



di 1 piede bergamasco (144 punti). Se si considera la larghezza dell'edificio come se fosse stato fatto simmetrico si ha una dimensione del prospetto pari a 1 x 1 piedi. In conclusione, dall'operazione di ricostruzione a ritroso condotta sulla prospettiva del Lotto si riscontrano alcune incongruenze che riguardano principalmente l'organizzazione dello spartito architettonico.

Le incoerenze rivelate, come il pavimento delle campate laterali irregolare e non proporzionato all'architettura, più che errori sembrano scelte stilistiche precise subordinate alle esigenze narrative. Naturalmente è sempre possibile che data la particolarità dell'opera, ed essendo la prima collaborazione tra Lotto e Capoferri, qualcosa sia andato storto, ma la ricerca condotta mostra che questo tipo di incongruenze è riscontrabile anche in tarsie realizzate successivamente. In quest'opera Lotto inizia deliberatamente l'operazione di rinnovo dei temi tradizionali dell'intarsio alla ricerca di espressioni figurative più libere.

Gli elementi architettonici del XV secolo che caratterizzano l'edificio, sormontati da massicce merlature guelfe, non intendono proporre un'architettura reale o possibile, ma sono da intendersi come proscenio preparato per inquadrare l'evento.

La costruzione dell'edificio è subordinata alle esigenze sceniche, non contano i principi statici, ma lo spazio sufficiente a rappresentare un angelo in volo, soluzione senza precedenti nel simbolismo del XV secolo [Cortesi Bosco 1987, p. 238], che sottolinea il carattere soprannaturale dell'evento e aumenta il dinamismo della scena.

L'analisi dell'intarsio mostra la padronanza del Lotto nell'utilizzare la griglia prospettica, adattandola allo scopo di collegare elementi realistici del suo tempo con la simbologia.

Disegno e modularità

Lotto è stato lungamente considerato dalla critica un emarginato dal contesto veneziano, a causa del dominio di Tiziano. Il suo operare è stato a volte considerato periferico, un riflesso degli artisti attivi nei grandi centri artistici.

In realtà, nel periodo considerato da questo scritto, Bergamo, la città più a ovest nei possedimenti della Serenissima, era un importante luogo di confronto tra le esperienze lombarde e venete. Una realtà stimolante, che Lotto seppe interpretare realizzando opere che sono una riuscita sintesi tra le correnti, grazie anche ad una committenza locale attenta e a rapporti con artisti e architetti quali Correggio e Zenale.

Le opere analizzate portano a riflettere sulla relazione tra le diverse maestranze attive in campo artistico e sulla pratica della prospettiva come occasione di raccordo fra le diverse esperienze. Contrariamente a quanto avviene solitamente per il dipinto, alla realizzazione dell'opera lignea concorrono infatti diverse perizie e responsabilità costruttive. Il rapporto fra impianto figurativo e realizzazione lignaria è stato spesso considerato come un semplice procedimento di traduzione di un'opera già virtualmente compiuta in fase di disegno. Considerazione smentita dal fatto che al riutilizzo di un cartone realizzato dal medesimo pittore possono corrispondere esiti molto diversi. Non è quindi possibile identificare l'intervento del pittore con l'intero campo della figurazione intarsiata.

Soprattutto agli inizi del '400 le opere di tarsia sono chiamate *perspectivae* e, nell'oscillazione fra *faber*, *magister a lignamine*, *carpentarius* e simili, l'appellativo di maestro di prospettiva è riferito più frequentemente all'intarsiatore.³³

Sembra definirsi una linea di utilizzo della prospettiva legata all'operatività e alla dimensione fabbrile, che

³³ Ancora ad inizio '500, cent'anni dopo, fra Damiano da Bergamo è chiamato «*artis carpentariae et perspectivae artificem*». Si veda Alce V., *Il coro di San Domenico in Bologna*, Bologna, 1969, p.13.

si distingue da quella piú astratta e trattatistica che «avrà i suoi trionfi nell'età delle quadrature».³⁴

L'intarsiatore usa il disegno prospettico che trova nel cartone la sua materializzazione per dividere le sagome, per verificarne il montaggio, per controllarne la giustezza, per una necessità strumentale che porta al riutilizzo degli stessi modelli attraverso replica, ribaltamento, uso parziale o ampliato.

La propensione a riutilizzare e combinare modelli verosimilmente trasmessi attraverso «carte lucide» non è da intendersi quale sub-alternanza nei confronti delle capacità del pittore. Numerosi studi³⁵ testimoniano che nella maggior parte dei casi il maestro di tarsia ricorresse al pittore solo per ottenere figure di miglior disegno, ma scontornate e prive dei riferimenti architettonici che rimanevano di sua competenza. Se i maestri di tarsia utilizzano e combinano modelli diversi è perché l'acquisita capacità di misura prospettica e il conseguente criterio proporzionale permettono di concatenare, modificare e controllare la dimensioni delle forme in maniera misurata. Non si tratta d'inventare le regole della costruzione visiva, ma di utilizzarle come strumento per ricollocare le tessere lignee, permettendo a interi blocchi strutturali di ricostituirsi in una diversa relazione costruttiva pur mantenendo la regola che coordina e unifica lo spazio figurativo. La conoscenza delle regole prospettiche da parte di Capoferri è testimoniata in una missiva di Lotto, indirizzata direttamente al maestro legnaiolo: «Maestro Joan Francesco carissimo troverete in un disegno de questi dove che Absalon castiga et offende el padre Davit el fulgore che li è sopra el capo el qual va mutato; pertanto voi mettereti in opere l'altro fulgore che è disegnato in margine Item un altro disegno di Jona: el suo brieve che è dopo le spale lo sgrandereti secondo che è disegnato a ciò che le lettere stagi tutte [...]».³⁶

Capoferri deve quindi ricorrere a fasi grafiche e

34 Ferretti D., *I maestri della prospettiva*, 1982 p. 9.

35 Cantelli G., *Il mobile umbro*, Milano, 1997, p. 57.

36 Chiodi L., *Lettere inedite di Lorenzo Lotto*, 1968, p. 41 (lettera del 18 febbraio 1527).

L'eredità di Bramante

strumentali intermedie, ricomporre e scalare le immagini attraverso l'uso di elementi mobili, senza l'assistenza dell'autore del disegno, che in quel periodo era già tornato a Venezia. Comincia qui un utilizzo del disegno che attraverso convenzioni e regole trasmette indicazioni finalizzate agli aspetti costruttivi, anticipando il disegno per il progetto.

La tarsia è inoltre tra i primi artefatti a introdurre il concetto di modularità e di riproposizione seriale che anticipa le produzioni industriali odierne. Soprattutto in aree di alta tradizione lignaria, come la zona lombarda, i pittori condivideranno la capacità di ricomposizione modulare dei blocchi e il ricorso replicato e variato agli stessi cartoni propri degli intarsiatori.

Questo *modus operandi* si protrae fino all'avvento delle nuove tecnologie di stampa che portarono in Lombardia alla produzione di carte stampate (e quindi colorate) da applicare su travi di soffitto, arredi, cassoni a sostituire le decorazioni a commesso.³⁷

L'esperienza di Lotto e Capoferri non si esaurisce, ma evolve e si trasforma nel corso dei secoli lasciando tracce in vari settori produttivi e in particolare nella filiera del mobile.

³⁷ Alberici C., *Il mobile lombardo*.
Milano, 1969, p. 38.

Lo spazio prospettico del coro di San Fedele

di Michele Russo

Il coro ligneo presente oggi in San Fedele rappresenta un interessante caso studio all'interno di una analisi più ampia legata ai cori lignei e ai relativi apparati prospettici contenuti negli stalli, poiché coniuga al suo interno non soltanto l'esperienza e la cultura del suo tempo, ma anche le trasformazioni e il riadattamento strutturale che ha dovuto subire a seguito di un trasferimento dalla sua precedente sede, Santa Maria della Scala.

Pertanto, accanto ad una analisi iconografica, grafica e geometrica necessaria alla comprensione dell'oggetto esistente, non si può prescindere dalla sua contestualizzazione storico-evolutiva che ha un particolare peso nelle trasformazioni e sostituzioni del coro originale.

Per questo, il primo passaggio nello studio del coro oggi presente in San Fedele è rappresentato da una puntuale digressione storica dei principali eventi che hanno contrassegnato l'evoluzione architettonica delle due chiese nelle quali il coro è stato inserito, al

L'eredità di Bramante

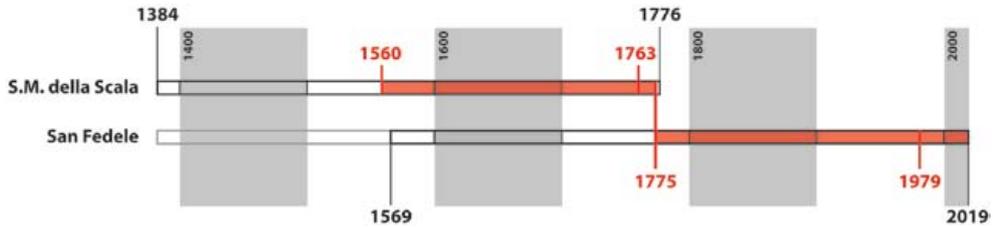


Fig. 1/ Schema temporale dei principali eventi che hanno contrassegnato la storia delle due chiese (in nero) e l'impianto corale (in rosso).

fine di comprendere meglio i passaggi che l'hanno preservato e portato all'aspetto attuale (fig. 1).

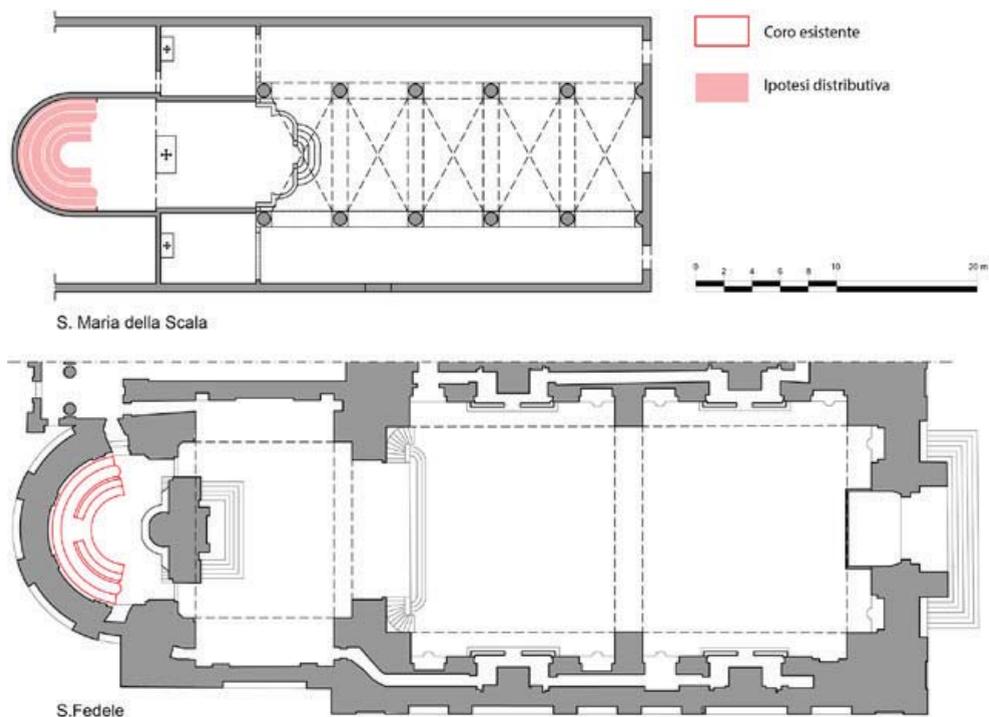
L'origine della "prima versione" del coro è legata alla nascita della Chiesa di Santa Maria della Scala, la cui prima pietra viene posta il 7 Settembre 1381 per volere dell'Arcivescovo Antonio da Saluzzo e di Bernabò Visconti, che dedica l'architettura a sua moglie Beatrice. Terminata nel 1384, la chiesa vive numerose vicissitudini storiche legate alle trasformazioni politiche e religiose dell'epoca, dalla dominazione dei Visconti a quella degli Sforza, con dominazioni francesi, spagnole ed austriache.

Pur non avendo notizie certe legate alla nascita del primo coro, le fonti documentano un importante ampliamento della chiesa durante il dominio imperiale di Carlo V e la presenza di Carlo Borromeo a Milano. I lavori, fortemente voluti per rendere la chiesa più consona a liturgie pontificali degne del sacello imperiale, coinvolgono anche il coro. Questo, posto originariamente al centro della chiesa dinnanzi all'altare, viene rimosso, sostituito nel 1560 da una *seconda versione* più grande del coro ligneo con stalli finemente decorati e raffiguranti motivi urbani, posizionato in corrispondenza della zona absidale¹ (fig. 2).

«Anticamente era il coro nel mezzo della chiesa et offuscava la nave maggiore e vietava la vista dell'altare maggiore. Per amplificare la chiesa il possibile e conformarla alle moderne, demolì una picciol nicchia l'anno 1560. Il Capitolo fece da fondamenta al choro nella forma sesangolare, come

¹ La data di termine del coro è mostrata nel lato destro dell'arco che inquadra il pannello centrale, confermata dai documenti del Villa (p. 205) e del Latuada (p. 226).

Lo spazio prospettico del coro di San Fedele



si ritrova, non permettendo il sito et corpo della chiesa l'ampiezza dovuta al numero de' residenti; tutta volta è magnifico e comodamente capace, ornato di preziosi stalli in duplicato ordine, il superiore per i canonici et l'inferiore per li beneficiati, di polito legno di noce lavorato a intagli e comessure di legni stimabili con cimasa volante di intaglio [...]».²

Purtroppo, l'origine e la fattura di questi stalli non è documentata. Si sa per certo che nel 1459 la *schola magistrorum a lignamine S. Josephi Mediolani* teneva adunanze locali proprio in Santa Maria della Scala. Secondo Michele Caffi³ e Vincenzo Forcella⁴ l'opera può essere attribuita ad Anselmo de' Conti, intagliatore con la bottega a Porta Orientale, che amava decorare le architetture e le prospettive con minuti ornamenti di avorio, madreperla e osso, elementi particolari e comuni sia nel coro analizzato che in quello di Santa Maria della Passione.

Fig. 2/ In alto planimetria di Santa Maria della Scala ricostruita sulla base delle fonti storiche, con indicata una ipotesi distributiva del coro originale; in basso la planimetria di S. Fedele con il coro (in rosso) attualmente presente.

² ASM FR p.a. cart. 362.

³ Archivio Storico Italiano, XI (1870) II, p. 230.

⁴ Forcella, F., *Notizie storiche sugli intarsiatori e scultori di legno che lavorarono nelle chiese di Milano dal 1141 al 1765*, Milano, 1895, p. 33. Cfr. Pedrocchi, A. M., *I restauri del coro di San Fedele in Milano*, in *L'Osservatore Romano*, 28 Febbraio 1979.

L'eredità di Bramante

Nello stesso decennio in cui viene costruito il nuovo coro ligneo, anche la chiesa di San Fedele a Milano subisce una profonda trasformazione architettonica, andando a definire lo spazio che ospiterà l'attuale coro. Tale chiesa, esistente già in una versione minore fin dal 1147, diviene la prima sede definitiva dell'Ordine dei Gesuiti a Milano nel 1567. La piccola dimensione e il poco valore dell'antica sede richiede una trasformazione dell'architettura esistente, affidata a Pellegrino Tibaldi, l'architetto prediletto da Carlo Borromeo e responsabile della Fabbrica del Duomo.

La costruzione della nuova chiesa inizia nel 1569 e vede diverse fasi costruttive. Il primo lotto viene inaugurato dallo stesso Borromeo nel 1579, mentre le altre porzioni della chiesa vengono terminate nel secolo successivo, mantenendo una straordinaria unità stilistica dell'edificio.

Durante il passaggio dal dominio spagnolo a quello austriaco non vengono modificati i privilegi e gli onori di Santa Maria della Scala, mostrati dagli interessi di Elisabetta Cristina di Brunswick-Wolfenbüttel, moglie di Carlo VI, che prende dimora a Milano nel 1708, e dalla imperatrice Maria Teresa che è costretta a decretare la fine della chiesa stessa nel 1776. La demolizione della Chiesa di Santa Maria della Scala non verrà documentata, ma è dovuta dalla presenza di evidenti problemi statici mai risolti nel corso dei secoli e legati alla presenza del torrente Cantarana.

Nel frattempo, la soppressione dell'ordine dei Gesuiti per opera di papa Clemente XIV nel 1773 porta i gesuiti a Milano ad abbandonare momentaneamente la chiesa di San Fedele, evento cruciale che consente a Maria Teresa di trasferire il Capitolo della Scala e parte degli arredi all'interno della chiesa di San Fedele, dando inizio ai lavori dell'omonimo teatro progettato dal Piermarini. Vista

Lo spazio prospettico del coro di San Fedele



la soppressione della compagnia di Gesù, la chiesa viene intitolata a Santa Maria della Scala presso San Fedele nel 1787.

Nel trasferimento degli arredi sacri vengono salvati anche gli stalli lignei del coro, spostamento documentato a fine di Novembre 1775: *il trasporto dei sedili del coro da adattarsi in San Fedele*.⁵ Per poter riadattare la forma corale ad uno spazio più piccolo, viene riprogettata la posizione degli stalli e presumibilmente vengono apportate alcune piccole operazioni di modifica e adattamento (fig. 2).

Per completezza è opportuno segnalare che l'impianto corale dalla nascita nella nuova configurazione del 1560 subisce tre interventi: una riparazione datata 1763 e ricordata da un'iscrizione sul lato del terzo stallo di sinistra⁶, che ha causato alcuni danneggiamenti poco prima che il coro venisse spostato nella chiesa di San Fedele, il riadattamento nel nuovo spazio di San Fedele nel 1775 e un restauro conservativo nel 1979 che non

Fig. 3/ Immagine dall'alto di una porzione del coro di San Fedele.

⁵ ACSF Ordinazioni Capitolari ai f. 13, 15, 16.

⁶ La data è stata incisa malamente.

ne ha alterato le forme.

Oggi l'impianto del coro è costituito da due ordini di stalli: il superiore con dossali ornati da tarsie, l'inferiore più semplice (fig. 3). L'insieme presenta forme sobrie, il primo ordine di stalli mostra braccioli su cui si appoggiano delle colonnine con capitello corinzio e trabeazione aggettante modanata. I diciannove dossali sono ornati da archi prospettici decorati da tarsie con fregi e insegne sui lati. Le volte, i piedritti e i pavimenti sono ornati ed impreziositi da motivi geometrici composti da minuscoli frammenti di osso e madreperla, ma l'attenzione si sposta in particolare verso il centro composto da pannelli intarsiati, che presentano 19 raffigurazioni urbane. La complessità geometrica del sistema corale e i contenuti iconografici richiedono una analisi approfondita con la finalità di comprenderne non solo l'essenza, ma che consenta di provare ad ipotizzare quello che poteva essere l'impianto originale all'interno di Santa Maria della Scala, cercando di rileggere l'artefatto con gli occhi del progettista.

Il rilievo del coro e delle tarsie lignee

La conoscenza storico-documentale dell'artefatto nel suo complesso si integra allo studio della morfologia dell'oggetto, sia in relazione al contesto di inserimento che rispetto alle sue singole componenti.⁷

Le particolarità dal caso studio inducono a non soffermarsi solo sui singoli stalli ma sull'intero manufatto, per due volte inserito nell'architettura di una chiesa e quindi concepito come struttura integrata in modo organico nella stessa, spostando l'interesse principale dalla prospettiva della decorazione alla geometria del manufatto per ricostruire la sua composizione originaria e la natura della sua trasformazione successiva. Per questo è

⁷ M. Rossi, M., Russo, *Dipinti di legno. Le tarsie prospettiche del coro di Santa Maria alla Scala in San Fedele*. In *L'architettura dipinta: storia, conservazione e rappresentazione digitale. Quadraturismo e grande decorazione nella pittura dell'età barocca*. 8-9 Novembre 2018, Firenze, in corso di pubblicazione.

Lo spazio prospettico del coro di San Fedele

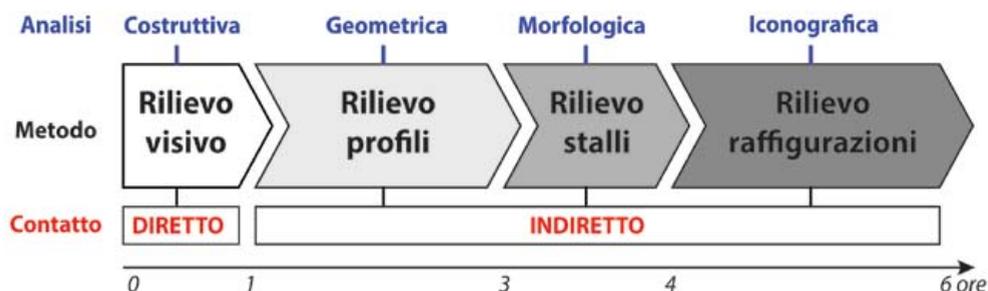


Fig. 4/ Schema di progetto temporale del rilievo del coro di San Fedele.

stata opportuna una campagna di rilievo finalizzata ad una analisi geometrica multi-scala, che spazi dall'intero complesso corale ai singoli stalli. Per ottenere tale risultato, è stata prevista l'integrazione di differenti metodologie di rilievo, attive e passive, sfruttando per ognuna la capacità di rispondere alle diverse esigenze conoscitive richieste.

Questa fase di studio ha permesso di definire un modello geometrico in grado di restituire le informazioni generali e di dettaglio di un artefatto complesso come quello del coro di San Fedele, ponendo le basi per l'analisi del manufatto dal punto di vista geometrico, semantico, costruttivo. Nella fase di progettazione del rilievo sono stati tenuti quindi in debita considerazione gli aspetti costruttivi, geometrici, morfologici e iconografici nonché il differente livello di dettaglio, che spazia dalla dimensione architettonica a quello del piccolo elemento scultoreo, e le particolari condizioni ambientali. Tale struttura metodologica ha guidato il processo di conoscenza, definendo i metodi di rilevamento e il livello della analisi (fig. 4).

Il primo passaggio, fondato sull'analisi visiva, è stato essenziale per portare avanti un'attenta analisi in situ dei singoli stalli, al fine di determinarne somiglianze e differenze reciproche. L'analisi diretta ha infatti consentito di mappare le singole caratteristiche materiche e costruttive degli stalli (lesioni, intagli, venature, cunei), difficilmente visibili con sistemi di

L'eredità di Bramante



Fig. 5/ Immagine generale del coro con alcuni dettagli di innesto e taglio delle parti lignee.

Fig. 6/ Immagine assonometrica e prospettiva del modello 3D dell'abside con evidenziate le sezioni acquisite con il Disto.

rilevamento digitali per la piccola dimensione e il particolare materiale del coro.

Tale analisi è stata condotta annotando per ogni stallo le principali caratteristiche e peculiarità metrico-costruttive, integrando i disegni con relativa documentazione fotografica (fig. 5). Questa prima fase è stata essenziale per capire il coro a livello strutturale e compositivo.

Il secondo livello di analisi ha riguardato l'acquisizione della geometria di base del coro e dell'ambiente circostante attraverso la definizione di alcuni piani di sezione e il campionamento laser di punti comuni ai piani individuati e alla struttura architettonica.

L'operazione di rilevamento è stata possibile grazie all'utilizzo di un sistema laser motorizzato (Disto 3D, Leica) in grado di rilevare a distanza con grande precisione dei profili geometrici (fig. 6).

La fase di acquisizione è avvenuta posizionando lo strumento al centro del semicerchio corale, identificando due sezioni orizzontali (una passante per gli stalli lignei e una superiore) e una verticale, impostando per ogni sezione un passo di campionamento di 2 cm. Grazie al sistema di riconoscimento delle direzioni delle superfici sulle quali avviene il campionamento laser, si è ottenuto un sistema di sezioni a passo coerente ed inquadrato nel medesimo sistema di riferimento, da poter importare in un qualsiasi sistema CAD. L'uso di questo sistema ha permesso di acquisire una geometria *pulita e coerente* del coro e dell'ambiente, priva quindi di tutti quegli artefatti ed errori contenuti in una nuvola acquisita con un laser scanner 3D, consentendo di avere una base certa ed attendibile per la restituzione plano-altimetrica.

Un terzo livello di analisi ha invece riguardato la morfologia dell'impianto corale nel suo insieme. È infatti evidente che l'analisi geometrica condotta e descritta poc'anzi consente di determinare un dato attendibile finalizzato alla sola costruzione di sezioni, insufficiente per l'analisi e comprensione dell'intero sistema nella sua complessità. Per questo è stato impiegato un secondo sistema attivo non a contatto, un laser scanner 3D a variazione di fase (Focus X 120, Faro) in grado di rilevare tutte le superfici presenti nel suo campo visivo con un passo di campionamento sub-centimetrico, rispondendo alla duplice esigenza di rilievo massivo dell'intero sistema e di dettaglio dei singoli particolari scultorei. Nella progettazione della campagna di acquisizione 3D sono state pianificate cinque scansioni, collocate in differenti posizioni rispetto al coro al fine di

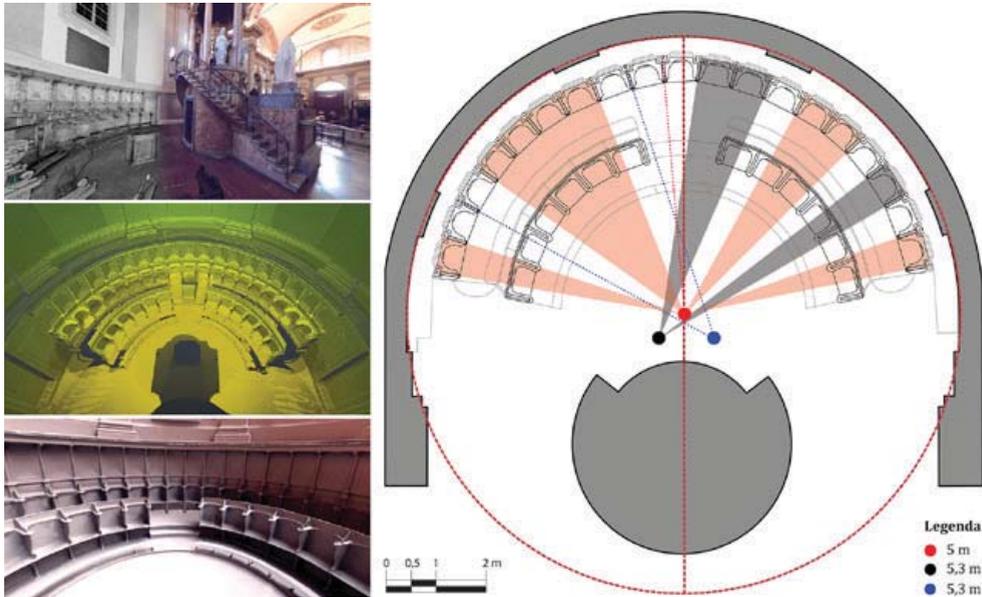
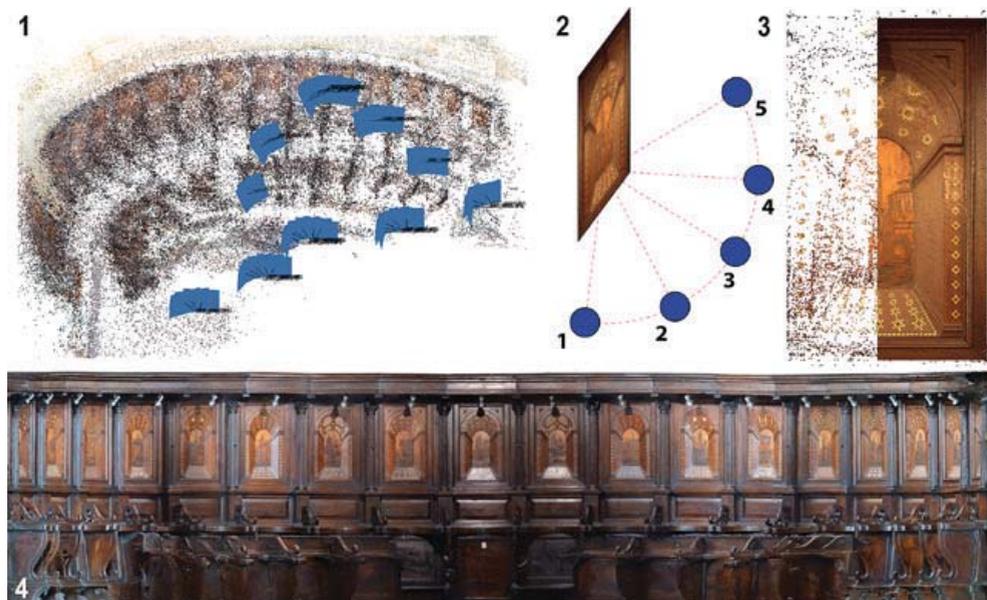


Fig. 7/ Differenti passaggi nel processo di rilevamento laser scanner e restituzione. Dall'alto in basso e da sinistra a destra: immagine a scala di grigi e con colore di una range map, nuvola di punti completa, modello poligonale ottenuto dall'editing della nuvola di punti e planimetria con sovrapposta analisi dei centri di curvatura dei braccioli delle sedute.

ridurre al minimo le zone d'ombra generate dalla complessa morfologia degli stalli.

Per superare gli scranni del primo ordine è stato necessario posizionare lo strumento su una scala antistante il coro, sfruttando la maneggevolezza e leggerezza dello strumento. La maglia di campionamento laser è stata impostata con un passo di 6 mm a 10 metri di distanza e una ribattitura di 4 volte del singolo punto, preservando da un lato la densità e attendibilità del dato, riducendo i tempi di rilevamento ed ottenendo 5 nuvole da 44 milioni di punti in meno di un'ora.

Le nuvole sono state quindi fuse in una unica nuvola densa, definendo un modello 3D interrogabile sia dal punto di vista metrico che geometrico all'interno di differenti piattaforme software (fig. 7). In particolare, è stato generato un modello numerico grazie al quale, insieme alle sezioni estratte con il distanziometro laser, è stato possibile ricostruire l'intera morfologia del coro ed avviare le diverse analisi di tipo geometrico. Quest'ultima è fondata



sulla determinazione dei centri comuni degli assi passanti per i braccioli delle sedute, ipotizzando la forma primitiva del coro e rileggendo il palinsesto attraverso le unità di misura dell'epoca (fig. 7).

L'ultimo livello di analisi ha riguardato l'apparato iconografico del coro, dato dalle tarsie lignee posizionate sopra gli stalli. Queste, essendo caratterizzate da piccoli spessori e da una struttura basata principalmente sulla composizione di elementi lignei di colori e trattamenti diversi, non possono essere rilevate correttamente con un sistema laser scanner 3D, a meno di non prevedere una scansione per ogni singola tarsia, l'uso di uno strumento a triangolazione integrato con una fotocamera esterna.

Per questo l'ultima fase del rilevamento si è incentrata su una campagna di acquisizione fotografica, pianificando l'acquisizione di 5 fotogrammi per tarsia da diversi punti di vista con una fotocamera D3100 (Nikon), regolando con grande attenzione i parametri della fotocamera in relazione alle

Fig. 8/ Immagini relative al processo di elaborazione fotogrammetrica: 1) nuvola di punti ottenuta dall'orientamento delle camere (mostrate in azzurro) con imposta baseline orizzontale e verticale; 2) set di acquisizione di ogni singola tarsia lineea; 3) nuvola di punti e ortofoto della tarsia; 4) ortofoto dell'intero apparato corale.

complesse condizioni di luce ambientale presenti. Per l'occasione è stato impostato un tempo di esposizione di 8 decimi di secondo, una sensibilità ISO400 e una apertura di diaframma di 3,6 mm. Tale approccio ha permesso di processare ogni singolo set di immagini all'interno di un programma di fotogrammetria e fotomodellazione (PhotoScan) ed ottenere dei modelli numerici 3D texturizzati, dai quali sono state estratte le orto-immagini (fig. 8). Queste hanno rappresentato una preziosa base di partenza per l'analisi delle tarsie più significative, contenendo al loro interno la corretta relazione geometrica, morfologica nonché un'alta qualità di restituzione del dato colore.

A seguire, è stata condotta una seconda applicazione fotogrammetrica a scala architettonica, pianificando l'acquisizione di un blocco fotogrammetrico composto da 10 punti di presa a differenti altezze, introducendo sia una baseline orizzontale che verticale entro 1/5 della distanza dall'oggetto, acquisendo un totale di 41 fotografie (4 per ogni postazione e 5 nel punto più in alto).

Tale sperimentazione non ha condotto a risultati accettabili dal punto di vista geometrico proprio in virtù delle complesse condizioni di luce, ma ha comunque consentito di generare una orto-immagine complessiva e un modello 3D complessivo (fig. 8).

Invece i modelli 3D dei singoli stalli hanno permesso di estrarre orto-immagini ad alta risoluzione di ogni raffigurazione prospettica, creando un database di immagini metriche delle 19 raffigurazioni lineari per l'avvio di un percorso di analisi comparativa fondato sul riconoscimento dei medesimi riferimenti iconografici e sull'impianto geometrico dello sfondato prospettico.

Analisi iconografico-comparativa

Lo studio ha riguardato da un lato l'analisi dettagliata di alcune tarsie, evidenziando elementi ricorrenti nella scena rappresentata e il loro significato nel contesto storico del tempo. In una seconda fase si è quindi passati alla comparazione con esempi coevi di altre raffigurazioni.

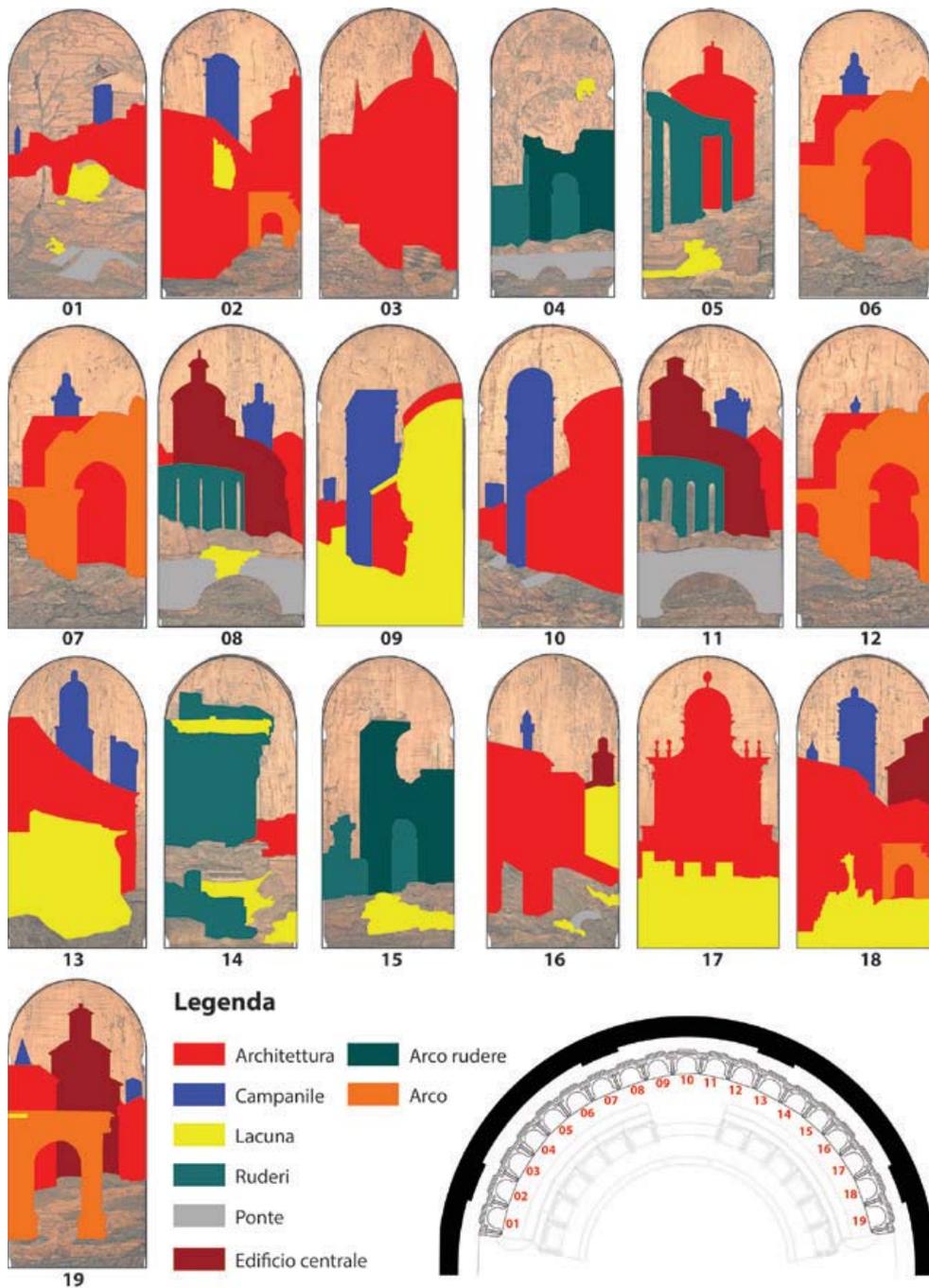
Dal punto di vista iconografico, nelle prime opere di intaglio per i cori si ricorre spesso a raffigurazioni legate alla natura e storia dei Santi. Tali soggetti, presenti in maniera consistente dai primi esempi rinascimentali significativi del territorio lombardo come il coro di Sant'Ambrogio o quello del Duomo di Cremona, con il passare dei decenni e delle sperimentazioni artistiche vengono considerati sempre meno idonei a soddisfare la crescente richiesta di maggiori variazioni cromatiche e prospettiche. Per questo l'arte dell'intarsio, nata con l'obiettivo di fondere diverse colorazioni date dalle varie essenze dei legni, si arricchisce di una nota pittorica, inizialmente limitata a decorazioni geometriche fino ad arrivare a vere e proprie composizioni figurate.⁸

L'interpretazione delle rappresentazioni urbane presenti nei pannelli intarsiati all'interno del coro di San Fedele è riconducibile solo ad alcune ipotesi. Da una prima attenta osservazione è possibile raggruppare i pannelli in base alla rappresentazione di tre macro-temi: le raffigurazioni *ideali* di città, le rappresentazioni di resti archeologici e gli scorci con fiumi e ponti (fig. 9).

Altre similitudini possono essere ritrovate nella presenza di torri, campanili con orologio, portici, cupole, elementi comuni all'interno di un contesto urbano dell'epoca. È tuttavia impossibile ritrovare connessioni con gli edifici cinquecenteschi milanesi, pertanto si può ipotizzare che nelle scene urbane e in quelle contenenti scorci architettonici vi sia stata

⁸ Forcella, V., *La tarsia e la scultura in legno nelle sedie corali e negli armadi di alcune chiese di Milano e della Lombardia*, Milano, 1895.

L'eredità di Bramante



Lo spazio prospettico del coro di San Fedele

un tentativo di rappresentazione dal vero filtrata a diversi livelli da una idealizzazione del contesto.

Nella analisi tipologica degli elementi architettonici ed archeologici è inoltre possibile riscontrare un utilizzo esteso dell'arco declinato sia in termini architettonici che di rudere archeologico. Una ulteriore attenzione viene posta nell'inserimento di un elemento architettonico a pianta centrale, presente in molti degli sfondati prospettici (fig. 9).

Per quanto riguarda invece le raffigurazioni di elementi archeologici, chiamati nel '500 *anticaglie*, sono diverse le ragioni che ne possono giustificare la loro presenza, estesa in molte scene. Innanzitutto, si hanno le prove che nel '500 a Milano si nutriva un particolare amore per l'antichità romana e medioevale. La prima testimonianza viene da Bonaventura Castiglioni, dal 1505 Canonico della Scala, che ha certamente assistito e partecipato alla discussione e stesura del progetto del coro, suggerendo alcuni temi a lui cari.⁹

Un ultimo esempio riguarda il pannello centrale (n. 10) con la torre in pietra, le mura e il campanile, il torrente e il ponte in legno (fig. 9). Dalla descrizione pare la raffigurazione delle antiche mura romane di Milano visibili dalla chiesa di San Silvestro, mentre in lontananza appare un edificio che potrebbe assomigliare al monastero di Aurona, in prossimità del quale vi era proprio un campanile demolito nel 1583.¹⁰ Questo è uno dei rari esempi nel quale è estremamente forte la connessione fra raffigurazione e realtà, secondo le fonti citate.

Diversi autori dell'epoca inoltre descrivono i monumenti antichi di Milano e il loro abbattimento per fare posto a nuove costruzioni, sottolineandone l'importanza della conservazione di questi manufatti, come il frate domenicano Gaspare Bugati a proposito delle colonne di San Lorenzo o il milanese Paolo Morigia nell'opera *La nobiltà di Milano* pubblicata

Fig. 9/ Nella pagina precedente, analisi grafica delle tarsie lignee con evidenziati gli elementi di riferimento.

⁹ Bonaventura Castiglioni, *Gallorum Insubrum antique sedes*, Milano, 1541.

¹⁰ A. De Capitani D'Arzago, *La chiesa romanica di Santa Maria di Aurona a Milano da una planimetria inedita del sec. XVI*, in *Archivio Storico Lombardo*, 9 (1944) pp. 3-66.

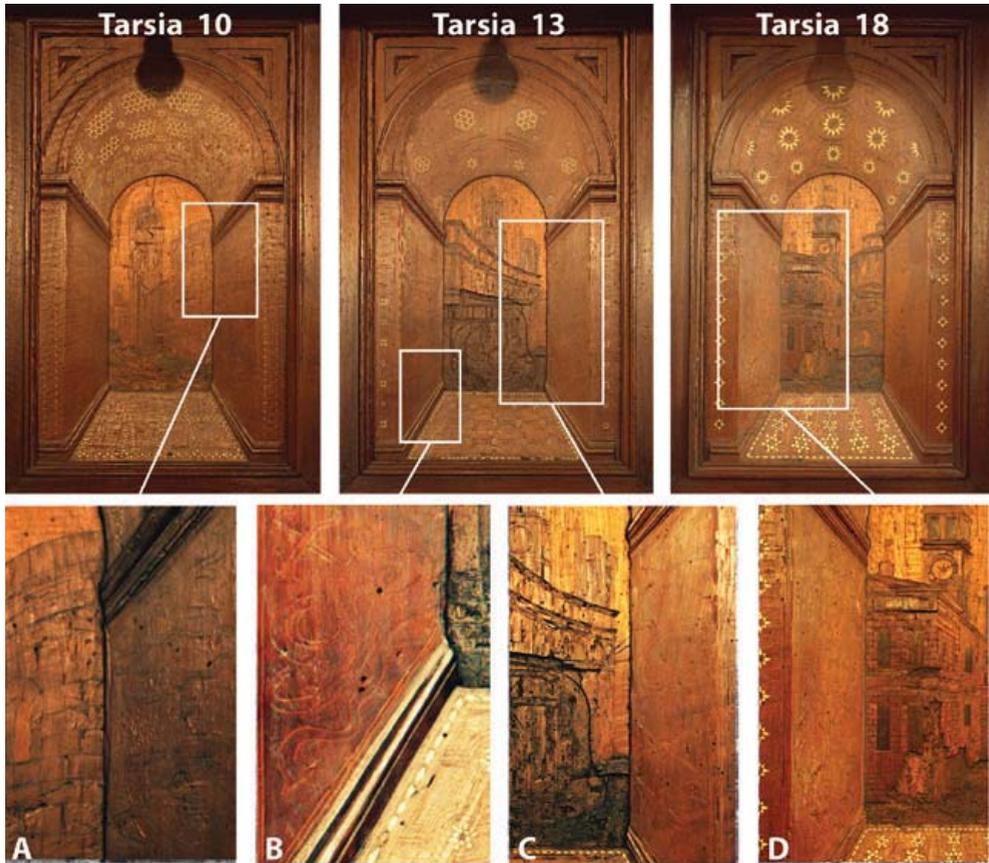
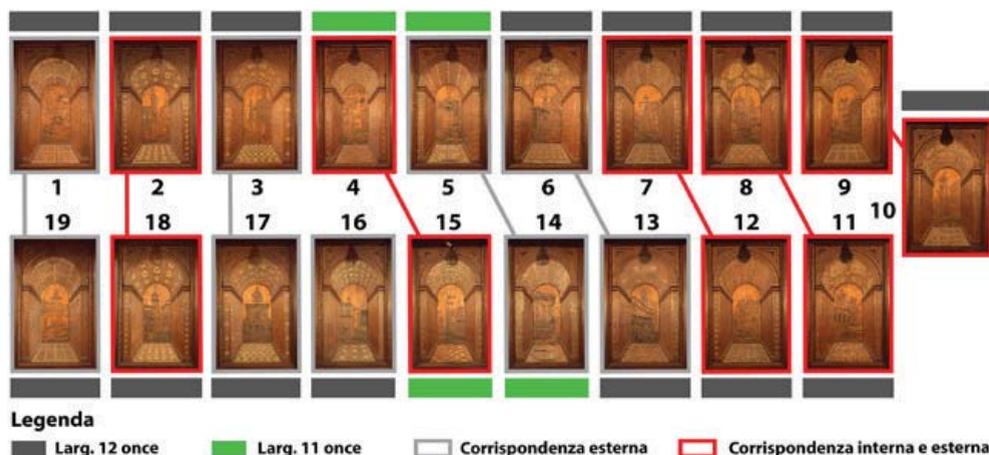


Fig. 10/ Sequenza di tarsie con relativi dettagli nella parte inferiore che mostrano la scritta del 1560 (A), la scritta SPQR (B) e gli scudi, le bandiere e le spade (C-D).

nel 1595. Accanto alle connessioni letterarie, è da tenere presente che non era raro nel '500 assistere al riadattamento di antiche vestigia per usi moderni, in particolare presso la zona di Porta Nuova, una opera di rinascita che può essere intesa nella raffigurazione del muro sul quale nasce una piccola pianta (stallo 15).

Un'ultima connessione storica riguarda sempre la zona di Porta Nuova, che nel '300 presentava ampie aree di case rotte diroccate o bruciate, segno indelebile degli eccidi perpetrati nel Febbraio del 1311 da Enrico VII. Le rovine così raffigurate possono quindi riproporre uno degli eventi più traumatici per la storia della città. Tale valutazione trova conferma



nella presenza di scudi, corazze, armi e in generale oggetti relativi alla guerra all'interno delle suddette raffigurazioni (fig. 10). Particolarmente interessante in tal senso risulta l'iscrizione SPQR, a mostrare tale connessione e la appartenenza dei canonici della Scala a famiglie nobili.

In generale, al di là delle ipotesi suggerite, è evidente come tali tarsie riportino alla memoria realtà conosciute, amate o detestate in quanto simbolo indelebile della storia: le tarsie lignee divengono quindi una traccia storica che rappresenta la realtà umana in divenire, in linea quindi anche con il contesto clericale e del rapporto uomo-divino.

L'analisi di tipo iconografico in relazione alla loro collocazione spaziale nel coro e mirata a trovare similitudini fra le diverse formelle, al fine di ricostruire un ipotetico ordine teorico, conduce ad ulteriori considerazioni. Innanzitutto, tutte le tarsie, ad eccezione di una, presentano a coppie la stessa decorazione del fornice e simile scorcio urbano, con disposizione simmetrica sfalsata dall'accostamento di due formelle con fornici uguali (stalli 9 e 10).

Le decorazioni delle volte, piedritti e pavimento sono accoppiabili con la stessa combinazione e misure simili, ad eccezione della formella posizionata non

Fig. 11/ Schema distributivo-relazionale delle tarsie del coro, con evidenziate le larghezze principali e le corrispondenze delle sole tarsie (corrispondenza esterna) e anche degli sfondati prospettici.

L'eredità di Bramante

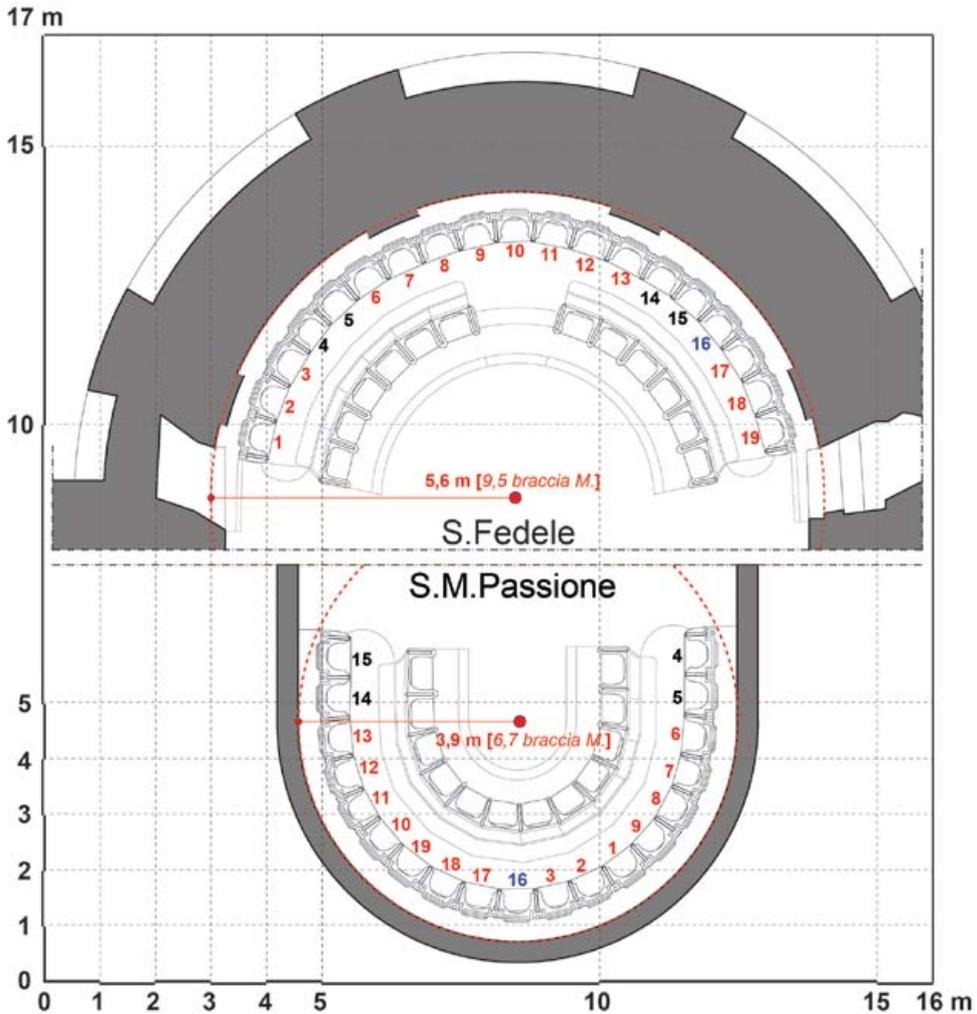


Fig. 12/ Confronto planimetrico-distributivo fra il coro allo stato attuale all'interno della Chiesa di San Fedele e il coro nella sua configurazione ipotetica all'interno della Chiesa di Santa Maria della Scala.

al centro (stallo 16) ma nel lato destro. Inoltre, 5 coppie presentano la stessa decorazione del fornice e lo stesso scorcio sullo sfondo, le altre 4 non sono accoppiabili e gli scorci urbani hanno punti di vista differenti. Infine, un solo fondale presenta un'immagine frontale con una cupola, a sottolineare l'ipotetico asse di simmetria dell'intero sistema corale (fig. 11).

L'accostamento al centro di due fornici uguali ma asimmetrici rispetto all'asse del coro (stalli 9

e 10) sembra imputabile ad un errore commesso in sede di rimontaggio, solo in parte risolvibile da una costituzione con l'unica formella non accoppiata e a prospettiva centrale (stallo 17) che però non coincide con il fornice singolo (stallo 16).

I piedritti dei due dossali esterni (stalli 1 e 19) mostrano la tessitura muraria in mattoni, mentre tutti gli altri sono decorati con armi e insegne araldiche.

I 4 dossali più stretti (stalli 4,5,14,15) sebbene sfalsati di una posizione, sono riconducibili a due coppie con la stessa composizione di ornato e sfondo, con tutta probabilità posizionati ai lati della composizione originaria nella parte rettilinea del coro (fig. 12). A seguito di questo confronto si può asserire che accanto alle operazioni di riadattamento strutturale degli stalli ad un raggio absidale più ampio (1,7 metri in più), vi sia stato anche un errore di combinazione in fase di assemblaggio tra il disegno ornamentale dell'architettura e lo sfondo, che non ha consentito di mantenere la simmetria compositiva del piano progettuale.

Dal punto di vista del confronto con esempi coevi che presentano similitudini dal punto di vista artistico, sono da citare alcuni esempi. In primis il coro di Santa Maria della Passione, il cui apparato decorativo presenta alcune analogie con il caso studio in quanto attribuito alla stessa bottega di Anselmo de' Conti.¹¹

Entrambi i cori, che oggi presentano un numero di sedute molto diverso (rispettivamente 31 e 47), sono caratterizzati da due ordini, quello superiore per i canonici e quello interno per i beneficiati. Le formelle sviluppano una concezione e una composizione simile, variando le decorazioni degli elementi architettonici. I dossali degli scranni superiori sono decorati da tarsie lignee che disegnano una galleria semicircolare posta sopra il livello degli schienali,

¹¹ Michele Caffi (1870, p. 230) e Vincenzo Forcella (1895, p. 33).

che inquadra le sedute con una serie di archi in prospettiva posti ad altezza superiore a quella delle teste, con alcune tracce madreperla ed osso ad indicare la provenienza comune dell'opera.

Le formelle contenute nei due manufatti lignei riprendono il medesimo schema compositivo del finto coro di Santa Maria presso San Satiro, la volta decorata comune nell'iconografia prospettica quattrocentesca, suggerendo una connessione con la stagione prospettica del quadraturismo, anticipata appunto dalla prospettiva accelerata dell'apparato bramantesco, destinata ad aprire una nuova e fondamentale strada alle applicazioni prospettiche negli apparati della scenografia barocca.

Come si vedrà nell'ultima analisi sulla prospettiva delle tarsie lignee di fondo, l'aspetto della prospettiva accelerata viene ripreso anche nella costruzione delle scene urbane.

Andando a ricercare altre opere di intaglio di Anselmo de' Conti legate agli apparati corali, la più importante risulta essere quella realizzata con suo figlio per la chiesa di S. Romano a Lodi tra il 1570 e il 1576, quindi di almeno 10 anni posteriore al caso analizzato. Il coro ligneo è composto da 13 scranni, sei per parte con al centro lo scranno maggiore. Sullo schienale di ogni scranno, fra finte strutture architettoniche e pavimenti ad intarsio, sono inserite figure di santi. Una nota comune ed interessante è che a seguito della profanazione della chiesa di San Romano, avvenuta il 6 luglio 1772, anche questo coro viene spostato nella chiesa di S. Lorenzo, il cui Preposto Gianbattista Magnani fu anche probabile autore di alcune pitture oggi presenti nel coro.

Analisi geometrico-prospettica

L'ultima analisi riguarda l'impianto prospettico dell'opera, studiato sia nel suo complesso che all'interno della singola tarsia. In questo caso,

per raggiungere una maggiore consapevolezza del sistema generale, è necessario partire dal dossale decorato, le sue principali caratteristiche geometriche, proporzionali, modulari fino ad arrivare allo studio del sistema in relazione al contesto.

Le singole tarsie presentano una notevole regolarità di esecuzione e il riferimento ad uno schema geometrico comune impostato principalmente su due larghezze principali con la differenza di un'oncia (36,265 mm), eccetto una che ha larghezza intermedia di 11,5 onces (fig. 11).

La geometria degli apparati prospettici dimostra l'intento decorativo delle prospettive, fondato sulla rappresentazione di contesti urbani ipotetici, senza nessuna relazione con reali spazi misurabili. Tale caratteristica consente da un lato una facile ricerca del punto principale della scena, ma rende impossibile definirne la distanza, in quanto mancano riferimenti metrici certi e il disegno dei pavimenti non sempre riporta lo stesso numero di divisioni nella larghezza e nella profondità, che non risulta scandita in modo rigoroso, lasciando intendere un'applicazione della regola un po' approssimativa per semplificare il lavoro dell'incisore, riducendo lo scorcio in lontananza.

Per quanto riguarda le pavimentazioni, è possibile suddividerle in tre macro-famiglie: quelle caratterizzate da motivi geometrici su base quadrata, quelle che presentano soltanto soluzioni decorative che mettono in evidenza la convergenza verso il punto principale, infine una soluzione particolare che presenta una incoerenza o errore di realizzazione (fig. 13).

Quest'ultima apparentemente si presenta con una struttura modulare molto precisa, data da un reticolo di mattonelle a forma quadrangolare, ma tracciando la diagonale per verificarne la correttezza dal punto di vista geometrico si evidenziano due



Fig. 13/ Analisi dei motivi geometrici e decorativi contenuti nelle pavimentazioni delle tarsie.

diverse diagonali: quella riferita al primo quadrato e quella riferita ai successivi.

Questa variazione mostra che probabilmente l'intento originario fosse quello di costruire un pavimento a base quadrata, coerente con gli altri, ma una modifica intercorsa in fase realizzativa o non ben pianificata in fase progettuale ha portato all'inserimento di un numero maggiore di quadrati in profondità (9 invece di 7), rendendo incoerente la scelta della piastrella di base (fig. 13).

Dal punto di vista compositivo le tarsie presentano forni prospettici con volta a botte a pieno sesto su setti pieni con base lineare e una cornice-capitello dorica e sono decorati con motivi geometrici realizzati ad intarsio in madreperla ed osso all'intradosso della volta e sul fronte (fig. 14).

Gli archi hanno ghiera tripartite, raccordate alla cornice esterna, mentre le profondità dei piedritti sono decorate con incisioni che riproducono il disegno dell'apparato murario o ornamenti militari (stemmi e armi).

Le campate sono quadrangolari con l'intradosso delle volte e il pavimento decorati a motivi geometrici intarsiati con legni diversi, che solo in alcuni casi lasciano intendere un vano quadrato, ipotesi sul quale si fonda la ricerca del punto di fuga e della

definizione del centro di distanza.

Le analisi di tipo prospettico e modulare sono state condotte sulla tarsia n. 2, una delle meglio conservate e con caratteristiche formali idonee a tale tipo di studio.

Dal punto di vista dell'analisi prospettica del fornice, tutte le linee principali delle pareti, della volta e del pavimento convergono, con una sola eccezione, verso il punto principale posto esattamente in corrispondenza dell'asse di simmetria della tarsia. L'ipotesi di considerare il pavimento a base quadrata ha consentito di identificare il punto di fuga delle linee a 45° e conseguentemente il cerchio di distanza. La determinazione di un'area pari a 2/3 del cerchio di distanza ha infine permesso di evidenziare il cerchio di visione nitida, contenuto sempre entro i 60° (angolo rispetto al punto di vista V), che abbraccia interamente lo sfondato prospettico e una parte sostanziale della tarsia nel suo complesso (fig. 15).

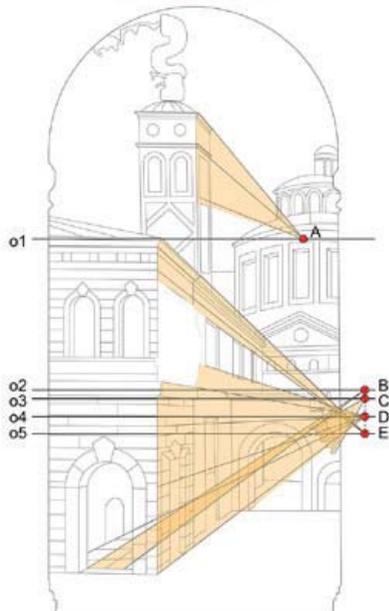
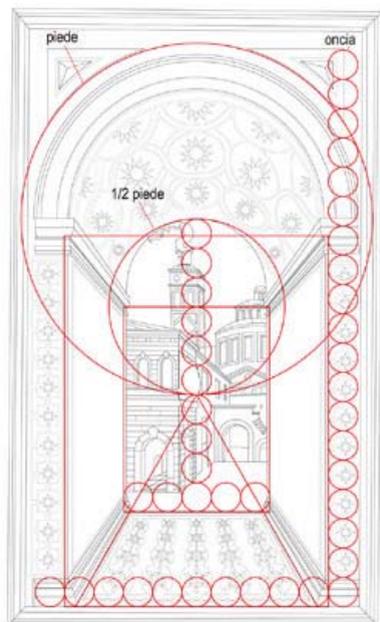
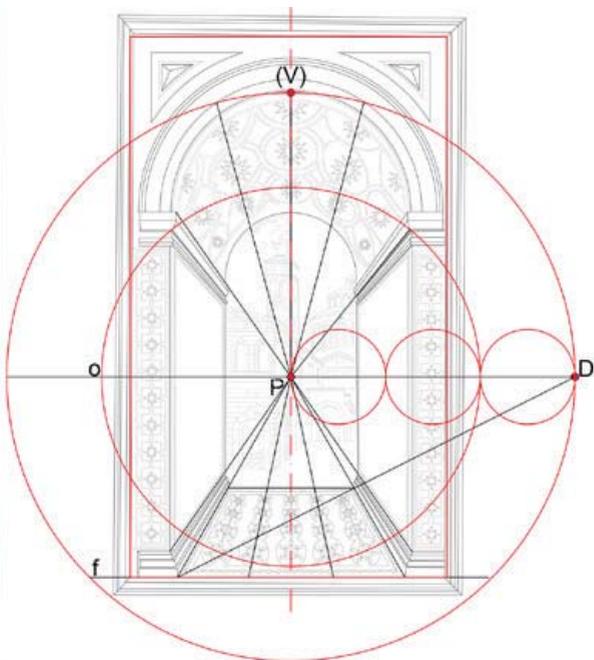
Di regola la distanza dell'osservatore dal quadro, ovvero la distanza principale, è vicina a due volte la sua larghezza o di poco inferiore. Questa proporzione è stata analizzata dal critico inglese John White¹², il quale ha evidenziato l'importanza di un punto ravvicinato per poter avere linee che corrono in profondità con la maggiore estensione possibile. In questo modo si ottiene una maggiore profondità conservando una visione corretta delle singole superfici.

All'aumentare del rapporto fra distanza principale e larghezza del quadro diminuiscono gli scorci prospettici e aumenta il senso di profondità. Il punto ravvicinato offre allo spettatore anche un maggiore senso di immediatezza, di vicinanza al fatto rappresentato o di inclusione alla scena dipinta.

In sostanza la proporzione più idonea per poter vedere una prospettiva senza alterarne la forma

¹² White J., *Nascita e rinascita dello spazio pittorico*, Il Saggiatore, Milano, 1971, pp. 259-260.

L'eredità di Bramante



Lo spazio prospettico del coro di San Fedele

varia fra un rapporto di uno a uno fino a uno e mezzo a uno dei fattori citati in precedenza.¹³

Nel caso analizzato il rapporto tra la distanza principale e la larghezza della tavola intarsiata è 0,9, quindi prossimo ai limiti indicati, rispondendo in maniera soddisfacente alle condizioni poste sia per il corretto sfondamento della superficie che per avere aree sufficientemente ampie per ospitare gli intarsi decorativi dell'intagliatore.

Dal punto di vista dell'analisi metrologica è stata utilizzata l'oncia lombarda come principale elemento di riferimento (3,6 cm), integrato dal piede lombardo (12 volte l'oncia, 43,5 cm) e dal ½ piede (6 volte l'oncia, 21,7 cm).

Sovrapponendo una griglia modulare in once alla tarsia si evincono alcune corrispondenze importanti (fig. 14). In primis la dimensione del quadro principale dai due piedritti di 11 x 19 once, con un rettangolo di lato inferiore di 9 once che inquadra il fornice frontale e un rettangolo con le medesime proporzioni e lato inferiore di 5 once che inquadra lo sfondato prospettico.

La decorazione esterna della volta a botte è descritta perfettamente da un cerchio di un piede con quadrante passante dal punto principale, comune anche al cerchio di 1/2 piede che descrive la parte terminale della volta e l'inizio dello sfondato prospettico. Quest'ultimo è descritto esattamente da uno spazio di 5 x 10 once.

L'analisi prospettica relativa alla scena urbana evidenzia diverse incoerenze prospettiche e una particolarità. Tracciando le linee di bordo dei principali elementi presenti nella scena urbana, la maggior parte di queste converge non verso un unico punto di fuga, bensì verso una sequenza di punti posti perpendicolarmente ad una ipotetica linea dell'orizzonte (B,C,D,E), ad eccezione delle linee del campanile (A).

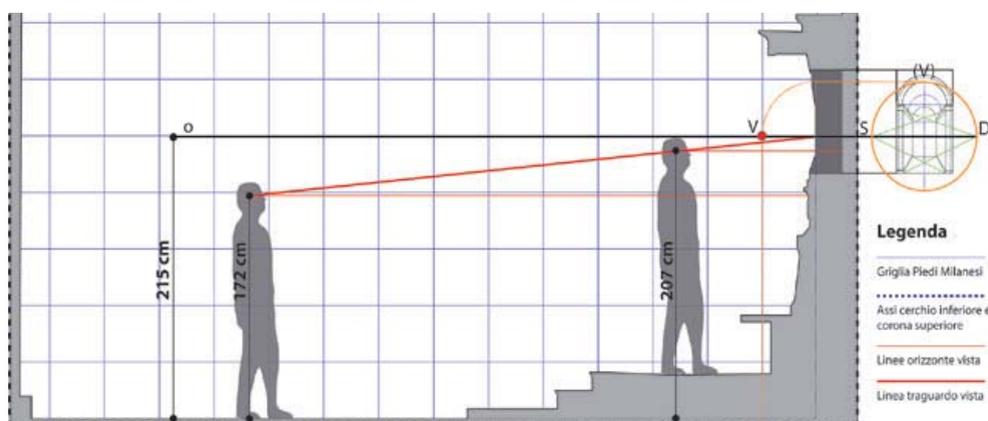
Fig. 14/ Nella pagina precedente. Analisi geometriche della tarsia n. 2. In alto a destra studio delle principali linee del fornice convergenti verso il punto principale posto sulla simmetria della tarsia, con relativa definizione del cerchio di distanza e di visione nitida. In basso a sinistra determinazione delle proporzioni dello stallo in base alle principali misure del tempo. A destra in basso infine analisi prospettica delle principali linee relative alle diverse componenti dello sfondato prospettico.

13 Fasolo M., *Architetture ed ambienti urbani nelle tarsie del Rinascimento: il coro di san Domenico a Bologna*, Tesi per il dottorato di ricerca in rilievo e rappresentazione del costruito, 1994, Roma.

Analizzando nel dettaglio questa particolare condizione e partendo proprio dalle linee del campanile, una scelta del punto di fuga molto alta porterebbe ad ipotizzare non solo il mancato parallelismo fra il lato del campanile e il lato dell'edificio principale in primo piano, ma anche la volontà dell'autore di *schacciare* la forma del campanile sul fondo, privandolo quindi di quella tridimensionalità ed importanza nella scena. Ma la presenza di alcuni evidenti errori prospettici, come la linea più in basso del lato del campanile, induce a supporre ad una minore attenzione nei confronti di questo elemento architettonico.

A conferma di questa ipotesi, è da sottolineare la tendenza alla *dilatazione* dei soggetti man mano che ci si allontana dal quadro, assegnando agli edifici dimensioni e proporzioni irreali, a testimonianza di un mancato controllo geometrico delle profondità accompagnato dalla tendenza percettiva ad aumentare le ortogonali sottoposte a forte *scorciamento* prospettico a beneficio degli elementi in primo piano. Questi, come già ricordato, contengono linee che convergono su punti differenti, probabilmente a voler rappresentare linee appartenenti a piani non paralleli, assegnando una sorta di *movimento* allo sfondato prospettico.

Ma il maggiore interesse si concentra sulla facciata laterale dell'edificio principale. Le linee di bordo ad esso appartenenti e parallele dovrebbero necessariamente convergere verso lo stesso punto, invece tale condizione non viene soddisfatta a beneficio di una differente convergenza incrociata sui due punti D ed E, sempre disposti reciprocamente in direzione perpendicolare rispetto all'orizzonte. Tale particolarità, pur nella evidenza di alcuni errori presenti nella prospettiva, porta ad ipotizzare che sia stato preciso intento dell'intarsiatore il voler presentare una condizione di prospettiva accelerata,



già ben conosciuta all'epoca in diversi ambiti culturali, soprattutto in quello milanese¹⁴, mettendo in mostra ed evidenziando la profondità dell'edificio principale (fig. 14).

Riportandosi alla scala dell'impianto generale e al punto di vista con il quale i dossali lignei vengono fruiti, si nota come il punto di vista teorico risulti un po' più in alto della metà del piedritto, ovvero a 5 piedi milanesi dal pavimento, e mostra alcune particolarità che sembrano legate alla trasformazione settecentesca (fig. 15).

Tale evidente differenza fra la linea dell'orizzonte teorica e quella del punto di vista umano può avere alcune spiegazioni. La prima, seppur improbabile, è che il coro sia stato rimontato posizionando gli stalli del secondo ordine e le relative tarsie più in alto rispetto alla posizione originaria.

Questa supposizione è però improbabile e con il solo vantaggio di colmare gli 8 cm di differenza rispetto all'osservatore che cammina sul secondo ordine, mentre per far coincidere l'occhio dell'osservatore al centro della stanza l'unica possibilità è quella di non considerare l'intero blocco di rialzo degli stalli del secondo ordine, portandoli alla stessa altezza dei dossali più interni. Una seconda e più plausibile ipotesi è che non vi sia in realtà una diretta

Fig. 15/ Analisi del punto di vista dell'osservatore rispetto a quello teorico visto dal livello dei dossali più alti e dal centro dell'area absidale.

14 In ambito fiorentino certamente tale nozione era già operativa nel XV secolo grazie al Brunelleschi, che tramandò questo tema scenografico sia a Michelozzo che al Beato Angelico. In ambito milanese il Bramante, attraverso la cultura prospettica trasmessagli da Piero della Francesca che approfondisce a Firenze tale arte, portò tale conoscenza a Milano, mostrata dalla prospettiva accelerata dell'abside di Santa Maria presso San Satiro realizzata quasi cento anni prima della costruzione del coro.

correlazione fra il punto di vista dell'osservatore e le tarsie, che sono state progettate a prescindere da dove le si guardasse, tenendo presente che il fruitore di fronte a posizione ravvicinata è *quasi* sulla linea dell'orizzonte.

Un'ultima ma affascinante ipotesi, difficilmente verificabile in virtù delle variabili introdotte dal trasferimento del coro e dagli errori presenti negli apparati prospettici, riguarda invece la possibilità che le rappresentazioni presenti nelle tarsie siano state appositamente pensate per essere guardate dal basso verso l'alto, spostando il punto di vista più in basso di quello reale, secondo una tecnica teatrale che va ad enfatizzare la rappresentazione scenografica della prospettiva.

Più plausibile è l'ipotesi vi sia un disegno progettuale comune, che riporta una certa coerenza fra differenti intarsi, senza che questi siano stati pensati per poter essere guardati uno per uno, quanto come sfondo coerente di un arredo sacro.

La sintesi di un percorso di ricerca

Il percorso di analisi, studio ed interpretazione di un complesso corale costruito nella seconda metà del XVI secolo, e attualmente presente all'interno della chiesa di San Fedele in Milano, evidenzia le principali caratteristiche compositive e formali del coro. Queste hanno subito alcune trasformazioni nel corso dei secoli, fra le quali il trasferimento dal luogo di installazione originale all'interno della Chiesa di Santa Maria della Scala in San Fedele, con tutti i problemi di riadattamento strutturale e funzionale di un sistema complesso all'interno di uno spazio più ampio. Partendo da una analisi storica fondata sulle fonti bibliografiche ed iconografiche, finalizzata a contestualizzarne la genesi e lo sviluppo nel corso dei secoli, il percorso di studio si è fondato sull'applicazione di diverse metodologie

di rilevamento multi-risoluzione e multi-scala, con l'obbiettivo di studiare lo stato di fatto sia dal punto di vista geometrico che radiometrico, ponendo le basi per una analisi interpretativa a differenti livelli di dettaglio. L'utilizzo di un rilievo integrato ha consentito di produrre dati sui quali sono stati avviati differenti percorsi di rappresentazione ed analisi: a scala architettonica sono state prodotte rappresentazioni 2D e 3D dell'intero sistema corale, andando ad interrogare il modello 3D e costruendo delle rappresentazioni sulle quali portare avanti un'analisi complessiva relativa ai raggi di curvatura originali e attuali, mostrando una soluzione ipotetica della distribuzione originale del coro. Il contemporaneo rilievo geometrico e radiometrico dei singoli stalli ha permesso di ottenere informazioni più approfondite sulle tarsie lignee, utili per avviare diversi livelli di analisi di tipo comparativo e geometrico. Il confronto fra le caratteristiche dimensionali e formali delle diverse rappresentazioni che decorano le tarsie evidenzia uno schema relazionale fondato su analogie, che permettono di ipotizzare l'intento progettuale originale. Le ipotesi avanzate rimangono però aperte ad ulteriori interpretazioni in caso di successivi approfondimenti, dal momento che il riadattamento degli stalli ha interessato probabilmente anche gli stessi sfondati prospettici delle tarsie con la sostituzione della parte centrale della tarsia rispetto ai fornicati prospettici, rendendo praticamente impossibile ritrovare uno schema originario.

Le analisi condotte sullo stallo meglio conservato hanno inoltre permesso di studiarne gli elementi iconografici e le caratteristiche geometriche, prospettiche, modulari, confluite nell'analisi prospettica sul punto di vista delle tarsie rispetto al contesto nel quale sono inserite. La ricerca si basa comunque sull'assunto che alcune forme presenti

L'eredità di Bramante

nel pavimento degli stalli siano di forma quadrata, mentre appare plausibile l'utilizzo di una griglia di struttura ben codificata e utilizzata per definire i fornici, sui quali sono stati montati o rimontati apparati decorativi prospettici avulsi dal contesto.

Lo spazio virtuale nella prospettiva scenica.
Il Teatro Antico di Sabbioneta
di Vincenzo Scamozzi

di Cecilia Tedeschi

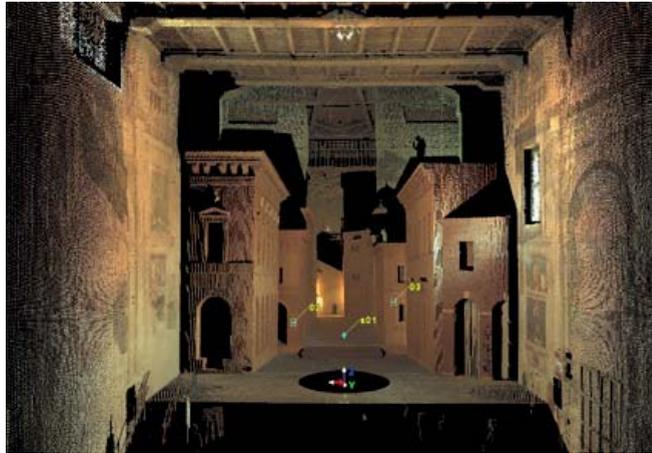
Lo studio delle quadrature architettoniche nell'area del Polesine emiliano-lombardo¹, condotto nell'ambito della ricerca nazionale PRIN 2010 "Prospettive architettoniche: conservazione digitale, divulgazione e studio", ha messo in evidenza alcune architetture particolarmente significative nel loro rapporto tra geometria costruita e spazio architettonico illusorio realizzato tramite pittura o, in alcuni casi, per deformazione spaziale delle superfici parietali come nel Teatro all'Antica di Sabbioneta.

Il teatro della città di Sabbioneta, realizzato tra il 1588 e il 1590 su progetto di Vincenzo Scamozzi per il Duca Vespasiano Gonzaga, oltre ad essere il primo esempio di teatro moderno, edificato dal nulla e quindi svincolato nella struttura da edifici preesistenti, costituisce un particolare modello di scena fissa lineare tridimensionale, in grado di riprodurre, attraverso una prospettiva solida forzata, una grande piazza con una nobilissima strada nel mezzo (fig. 1).

1 La ricerca analizza gli schemi tipologico-compositivi di alcune architetture pittoriche significative presenti nel territorio "di confine": la Chiesa di Sant'Alessandro a Parma (Angelo Michele Colonna, 1625), l'Oratorio del Serraglio nel comune di San Secondo (Ferdinando Galli Bibiena, 1687) e la Chiesa di Sant'Ignazio a Busseto (Giuseppe Natali, 1682?). Sulla parte lombarda si esaminano la Chiesa di San Sigismondo a Cremona (Gian Battista Natali, Troili, s.d.), il Palazzo Lodi Mora-Zaccaria (Giuseppe Natali, post 1680) e il Santuario di Santa Maria delle Grazie a Crema (Gian Giacomo Barbelli, 1641), così come il Teatro di Sabbioneta, realizzato nel 1587 da Vincenzo Scamozzi.

L'eredità di Bramante

Fig. 1/ Teatro di Sabbioneta: vista interna prospettica della nuvola di punti rilevata con laser scanner.



Il progetto di questo teatro, ed in particolare della sua scenografia, nasce dalla precedente esperienza dello Scamozzi presso il Teatro Olimpico di Vicenza dove, tra il 1584 e il 1585, collabora alla conclusione dei lavori, iniziati dal Palladio (morto nel 1580), con la progettazione e realizzazione di buona parte delle prospettive sceniche.² È in quest'occasione che Scamozzi si mette in luce mostrando le sue competenze di eccellente illuminotecnico e scenografo.

Per il Teatro Olimpico (fig. 2) Scamozzi realizza una scena esclusivamente tragica, pensata di *architettura finissima e di legname sodo per dover sempre durare*: una scena fissa a fuochi multipli, capace di sviluppare lo spazio in profondità mediante sette strade³ con edifici policromi, rinnovando in tal modo la tipologia monofocale adottata precedentemente da Sebastiano Serlio.

Scamozzi apprende i primi rudimenti in materia di architettura e scenografia dal padre Giandomenico, architetto, costruttore e conoscitore, a sua volta, dell'opera di Sebastiano Serlio.

Con il trattato *I Sette libri dell'architettura*, pubblicato a singoli libri in ordine irregolare a partire dal 1537, Serlio dà inizio a una lunga tradizione di trattatistica

² Mazzone S., Guaita O., *Il teatro di Sabbioneta*, 1985, p. 42.

³ Le sette strade della scena del teatro olimpico di Vicenza rappresentano le vie di Tebe realizzate per il primo spettacolo dell'Edipore. Scamozzi progetta scene fisse e immutabili con prospettive solide accelerate di strade urbane: tre a partire dal varco centrale del fronte scena e due dagli archi laterali; altre due dalle porte laterali. La strada centrale è soggetta a una forte accelerazione prospettica: si sviluppa in una profondità reale di 12 m, ma la sua apparente estensione viene notevolmente accresciuta da artifici quali il restringimento verso il fondo della sezione trasversale.

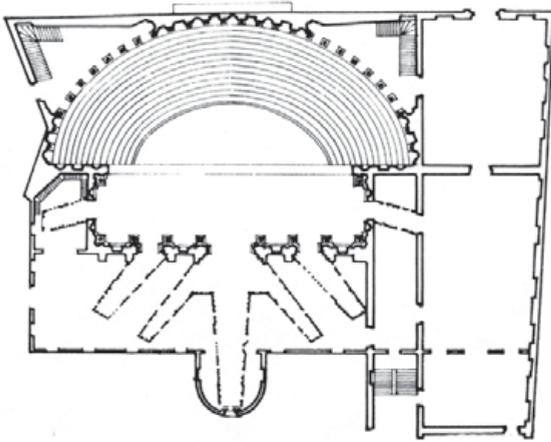


Fig. 2/ Pianta del Teatro Olimpico di Vicenza, realizzato da Palladio con la collaborazione di Scamozzi per la parte scenica. Immagine tratta da: https://it.wikipedia.org/wiki/Teatro_Olimpico#/media/File:Teatro_Olimpico_pianta_Bertotti_Scamozzi_1776.jpg

sulla scenografia teatrale; riallacciandosi ad autori del passato quali Vitruvio ed Euclide, dedica intere parti della propria opera alla scenografia teatrale e al modo di adattare alle leggi prospettiche alcuni suoi progetti.

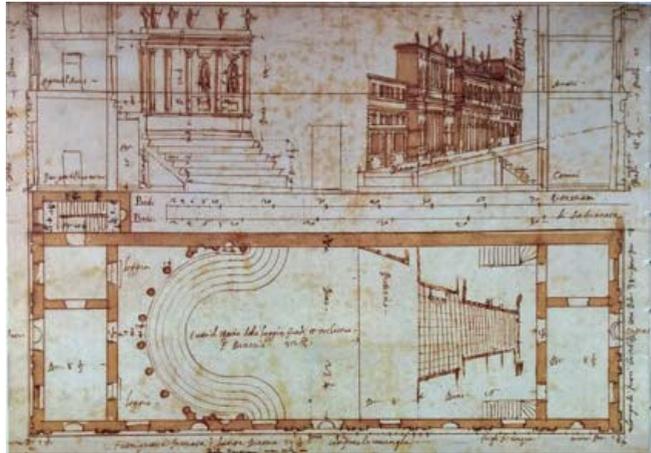
Dal progetto al costruito

Il progetto del Teatro di Sabbioneta viene definito dallo Scamozzi già durante il suo primo sopralluogo, effettuato tra il 3 e il 10 maggio 1588, con un disegno preliminare estremamente chiaro nel tratto e prezioso per le informazioni riportate nelle didascalie. Il disegno, conservato presso il Gabinetto dei Disegni e delle Stampe degli Uffizi di Firenze, disegno 191 A. (fig. 3), non può essere tuttavia considerato un vero e proprio esecutivo bensì un appunto provvisorio.

Come spiega infatti lo stesso Scamozzi nell'*Idea della Architettura Universale*, la progettazione è una successione di atti da compiere, dall'ideazione all'esecuzione, e «[...] per accelerare il tempo, o nella Città, ovvero in Villa si potranno fare l'inventioni in forma mediocre, o picciola [...]»; il disegno del teatro di 21,2 x 34 cm, riportato su un supporto costituito da due fogli 42 x 34 cm sovrapposti,

L'eredità di Bramante

Fig. 3/ Progetto preliminare di Vincenzo Scamozzi, disegno (191/A) conservato presso il Gabinetto dei Disegni e delle Stampe degli Uffizi di Firenze. Immagine tratta da: https://it.wikipedia.org/wiki/Teatro_al%27Antica#/media/File:Teatro_Sabbioneta_Scamozzi.jpg



sembra rientrare propriamente nella serie di *invenzioni in forma piccola*. Per gli stessi motivi è possibile ritenere esistesse un progetto esecutivo, di dimensioni maggiori e con dettagli tecnico-operativi tipici dell'opera di Scamozzi, autore estremamente scrupoloso e preciso.⁴

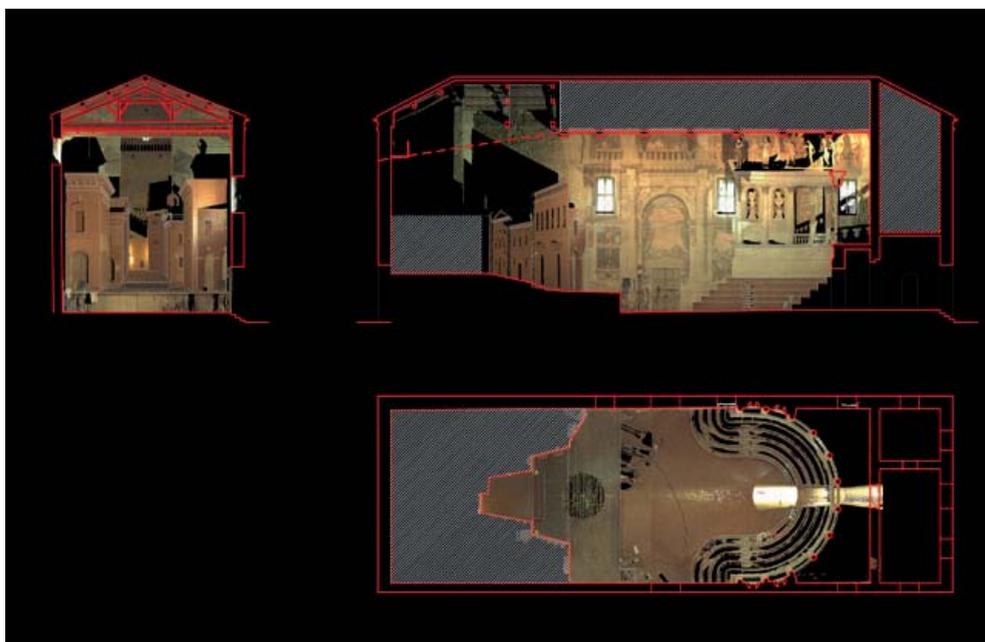
Lo studio della scena fissa scamozziana è stato realizzato a partire dal confronto delle rappresentazioni contenute nel progetto originale con quelle ricavate dal rilievo metrico (fig. 4) del vano interno principale del teatro eseguito mediante scansione laser (Leica ScanStation C10).

Il teatro di Scamozzi presenta uno schema planimetrico interno simile a quello di molti teatri classici: il semicerchio con le gradinate della cavea, l'orchestra rettangolare e il palco sopraelevato con una scena fissa privo di arcoscenio, contrariamente a quanto realizzato da Palladio nel Teatro Olimpico di Vicenza.

L'impianto è un rettangolo allungato organizzato in due aree quadrate destinate rispettivamente al pubblico e alla scena, intervallate da un settore più stretto occupato dall'orchestra.

L'inclinazione del pavimento della sala dell'orchestra risulta discendente verso il palco, per consentire

⁴ Cfr. Mazzoni S., Guaita O., *Il teatro di Sabbioneta*, pp. 54-56.



una migliore visuale agli spettatori e favorire la partecipazione del pubblico all'azione drammatica. La cavea mistilinea è realizzata mediante cinque gradoni lignei che si uniscono alle pareti con un raccordo ad arco di cerchio.

Il peristilio sovrastante è costituito da dodici eleganti colonne corinzie che definiscono una loggia praticabile sormontata da una trabeazione su cui vigilano le divinità dell'Olimpo. La gradinata è stata restaurata negli anni Cinquanta sotto la direzione di Pietro Gazzola⁵; negli stessi anni il vecchio palco in legno è stato sostituito con una struttura in cemento armato.

Sulle pareti sono presenti gli affreschi realizzati da artisti della bottega di Paolo Veronese: nella loggia si trovano raffigurati alcuni personaggi dell'epoca; mentre sulla parete di fondo sono dipinte nicchie in cui capeggiano statue monocrome di imperatori romani. Al centro, nel luogo in cui sedeva Vespasiano, è rappresentata la figura dell'imperatore Tito

Fig. 4/ Rilievo geometrico del Teatro all'Antica di Sabbioneta: pianta e sezioni con proiezione da nuvola di punti.

⁵ *Il Sabbioneta e il suo territorio. Guida per il visitatore*, Associazione Pro Loco Sabbioneta, 2012, p. 58.

L'eredità di Bramante

Fig. 5/ Pala di Santa Lucia nella chiesa di Santa Maria Assunta a Sabbioneta, opera di Giovanni Bresciani (1599).



Flavio Vespasiano, con la corona di lauro, nell'atto di consacrare il novello imperatore della *nuova Roma*, appellativo attribuito nel '500 alla città di Sabbioneta.

La scena lignea è una prospettiva fissa monofocale con una piazza, una via centrale e vie traverse, ricostruita nel 1996 sul modello scamozziano dagli architetti Anna di Noto e Francesco Montuori, dopo che nel '700 quella originaria era stata demolita per fare posto alle moderne scenografie a quinte mobili. La prospettiva forzata di Scamozzi è visibile sia nella pianta e nella sezione verticale longitudinale del progetto preliminare sia nella rappresentazione del martirio della pala di Santa Lucia (fig. 5), realizzata nel 1599 da Giovanni Bresciani e conservata nel terzo altare di destra della chiesa di Santa Maria Assunta, in prossimità del teatro.⁶ Gli edifici della scena fissa erano realizzati con struttura in legno, tele dipinte e stucchi.

Il teatro si trova nel centro di Sabbioneta, lungo uno degli assi viari principali della città. L'esterno è a due ordini: il primo con finestre, portali e spigoli profilati a bugnato; il secondo, superiore, contraddistinto da lesene doriche binate e da nicchie e finestre sormontate da timpani triangolari curvo-spezzati con tazze ovoidali. L'ingresso principale è collocato sul

⁶ *Sabbioneta e il suo territorio. Guida per il visitatore*, pag. 59.

lato minore dell'edificio; mentre l'accesso riservato a Vespasiano Gonzaga era collocato sul lato lungo, per consentire al principe l'entrata diretta nella sala teatrale.

La copertura della fabbrica è un controsoffitto ligneo a cassettoni, mentre nel progetto originale era una controsoffittatura – un canniccio ricoperto di stucco – a carena di nave rovesciata, simile a quella realizzata nella Basilica di Vicenza. L'esistenza di una decorazione a finto cielo del controsoffitto trova conferma nelle tracce rinvenute durante i restauri eseguiti tra il 1985 e il 1990 e collocate ad una quota ribassata di circa 10 cm rispetto il controsoffitto esistente.⁷

Nel disegno preparatorio è inoltre evidente il tracciamento del controsoffitto, inclinato con un andamento simile a quello definito dalla prospettiva dei cornicioni degli edifici della scena in corrispondenza della zona del palcoscenico e raccordato con una volta a botte sul muro perimetrale di fondo, al fine di accentuare l'illusionistico convergere della prospettiva verso l'arco di chiusura della scena.

Dal rilievo allo studio geometrico-formale

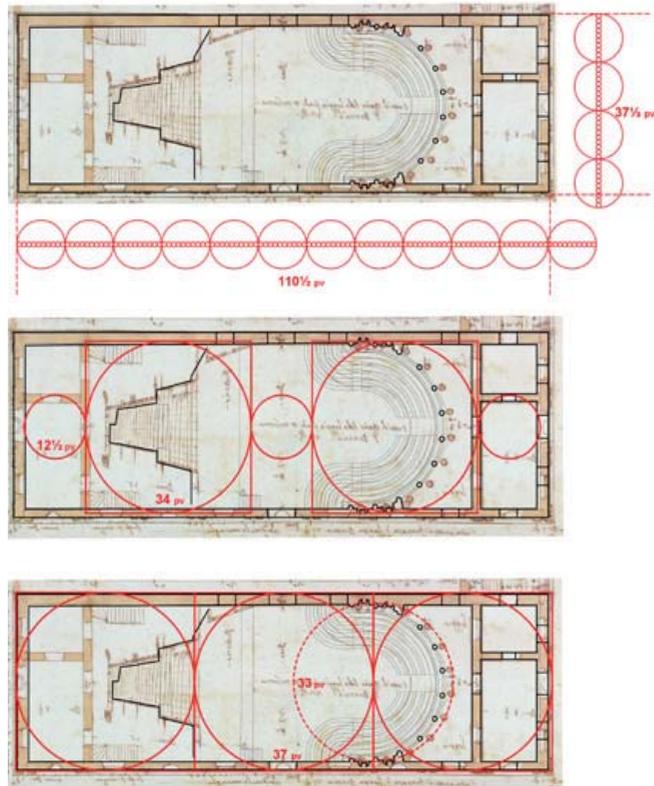
Lo studio realizzato a partire dal rilievo geometrico ha consentito di elaborare alcune riflessioni in merito alla geometria dell'edificio ed in particolare alla scenografia originale e alla sua prospettiva forzata. Come operazione preliminare è stata scalata l'immagine del disegno originale utilizzando come riferimento metrico l'unità del piede veneziano (di seguito pv, pari a 34,7735 cm) della scala grafica riportata a margine del foglio, ma soprattutto grazie alle numerose quote dimensionali indicate in pianta e in alzato.⁸ La sovrapposizione tra il disegno di progetto originale e la pianta dello stato di fatto derivato dal rilievo metrico ha evidenziato

⁷ *Il Teatro all'Antica di Sabbioneta*, tesi di Roberta Valerio, relatore: Monica Visioli, correlatore: Fabrizio Fiaschini, Pavia, Università degli studi, 2010, pp. 23-24.

⁸ La presenza della doppia scala grafica misurata in piede veneziano e braccio di Sabbioneta ha consentito di ricavare il corrispettivo di quest'ultima unità di misura in un valore approssimativo pari a 49,35 cm, misura che non è stata possibile verificare dalle fonti documentarie consultate.

L'eredità di Bramante

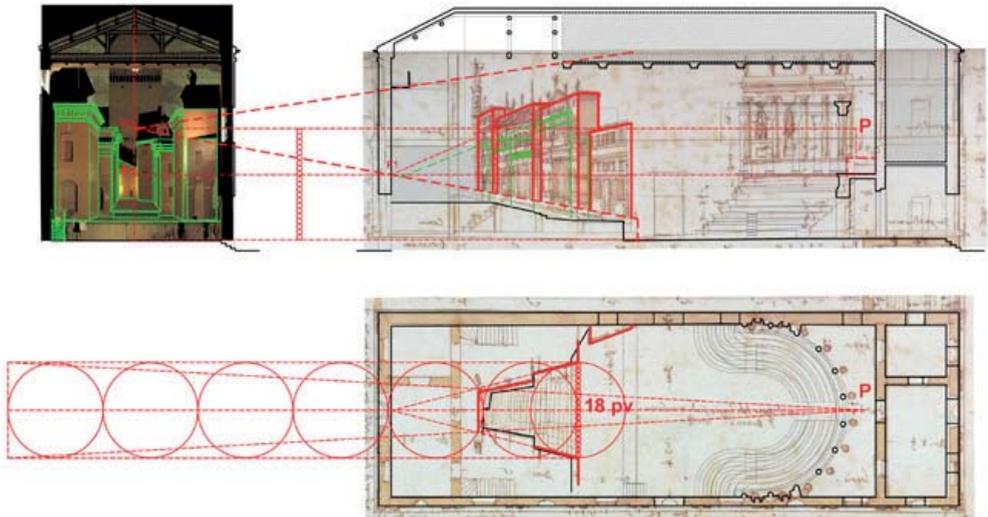
Fig. 6/ Analisi grafico-geometrica della pianta e alzato riportata nel progetto originale: misurazione in piede veneziano e individuazioni di moduli geometrici. Elaborazione dell'autore di immagine tratta da: https://it.wikipedia.org/wiki/Teatro_antico#/media/File:Teatro_Sabioneta_Scamozzi.jpg



alcune differenze dimensionali, soprattutto in corrispondenza del lato maggiore dell'edificio.

Il rettangolo dell'impianto planimetrico dello stato di fatto ($110^{1/2} \times 37^{1/3}$ pv / 38,41 x 12,97 m) (fig. 6a) rispetto a quello indicato nel disegno originale (112×38 pv / 38,94 x 13,21 m) risulta infatti sottodimensionato su entrambi i lati per una misura di circa 53,63 cm (prossimo a $1^{1/2}$ pv) sul lato maggiore e di 23,8 cm su quello minore.

Ma come già specificato, il disegno originale pervenuto costituisce la bozza di un preliminare progetto e non un progetto esecutivo, per cui è possibile che in fase di realizzazione siano state apportate alcune modifiche anche dimensionali. Nel proporzionamento dell'impianto architettonico del disegno originale, scalato nell'unità di misura



del piede veneziano, è possibile individuare un doppio modulo quadrato di circa 34 pv (fig. 6b) in corrispondenza della zona dedicata allo spettacolo (palco e scena) e di quella del pubblico, passante per l'interasse dei muri esterni. I due quadrati sono separati da una distanza pari a circa $12^{1/2}$ pv, la stessa che si ritrova verso i muri perimetrali esterni. Sul disegno originale è possibile inoltre individuare un triplo modulo quadrato di circa 37 pv (fig. 6c) misurato in corrispondenza del filo esterno dei muri; mentre a $1/3$ dell'asse longitudinale planimetrico si trova la circonferenza di 33 pv passante per le colonne dell'emiciclo. Il modulo quadrato di 37 pv è presente anche nell'alzato (fig. 6d), tra il piano stradale e il cornicione della copertura.

Ricostruzione dell'impianto scenico e dei fronti urbani fittizi

Per lo studio della scena fissa è stato invece ridisegnato, sulla pianta dello stato di fatto di rilievo, l'impianto scenico dello Scamozzi, largo approssimativamente 18 pv e profondo 19 pv (fig. 7), e, da questo, ricostruito lo sviluppo dell'architettura

Fig. 7/ Individuazione del punto di vista e dei fuochi prospettici della prospettiva forzata realizzata da Scamozzi, con sviluppo del corridoio urbano dell'architettura illusoria nel rapporto 1:6. Elaborazione dell'autore di immagine tratta da: https://it.wikipedia.org/wiki/Teatro_antico#/media/File:Teatro_Sabioneta_Scamozzi.jpg

L'eredità di Bramante

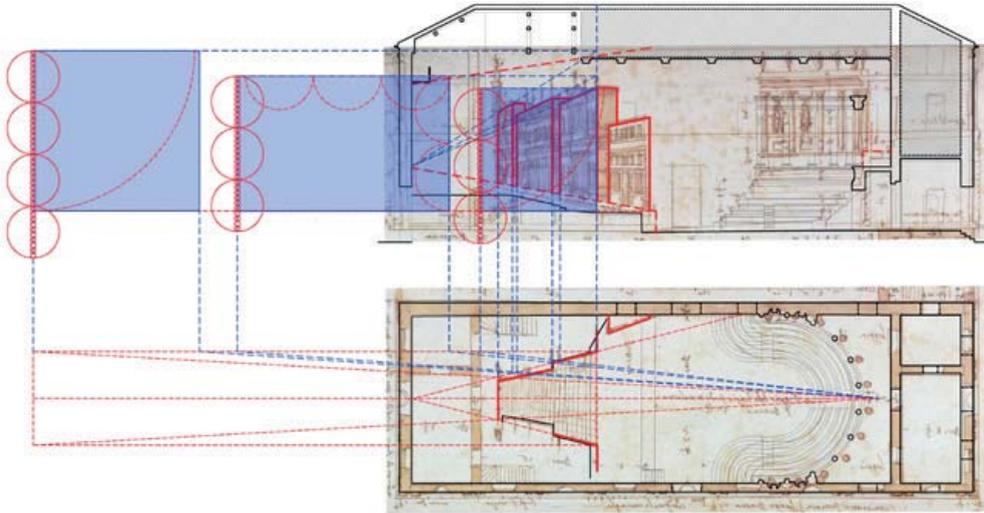


Fig. 8/ Ricostruzione degli alzati della scenografia, con fronti urbani che tendono ad ingrandire nel loro sviluppo. Elaborazione dell'autore di immagine tratta da:
https://it.wikipedia.org/wiki/Teatro_all'Antica#/media/File:Teatro_Sabioneta_Scamozzi.jpg

9 Daniele Matteo Alvise Barbaro (Venezia, 8 febbraio 1514 – Venezia, 13 aprile 1570), cardinale, patriarca cattolico e umanista italiano, studioso di filosofia, matematica e ottica, è noto soprattutto come traduttore e commentatore del trattato *De architectura* di Marco Vitruvio Pollione e per il trattato *La pratica della prospettiva*.

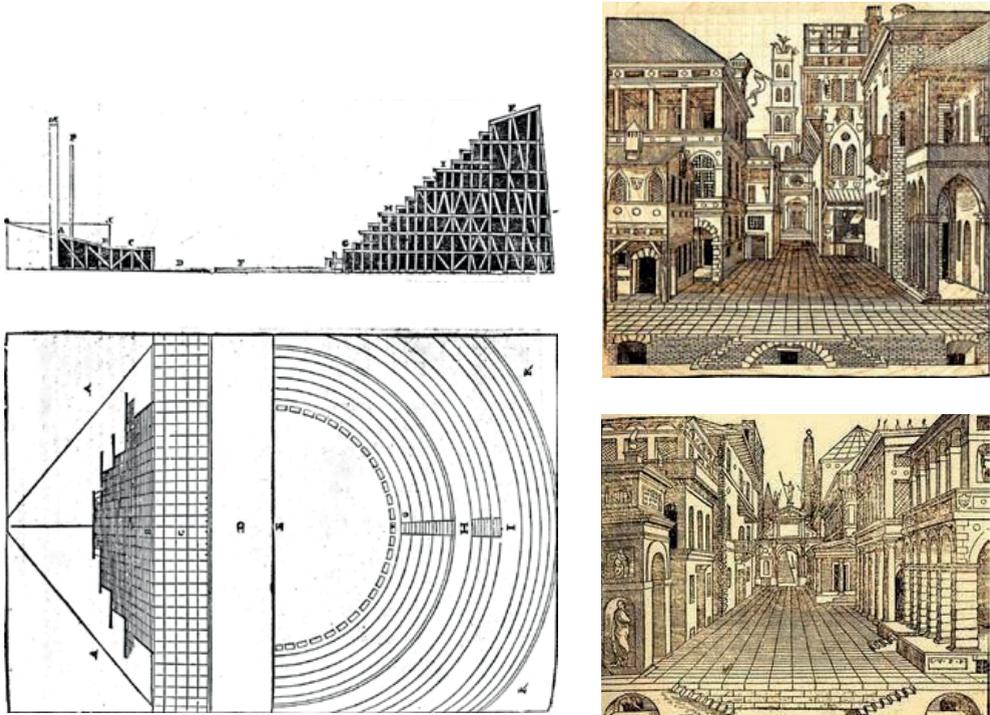
10 *Il Teatro all'Antica di Sabbioneta*, tesi di Roberta Valerio, relatore: Monica Visioli, correlatore: Fabrizio Fiaschini, Pavia, Università degli studi, 2010, pag. 22.

illusoria, realizzato a partire dal posizionamento del punto di vista della prospettiva (P) individuato in corrispondenza della seduta del Duca, ovvero al centro della loggia posta al piano superiore.

Nel teatro di Scamozzi, il pubblico maschile era infatti collocato sui gradoni lignei della cavea mentre quello femminile sedeva nella loggia insieme al duca, seduto tra gli imperatori e gli dei, in posizione allineata, con il punto di fuga della prospettiva centrale della scenografia.

Con la definizione di un unico punto di vista scenografico, Scamozzi portava così a compimento la teoria sulla prospettiva di Daniele Barbaro⁹, sviluppata successivamente da Vignola e da Giovan Battista Aleotti (1618) nel Teatro Farnese di Parma.¹⁰ Nell'alzato, la fuga prospettica della scena (F1) è definita dall'intersezione delle linee di tracciamento del pavimento e del cornicione del primo edificio della scena; il punto si trova a poco più di 12 pv dal pavimento interno del teatro.

Sempre nell'alzato è possibile individuare un secondo fuoco prospettico (F2), risultante dall'intersezione dello stesso pavimento inclinato della scena con



il piano inclinato del controsoffitto del progetto originale; in questo caso, il punto è posizionato ad una quota di 21 pv rispetto al pavimento interno e a circa 6 pv dal solaio della loggia, che nel disegno originale si trova in posizione rialzata rispetto al costruito. In tal modo, l'architettura percepita dalla loggia equivale a quella di un corridoio profondo 6 volte la larghezza della scena.

Per quanto riguarda invece la ricostruzione dei fronti della scenografia originaria dello Scamozzi sono stati individuati tre parallelepipedi (fig. 8), tutti intervallati da una piccola distanza: il primo edificio della scena è un parallelepipedo molto simile ad un quadrato di circa 23 pv; il secondo è un rettangolo di proporzioni prossime al rapporto 2:3 con lato minore di 26 pv; mentre il terzo e ultimo edificio è un parallelepipedo, anch'esso simile al quadrato, di 31-32 pv, con misure molto vicine al modulo

Fig. 9/ Immagini tratte dal secondo libro di Sebastiano Serlio: posizionamento dell'orizzonte nelle scene teatrali, rappresentazioni di scena tragica e comica. Immagini con autorizzazione di public domain, tratte da: <https://digi.ub.uni-heidelberg.de/diglit/serlio1584/0134/image> <https://digi.ub.uni-heidelberg.de/diglit/serlio1584/0137/image> <https://digi.ub.uni-heidelberg.de/diglit/serlio1584/0138/image> <https://digi.ub.uni-heidelberg.de/diglit/serlio1584/0140/image>

L'eredità di Bramante

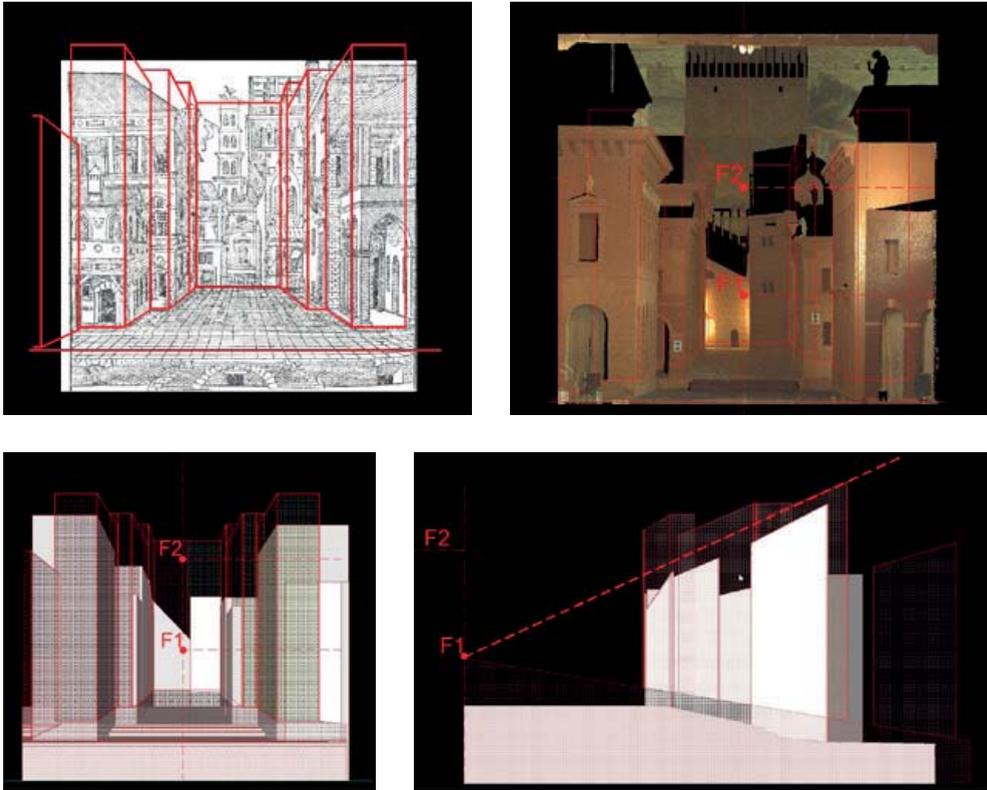


Fig. 10/ *Sopra*: sovrapposizione della scenografia di progetto dello Scamozzi (rappresentazione schematica in rosso) con la scena comica disegnata da Serlio, a sinistra, e con lo stato di fatto dell'alzato (ortofoto tratta da nuvola di punti), a destra. *Sotto*: sovrapposizione dell'impianto di progetto originale (modello semplificato trasparente con bordi in rosso) con la ricostruzione tridimensionale della scenografia esistente (bianco). Immagine in alto a sinistra: elaborazione dell'autore di immagine tratta da: <https://digi.ub.uni-heidelberg.de/diglit/serlio1584/0138/image>.

quadrato su cui è impostato l'impianto planimetrico architettonico descritto sopra.

Il gioco utilizzato dall'architetto in questa scenografia ha permesso quindi di ricreare un'architettura fortemente illusoria, caratterizzata da uno stretto e lungo corridoio urbano, con fronti che tendono ad aumentare nelle dimensioni man mano che ci si allontana, realizzando in tal modo un inganno evidente, ma ammissibile e adeguato alla pratica del teatro e quindi della finzione.

Il modello della *piazza* e *via* con un solo punto focale della scena scamozziana riprende quanto definito dall'architetto senese Baldassari Peruzzi e codificato in seguito da Sebastiano Serlio nel suo trattato. A Serlio, infatti, va riconosciuto il merito di aver intuito per primo che il punto di fuga F delle

rette ortogonali al fronte del palco non coincide con il punto principale P della prospettiva dipinta sul fondale, ma si trova oltre il piano stesso, verso il quale quelle rette convergono con il metodo del "raggiungere" (fig. 9).¹¹

Nella scenografia di Scamozzi ritroviamo poi una sintesi delle tre scene teorizzate da Vitruvio e codificate da Serlio nel suo trattato, ovvero la tragica, la comica e la satirica. È infatti nel secondo libro, quello dedicato alla prospettiva e scenografia, che l'autore descrive le tre possibili scene da utilizzare come fondali teatrali: tragica, con la rappresentazione di nobili architetture monumentali; comica, con immagini urbane più popolari; satirica, con ambienti naturali e boschi.

Per il Teatro all'Antica di Vespasiano, Scamozzi inventa una rappresentazione scenografica unica, completa di elementi nobili e comici insieme, utili sia per la tragedia sia per la commedia; mentre i riferimenti alla scena pastorale li troviamo nella zona del palcoscenico, dove è rimasta traccia di alcuni affreschi raffiguranti botteghe che affacciano sulla piazza e resti di una veduta boschiva.

Nella mezzeria della parete di fondo del teatro è inoltre presente parte di un affresco raffigurante una chiesa, con campanile a lato, molto simile a quello della scenografia comica del Serlio.

La sovrapposizione di quest'ultima con la rappresentazione schematica (wireframe) delle quinte scenografiche di Scamozzi – costruite a partire dal ridisegno speculare dell'unico alzato riportato nel progetto originale – mette in evidenza una corrispondenza estremamente precisa dell'impianto planimetrico a livello del palco; mentre dal confronto dello stesso schema con il modello tridimensionale della scenografia esistente (nuvola di punti) si possono notare alcune differenze a livello altimetrico, con le quote di pavimento decisamente

¹¹ *Il Teatro all'Antica di Sabbioneta*, tesi di Roberta Valerio, ..., cit. pag. 22.

L'eredità di Bramante

più ribassate rispetto a quanto definito nel progetto originale in nostro possesso e che tuttavia, come già chiarito, costituiva la sola bozza preliminare.

Costruzione dell'inganno architettonico. Due casi di proiezione prospettica su superficie cilindrica

di M. Pompeiana Iarossi, Cecilia Santacroce¹

Le opere architettoniche frutto della scienza prospettica vengono generalmente classificate entro due gruppi, riconducibili, l'uno, alla rappresentazione pittorica di uno spazio tridimensionale su superficie muraria bidimensionale e, l'altro, al cosiddetto quadraturismo, inteso come raffigurazione simulativa di una profondità tridimensionale che interagisce con l'architettura del contenitore fisico, integrandone i valori spaziali e dimensionali.²

A queste due grandi famiglie, tuttavia, se ne può aggiungere una terza, composta dai casi in cui la costruzione prospettica appare finalizzata a simulare uno spazio architettonico non semplicemente dilatato, bensì radicalmente diverso rispetto a quello fisico costituente il supporto e il contesto in cui si colloca la prospettiva stessa.

In questi casi, la raffigurazione dello spazio interagisce dialetticamente con la percezione dello spazio reale in cui l'osservatore si trova, fino a generare uno straniante gioco intellettuale che sembra antici-

¹ Il presente scritto muove dallo studio del Sacro Monte di Ossucio avviato dall'unità di Milano diretta da M. Rossi nell'ambito del progetto di ricerca PRIN 2010 "Prospettive Architettoniche: conservazione digitale, divulgazione e studio", documentandone i successivi sviluppi che hanno proseguito ed approfondito l'analisi dei fondali pittorici della Cappella de *La Visitazione*. Con specifico riferimento al presente scritto, Cecilia Santacroce è autrice del paragrafo "L'inganno prospettico al servizio della teatralizzazione dello spazio sacro a Chiaravalle", mentre le restanti parti del contributo sono da attribuirsi a M. Pompeiana Iarossi.

² Farneti, Lenzi, 2004 e Farneti, Lenzi, 2006.

pare di secoli le ingannevoli costruzioni escheriane. Appaiono riferibili a questo terzo gruppo due esempi, entrambi realizzati nel XVII secolo in area lombarda e caratterizzati dall'adozione di superfici cilindriche come supporto fisico della proiezione prospettica.

Il primo esempio è costituito dal fondale pittorico che ricopre lo spazio interno cilindrico della cappella II - *La Visitazione* del Sacro Monte di Ossuccio.

Il secondo corrisponde invece al ciclo di ritratti di santi e abati cistercensi dipinto sulle superfici cilindriche dei piloni della navata centrale nell'abbazia di Chiaravalle Milanese.

Entrambi i casi – pur non risultando ascrivibili propriamente all'accezione dell'anamorfoosi ottica come inganno volto a suscitare stupore proposta da Nicéron – sono raffigurazioni in cui 'l'artificio mirabile' bramantesco, che segna il passaggio dall'architettura *picta* a quella *ficta*, viene spinto al punto da rendere sfumati e persino labili i confini tra proiezione prospettica e proiezione anamorfica.³

Sia ad Ossuccio che a Chiaravalle, infatti, viene ripreso e più ampiamente sviluppato il dispositivo figurativo già adottato da Giotto per la raffigurazione delle riquadrature architettoniche negli affreschi della Basilica superiore di Assisi, in cui *l'azione anamorfica annulla l'estroffessione dell'elemento architettonico, costituito da una superficie di rotazione, inclinando verso il basso le linee orizzontali*.⁴

Nel caso di Ossuccio, sulla superficie concava, corrispondente all'interno del volume cilindrico della cappella, è rappresentato un complesso architettonico composto dall'intersezione di lunghi corpi edilizi porticati, la cui matrice formale confligge con l'idea stessa di spazio centrale caratterizzante la forma fisica della cappella.

Invece, nel caso del ciclo di Chiaravalle, si tratta della raffigurazione sulle superfici convesse dei piloni

³ La corrispondente voce dell'Enciclopedia Treccani così definisce l'anamorfoosi «dal gr. ἀναμόρφωσις <riformazione>, der. di ἀναμορφώω <formare di nuovo> (...) In geometria, corrispondenza ottenuta proiettando da un centro di proiezione i punti di una figura, appartenente a un dato piano, su una porzione di superficie piana o curva, sulla quale si ottiene una figura corrispondente punto per punto a quella proiettata, ma deformata rispetto a questa. Più specificamente, è così chiamato un tipo di rappresentazione pittorica realizzata secondo una deformazione prospettica che ne consente la giusta visione da un unico punto di vista (risultando invece deformata e incomprensibile se osservata da altre posizioni); fu molto in voga nei secc. 16° e 17°. In ottica, si ha anamorfoosi delle immagini quando, per mezzo di particolari specchi, prismi, lenti e altri sistemi ottici, l'ingrandimento in senso orizzontale delle immagini stesse è diverso da quello in senso verticale».

⁴ Aterini, 2018, p. 49.

cilindrici di elementi concavi, costituiti da nicchie curvilinee, inquadrare da articolati sistemi trabeati su semicolonne di ordine ionico, all'interno dei quali sono posti i personaggi ritratti.

La proiezione prospettica su superficie cilindrica – che ad Ossuccio è concava e a Chiaravalle è invece estroflessa – rappresenta in ambedue i casi il dispositivo figurativo adottato per rappresentare oggetti e articolazioni spaziali totalmente difformi rispetto allo spazio che, di volta in volta, fisicamente li contiene, quasi a voler riconoscere alla rappresentazione un suo proprio potere di generare altri spazi ed altri mondi.

La scienza prospettica al servizio della poetica dell'altrove

Il principio architettonico stesso su cui poggia la costruzione dei complessi monumentali denominati Sacri Monti – fra i quali c'è quello di Ossuccio, dove è ubicato il primo dei casi studio qui proposti – si afferma, nel suo insieme, come paradigma della topopoiesi, intesa come capacità della rappresentazione di evocare e costruire illusionisticamente mondi e luoghi diversi da quelli fisici.

La struttura architettonica complessiva del Sacro Monte di Ossuccio, realizzato tra il 1683 e il 1688 su un'impervia costa del lago di Como (figg.1, 2 e 3), aderisce programmaticamente al dettato spaziale enunciato nel *Libro dei Misteri* di Galeazzo Alessi⁵ e sperimentato dallo stesso Alessi nei progetti di trasformazione del Sacro Monte di Varallo.

L'intervento alessiano, infatti, configura una narrazione scenografica della vita di Cristo, organizzata entro una sequenza di cappelle disposte lungo il percorso di risalita di un colle, ciascuna delle quali corrispondente ad un singolo episodio del Vangelo e ad un proprio e definito contesto spaziale.⁶ Nella struttura generale del Sacro Monte alessiano, ogni

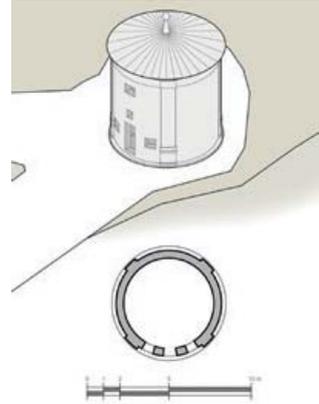
⁵ Stefani Perrone, 1974.

⁶ Balestreri, 2012, pp. 9-25.

L'eredità di Bramante

Fig. 1/ Ingresso alla cappella-Il *La Visitazione*.

Fig. 2/ Vista assonometrica e pianta della cappella-Il *La Visitazione*.



cappella viene a simulare al suo interno uno spazio non coincidente con quello fisico reale, ma volto ad evocare uno dei luoghi della Terrasanta, non più accessibile per i pellegrini a causa dell'instabilità politica nel Mediterraneo e delle incontrollabili scorribande delle navi pirati e ottomane.

L'obiettivo della contestualizzazione a Varallo viene conseguito con il ricorso a tramezzi affrescati che, articolati talvolta in pannelli simili alle iconostasi ortodosse, costruiscono dei fondali bidimensionali, posti a far da sfondo ai gruppi scultorei raffiguranti ciascun *Mistero*.

Vale la pena di sottolineare come tale intento simulativo sia determinato e garantito dalle condizioni d'uso specifiche delle cappelle di tutti i Sacri Monti, alle quali il visitatore non può accedere, dovendosi limitare a contemplare, quasi come un *voyeur*,⁷ le scene allestite all'interno attraverso apposite aperture.

L'allestimento di ciascuna delle cappelle è dunque concepito, esattamente come avviene nella scenografia e nella scenotecnica teatrali, per essere fruito prospetticamente da uno specifico punto di vista, come più puntualmente verificato attraverso l'analisi geometrica condotta della II cappella di Ossuccio e qui di seguito esposta.

⁷ Il ruolo del visitatore dei Sacri Monti viene così descritto: «*El devoto, convertido en 'mirón', no tiene más que seguir las indicaciones que le conducen desde el principio al fin, hasta llegar a la culminación del itinerario*» [Il devoto, trasformato in 'guardone', non deve far altro che seguire le indicazioni che lo conducono dal principio alla fine, sino a giungere al culmine dell'itinerario]. (Bonet Correa, 1989).

Costruzione dell'inganno architettonico

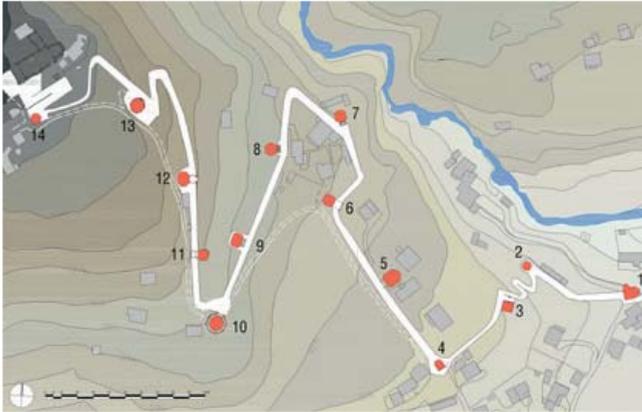


Fig. 3/ Struttura del Sacro Monte di Ossuccio.

La scienza prospettica e le sue prassi operative consolidate vengono dunque messe al servizio dell'intento di simulazione teatrale di un *altrove* fisico – i luoghi in Terrasanta – ponendo in campo tutta una serie di dispositivi spaziali, il cui approntamento era stato a sua volta stimolato sia dalla diffusione nel XVII secolo della cultura teatrale in tutte le sue declinazioni e sia dall'ampliamento dell'orizzonte geografico indotto dalle recenti esplorazioni e scoperte. In effetti, molteplici sono in questi anni le figure di artisti-scienziati, come, ad esempio, quella di Egnazio Danti, che assommano in sé, e ad un livello assai elevato, competenze pittoriche unite a solide conoscenze geometrico-matematico, così come in quello geodetico-cartografiche con, all'occasione, incursioni sia nel mondo della scenografia che della scenotecnica.⁸

Le scienze della visione, la pittura, la cartografia e anche la scenotecnica costituiscono dunque nel XVII secolo mondi tangenti, fra i quali il trasferimento delle conoscenze è una consuetudine che sovente ha supportato occasioni di sperimentazione non convenzionali.

Con specifico riferimento ad Ossuccio, molti degli elementi iconografici presenti nei fondali prospettici delle cappelle rinviano ai codici cartografici presenti

⁸ A Egnazio Danti si deve una serie incredibilmente diversificata di apporti scientifici, che hanno investito contemporaneamente il mondo della cartografia, della catottrica, della matematica e della scenotecnica, con applicazioni concrete fra cui, volendo richiamare solo le realizzazioni più note, possono essere annoverate: il grande Gnomone di San Petronio; la Galleria Vaticana delle Carte Geografiche; la pubblicazione della *Chorografia Perusini Agrii*, mappa inclusa dall'Ortelio nell'edizione del 1601 del *Theatrum Orbis Terrarum*; la pubblicazione nel 1611 della seconda edizione delle *Due regole...* del Vignola, con in appendice il suo *Sul modo che si tiene di disegnare le scene*.



Fig. 4/ Foto raffigurante la scena rappresentata all'interno della cappella.

nelle *Mappe delle pievi* dell'area lariana redatte su incarico del cardinale Federico Borromeo dal pittore e cartografo bresciano Aragonio negli anni tra il 1608 e il 1611.⁹

Inoltre, con specifico riferimento all'impianto prospettico, occorre tener presente che a Ossuccio, a differenza di quanto avviene a Varallo, in nessuna cappella sono presenti pannelli divisorii e l'allestimento plastico occupa sempre l'intero volume interno di ogni cappella, che il visitatore osserva dall'esterno, attraverso apposite aperture finestrate.

Di conseguenza, il fondale dell'allestimento scultoreo non è mai costituito da un piano bidimensionale, ma sempre da un supporto fisico tridimensionale variamente articolato – lo spazio interno di ciascuna cappella – osservabile da punti di vista prefissati.

Viene così a determinarsi un'effettiva interazione, seppur talvolta non priva di tensioni e contraddizioni, tra lo spazio fisico reale in cui si trovano i gruppi

⁹ L'affinità tra codice cartografico aragoniano e iconografia del paesaggio nei fondali di Ossuccio è stata analizzata in: Iarossi, Rossi, 2013.



Fig. 5/ Particolare del fondale scenico.

fittili di ciascuna cappella e lo spazio simulato prospetticamente in fondali e volte.

Caratteri iconografici e prospettici della cappella de "La Visitazione"

La seconda cappella di Ossuccio, realizzata tra il 1620 e il 1635, raffigura la scena della Visitazione di Maria e Giuseppe ad Elisabetta e Zaccaria (fig. 4). L'allestimento plastico (in contrasto con altre assai più affollate cappelle, come la V - *La Disputa* o la X - *La Crocifissione*, dove sono presenti rispettivamente ben 21 e 33 personaggi)¹⁰ si compone di sole

¹⁰ Per una descrizione degli allestimenti scultorei delle singole cappelle, completa anche delle informazioni storiche relative alla loro realizzazione ed ai loro autori, vedasi: Papavassiliou, G., 1996.

L'eredità di Bramante



Fig. 6/ Vista texturizzata e in wireframe del fotomodello digitale realizzato con il programma Agisoft Photoscan.

quattro statue, raffiguranti Maria ed Elisabetta con, ai due lati, Giuseppe e Zaccaria.

La coppia di statue femminili, le uniche visibili dalla porta d'ingresso, occupano l'asse dell'articolazione plastica, incentrata sul gesto premuroso di Elisabetta, e la composizione scultorea sembra concepita per evocare nel suo insieme un'idea di normalità e affettuosa accoglienza nei confronti della coppia, reduce da un viaggio, forse lungo e faticoso per una gestante.

Il fondale che racchiude il gruppo scultoreo raffigura, sulla superficie concava corrispondente all'interno del volume cilindrico del sacello, un complesso architettonico costituito dall'intersezione di due lunghi corpi edilizi disposti a fronteggiarsi simmetricamente e convergenti verso il fondo, dove un ampio arcone si apre su uno spazio urbano (fig. 5).

I caratteri aulici dei corpi colonnati e di tutto l'insieme architettonico rappresentato nello sfondo appaiono in singolare contrasto con l'aura di calda e domestica familiarità che connota invece il gruppo scultoreo collocatovi.



Una dissonanza ancora più sconcertante è rilevabile tra la forma fisica della cappella e i caratteri architettonici rappresentati nel fondale dipinto. Sulla superficie curva che delimita il volume cilindrico interno, infatti, compare la prospettiva di una doppia fuga di portici contrapposti, organismo spaziale caratterizzato da una matrice spaziale – quella riconducibile all'archetipo longitudinale della *stoà* – radicalmente opposta all'idea di spazio centrale caratterizzante il luogo fisico della cappella.

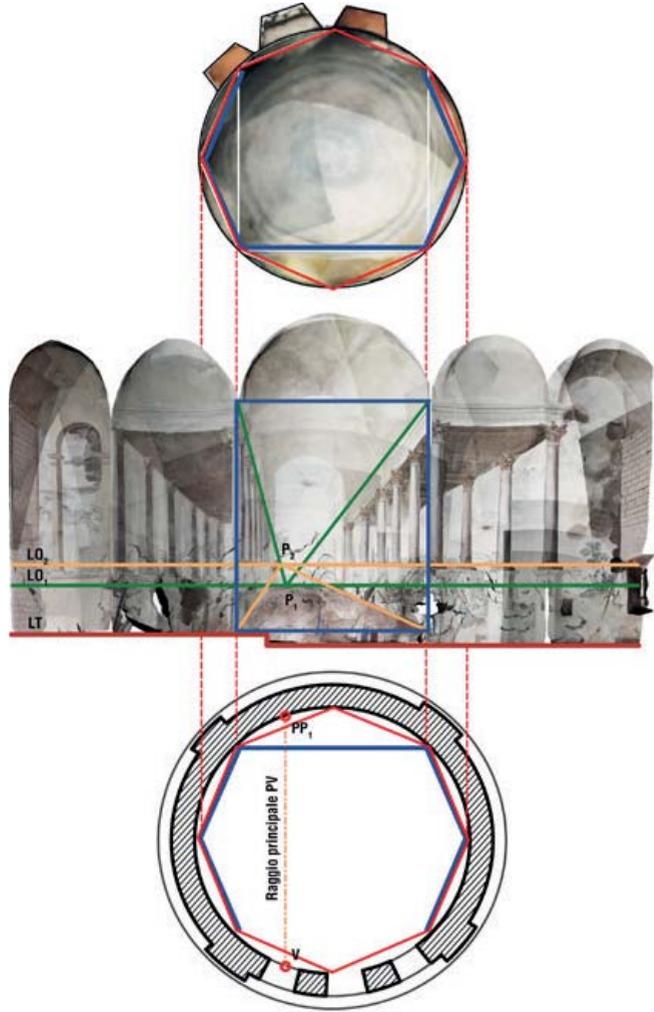
La rappresentazione prospettica, dunque, viene qui declinata al suo massimo grado¹¹, poiché non si limita a dilatare visivamente e illusionisticamente il luogo fisico che la racchiude, ma simula uno spazio totalmente differente – per forma, dimensioni e carattere – da quello della cappella che contiene la prospettiva stessa. Talmente differente da indurre a domandarsi se l'ignoto autore del fondale abbia scelto il tipo di architettura da rappresentare per il puro gusto della sfida di riuscire a far coesistere in questo modesto sacello due concezioni dello spazio così diametralmente opposte o vi sia stato indotto

Fig. 7/ Sviluppo del fotopiano e individuazione di lati dell'ottagono con la corda che unifica due lati adiacenti per la scena centrale.

11 Nei fondali pittorici delle cappelle di Ossuccio la componente prospettica è declinata con quattro differenti gradi d'intensità. Il grado più elementare corrisponde ai fondali costituiti da campiture cromatico-paesaggistiche. I gradi intermedi corrispondono a casi di prospettiva impiegata a fini meramente evocativi, in cui la raffigurazione scorciata di elementi (come finestre o elementi d'arredo) caratterizza gli ambienti e, per il terzo tipo, a casi in cui la prospettiva determina effetti di dilatazione dello spazio fisico della cappella, senza contraddirne le caratteristiche spaziali intrinseche. Il grado di massima intensità viene invece raggiunto quando la rappresentazione prospettica simula un luogo con caratteri e dimensioni completamente differenti rispetto a quello reale. In: larossi P., 2016, pp. 193-194.

L'eredità di Bramante

Fig. 8/ Analisi grafica e schema interpretativo per l'individuazione del raggio principale, del punto di vista e dei punti principali.



da altre e più complesse ragioni, decifrabili solo attraverso un'analisi dettagliata del manufatto.

Costruzione prospettica e contenuti semantici della cappella

12 La scheda ARL relativa alla cappella 2, redatta precedentemente ad un restauro eseguito nel 2007, è identificata al n. CO250-00010 del catalogo SIRBeC – Sistema Informativo Beni culturali Regione Lombardia.

La cappella de *La Visitazione*, così come descritta dalla scheda del catalogo SIRBeC dei beni culturali lombardi¹², consta di un apparato murario cilindrico, coperto da un tetto conico di lastre di pietra poggianti su una orditura lignea ottagonale intonacata.

Sebbene non sia evidente come in altre cappelle, anche nella costruzione della seconda cappella è dunque presente la figura dell'ottagono, su cui sarebbe stato possibile per l'autore del fondale prospettico impostare una composizione più convenzionalmente segmentata in quadrature.

Invece, perseguendo un effetto di avvolgente unitarietà, l'orditura ottagonale rivelata dall'orditura lignea del tetto e appena percepibile dalle membrature ombreggiate nella cupola interna intonacata, è stata negata e costruttivamente *annegata* nella murazione cilindrica della cappella (fig. 6).

Al fine di comprenderne l'apparato prospettico per analizzarlo separatamente da quello scultoreo e murario¹³ e decifrarne le leggi operative specifiche, è stata effettuata l'acquisizione fotografica e la restituzione per fotomodellazione¹⁴ dell'intera decorazione pittorica del muro cilindrico e della volta, includendovi anche le porzioni parietali alle spalle dei gruppi scultorei, che sono inamovibili – ottenendo il fotopiano delle superfici interne (parete curva e volta) con relativa texture pittorica (fig. 7).

La comprensione della presenza e del ruolo ordinatore svolto dalla geometria segreta dell'ottagono ha consentito di ottenere il fotopiano della parete cilindrica, segmentando il modello tridimensionale, ottenuto per mosaicatura delle prese fotografiche, in corrispondenza dei vertici dell'ottagono¹⁵ (fig. 8).

Il fotopiano della cupola, inoltre, ha evidenziato come l'anomala ampiezza di una delle lunette corrisponda ad una corda tracciata ad unificare due lati adiacenti dell'ottagono; al di sotto di tale corda, nella corrispondente porzione muraria del cilindro, si trova il fondale terminale. Quest'ultimo incornicia con l'arco a tutto sesto lo spazio urbano con paesaggio lacustre posto alle spalle delle statue femminili ed è dentro la riquadratura dell'arco che sono stati rintracciati due punti principali.

13 La cappella era già stata oggetto nel 2011 di un primo rilevamento, condotto con strumentazione Laser Scanner 3D, i cui esiti non erano stati ritenuti soddisfacenti dagli stessi autori, proprio a causa delle lacune dovute alla presenza di elementi di ostacolo alla scansione laser. In: Amoruso G., Sdegno A., 2013, pp. 31-37.

14 Sono stati scattati 74 fotogrammi da Nikon D3100 con obiettivo zoom AF-S Nikkor 18-55 mm, in modo da garantire la ricopertura con sovrabbondanza $\geq 30\%$ sia della superficie interna della cappella e sia dello spazio-soglia di giunzione con l'esterno. I fotogrammi sono stati poi processati con Agisoft Photoscan Pro, ottenendo così un modello 3D dell'interno della cappella., dal quale è stato poi ricavato il fotopiano, che ha costituito la base per le successive operazioni di analisi geometrica della raffigurazione prospettica.

15 L'operazione è stata compiuta integrando l'uso di Photoshop CS 6 con quello di Rhinoceros v. 5.1.

L'eredità di Bramante



Fig. 9/ Confronto delle diverse fruizioni e delle rispettive altezze dei punti di vista della cappella-II *La Visitazione* e la cappella-V *La Disputa*.

Di essi, quello verso cui convergono quasi tutte le linee di fuga dei due opposti colonnati (P1, nella fig. 8), si trova sulla linea di soglia tra la pavimentazione dei colonnati stessi e lo spazio urbano retrostante. È stato poi rintracciato un ulteriore punto di fuga P2, posto poco più in alto del precedente, all'interno della riquadratura dell'androne verso cui convergono le sole linee di fuga riferite ai plinti di base delle colonne. Quest'ultimo punto sembra tuttavia rivestire valore del tutto secondario, frutto di una sorta di correzione ottica introdotta per accentuare l'effetto di profondità mediante inclinazione del piano orizzontale, analogamente a quanto avviene nella conformazione di un palcoscenico teatrale. L'analisi grafica ha inoltre rivelato che i centri di proiezione riferiti ad entrambi i punti P1 coincidono con una delle due finestre (da cui visitatore può guardare all'interno) e precisamente con quella posta a destra dell'ingresso (a sinistra per chi guarda). Con riferimento al punto P1, che è quello che effettivamente governa la costruzione prospettica, il raggio principale PV (fig. 8) non coincide né con uno dei diametri del cerchio né con l'asse della compo-

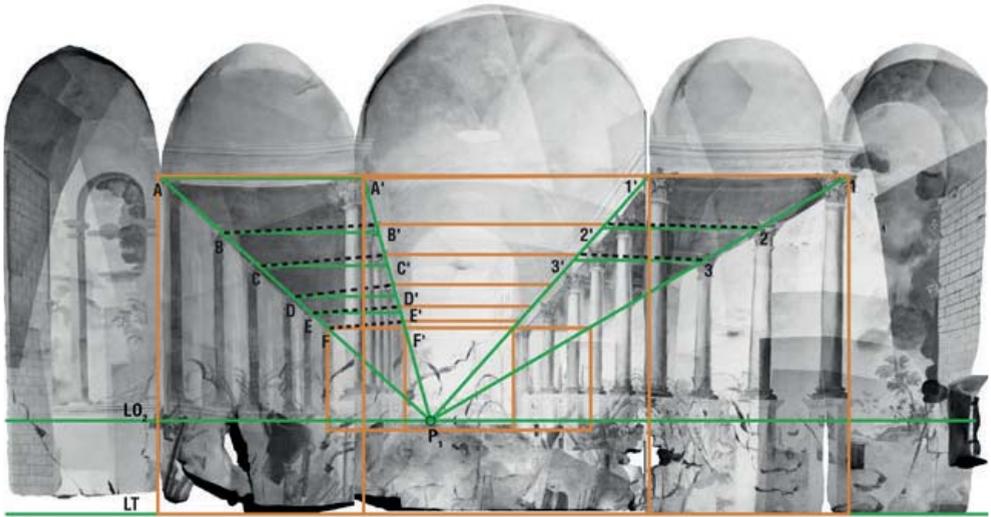


Fig. 10/ Individuazione delle correzioni prospettive dovute all'accelerazione prospettica del corridoio di sinistra.

sizione plastica, che corrisponde invece al diametro passante per la porta, di cui è previsto un uso esclusivamente tecnico per la pulizia e manutenzione della cappella. Tale raggio principale, risultando ortogonale alla corda che unifica i due lati adiacenti dell'ottagono e al di sotto della quale si sviluppa la scena principale, viene pertanto a coincidere con il tracciato compiuto dallo sguardo dell'osservatore, che, essendogli precluso l'accesso, può solo spiare la scena dalla finestra posta a sinistra della porta.

Successivamente, proseguendo ed integrando lo studio della cappella che aveva condotto alla determinazione planimetrica del punto di vista¹⁶, si è proceduto a precisarne anche la quota, risultata pari a mt. 1,65 (fig. 9).

Tale valore metrico, che fa ricadere il punto di vista in posizione centrale rispetto alla specchiatura della finestra a sinistra della porta, fa presupporre la visione dell'interno da parte di un osservatore esterno posto in piedi dinanzi alla finestra, come confermato anche dalla semplice riquadratura di quest'ultima, che in altre cappelle (come, ad esempio, la quinta) è invece collocata più in basso e munita di corni-

¹⁶ Iarossi, 2017, pp. 193-194.

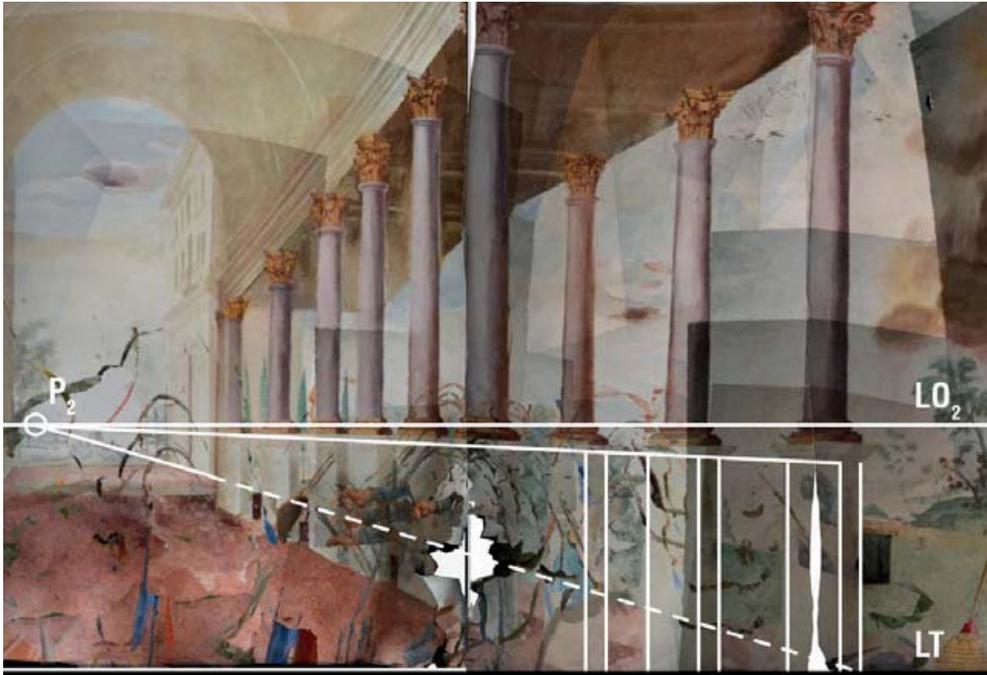
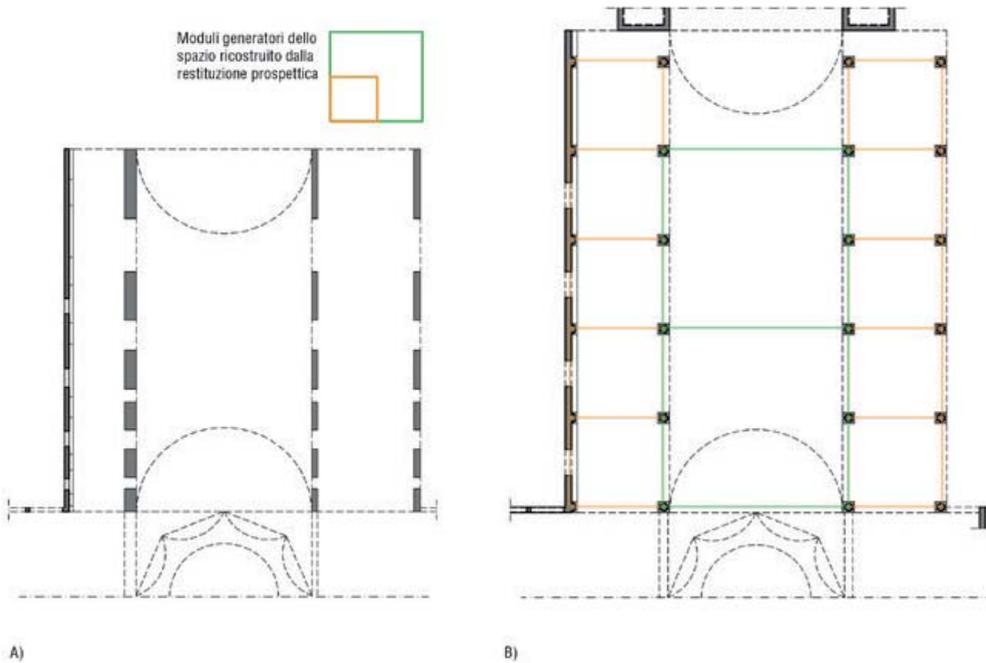


Fig. 11/ Aberrazione prospettica dovuta ai plinti del corridoio di destra, che proseguono fino alla linea di terra invece che essere tagliati dalla corrispondente linea di fuga.

ce lignea con davanzale e inginocchiatoio. L'analisi geometrica ha inoltre consentito di avanzare ipotesi ricostruttive delle tecniche di tracciamento impiegate. Infatti, l'andamento curvilineo delle trabeazioni esterne e interne ai colonnati induce ad escludere l'ipotesi che la prospettiva sia stata tracciata per semplice copiatura *per contatto* sulle pareti di un cartone preparatorio (che avrebbe riportato trabeazioni rettilinee) e senza effettuare proiezioni *in loco*, facendo al contrario presupporre, da parte dell'ignoto pittore, una conoscenza dei dispositivi di proiezione prospettica in uso al tempo ed ampiamente diffusi attraverso la trattatistica coeva.

Al fine di avanzare delle plausibili ipotesi circa l'articolazione spaziale rappresentata, sono stati tracciati sul fotopiano a fil di ferro gli ingombri degli ordini architettonici, evidenziando trabeazioni e basamenti delle colonne, nonché quelli degli edifici di fondo (fig. 10). Tale operazione ha mostrato come il



fondale non rappresenti semplicemente due edifici colonnati contrapposti, bensì una galleria centrale voltata e definita da colonne in ordine corinzio su plinti, fiancheggiata sul lato destro da un colonnato aperto e sul lato sinistro da un corridoio finestrato e scandito da paraste.

Tale operazione ha inoltre fatto emergere alcune particolarità della costruzione prospettica, in particolare una progressiva accelerazione visiva degli elementi nel corridoio a sinistra, ottenuta riducendo rispetto a quelli precedenti il passo degli interassi delle ultime tre paraste.

Per quanto riguarda il porticato di destra, invece, si è evidenziata un'anomalia riguardante i basamenti delle prime tre colonne a destra, che proseguono fino al filo del pavimento. Tale errore prospettico, però, non sembrerebbe imputabile a una mancata conoscenza delle regole prospettiche, bensì a rifacimenti a cui è stato sottoposto l'affresco durante

Fig. 12/ Restituzione prospettica dello spazio rappresentato e successiva ricostruzione secondo il modulo generatore adottato come unità base.

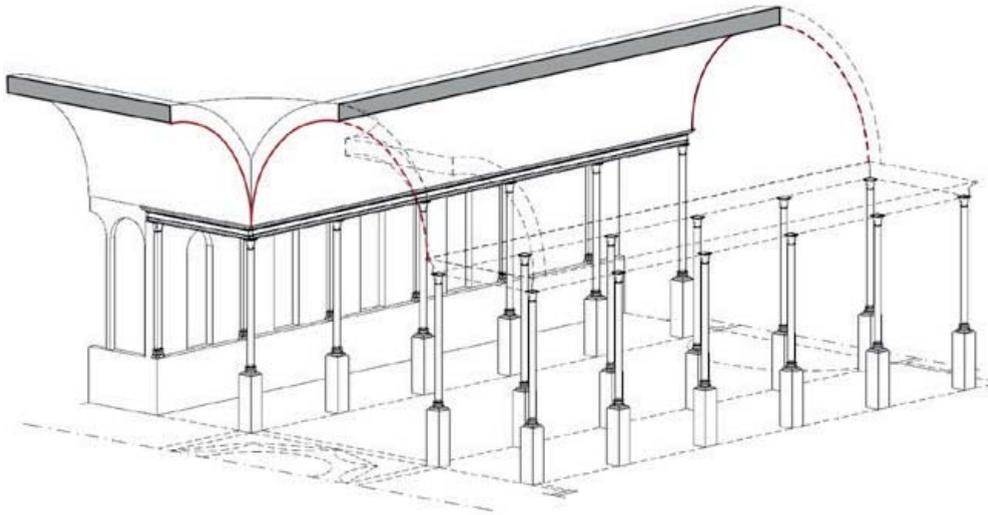


Fig. 13/ Ricostruzione assonometrica della crociera rappresentata.

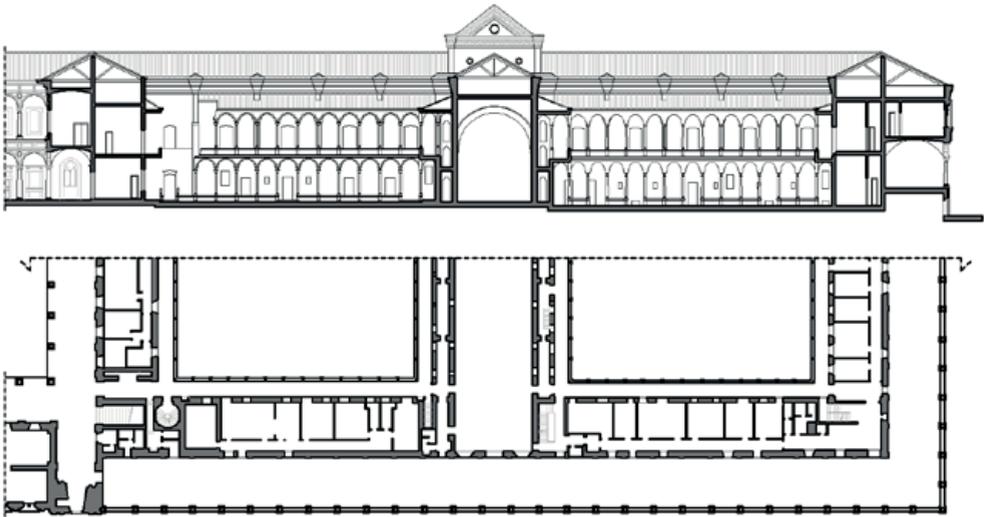
i suoi restauri, con particolare riferimento a quelli eseguiti nel 1935¹⁷ (fig. 11).

Ferme restando le anomalie riscontrate, si è comunque ritenuto di poter procedere ad una ricostruzione dell'articolazione spaziale dello spazio rappresentato mediante restituzione prospettica, sulla base dell'individuazione del punto di distanza – corrispondente alla distanza tra il punto il punto principale P1 sull'affresco e l'osservatore – e del centro di proiezione, punto dal quale il visitatore può guardare l'interno, individuato in posizione più o meno centrale della finestra a sinistra dell'ingresso.

La restituzione degli elementi architettonici in pianta e in alzato (fig. 12) ha confermato sia l'aumento degli interassi delle paraste sia l'inclinazione del pavimento già descritti. Ha inoltre mostrato l'allungamento dei plinti, con il progressivo allontanamento dal quadro.

L'insieme di tali peculiarità induce a ritenere che esse siano state introdotte in funzione di correzioni ottiche, con l'intento di ovviare attraverso un rallentamento prospettico alle eccessive distorsioni degli elementi in profondità.

17 Per una più ampia trattazione dell'incongruenza geometrica nella costruzione dei plinti, Iarossi, 2017, pp. 201-204.



La restituzione planimetrica e altimetrica effettuata ha dunque mostrato come il fondale pittorico descriva un'articolazione dotata di una sua unitarietà architettonica, corrispondente ad una galleria centrale voltata, fiancheggiata sui due lati rispettivamente da un colonnato aperto e da un corridoio finestrato.

Inoltre, la presenza di pennacchi, posti a raccordo tra la cupola sovrastante e lo sviluppo dei due bracci orizzontali dei corpi ad L, induce ad ipotizzare che l'affresco abbia voluto rappresentare un complesso edilizio a crociera, composto dall'intersezione ortogonale di due gallerie porticate in corpo doppio, sormontate da cupola su pennacchi al loro incrocio, e che il quadro prospettico sia collocato proprio in prossimità della cupola (fig. 13).

Seguendo tale ipotesi, quindi, il fondale prospettico della seconda cappella di Ossuccio ritrarrebbe la metà superiore di un organismo spazialmente analogo a quello adottato dal Filarete per la realizzazione dell'Ospedale di Milano (fig. 14).

Il progetto di tale edificio – voluto nel 1451 da Ludovico il Moro per l'accoglienza a Milano dei pellegrini in viaggio lungo il *Camino* da e per Santiago

Fig. 14/ La crociera progettata dal Filarete per l'Ospedale Maggiore di Milano, diffusasi come modello di riferimento per gli edifici destinati all'accoglienza.

de Compostela – ancorché realizzato solo in parte secondo il dettato filaretiano, aveva avuto un'enorme diffusione, essendo stato pubblicato da Filarete all'interno del suo *Trattato*¹⁸, determinando il progressivo affermarsi del modello della crociera nella realizzazione di numerosi ospedali nei secoli successivi.

Si può dunque credibilmente ipotizzare che la scelta, da parte dell'autore del fondale prospettico della cappella, di rappresentarvi un edificio a crociera – riferibile a una matrice spaziale antitetica rispetto a quella caratterizzante il supporto fisico della raffigurazione stessa – sia stata dettata dal fatto che la crociera si era ormai consolidata come il modello tipologico per antonomasia, eretto quasi ad icona, dei luoghi destinati all'accoglienza e all'assistenza alle persone.

Costituirebbe pertanto un riferimento iconografico del tutto pertinente con il *Mistero* rappresentato nella cappella (che descrive l'accoglienza affettuosa riservata da Elisabetta e Zaccaria a Maria e Giuseppe, anch'essi pellegrini reduci da un lungo e faticoso viaggio).

Per tale ragione, capace di spiegare l'apparente aporia rilevata sia tra i caratteri espressivi del gruppo scultoreo e l'aulicità dell'architettura raffigurata sia, soprattutto, tra le opposte matrici spaziali dell'architettura costruita e di quella dipinta, risolvendola tutta all'interno dell'apparato prospettico adottato.

Ed è proprio la costruzione prospettica lo strumento mediante cui è possibile generare mondi *altri* rispetto al luogo fisico concreto in cui la raffigurazione prospettica è collocata, trasformando così il devoto visitatore in spettatore di uno spettacolo visuale, allestito a fini catechetici, ma permeato di una sua intrinseca teatralità.

¹⁸ Finoli, Grassi, 1974.

L'inganno prospettico al servizio della teatralizzazione dello spazio sacro a Chiaravalle

Nella capacità di trasportare lo spettatore in una dimensione spazio-temporale diversa da quella reale può senza dubbio essere riconosciuta la quintessenza del teatro e l'aspetto che lo ha caratterizzato fin dalle sue origini, inducendo Aristotele nella sua *Poetica* ad attribuire al dramma teatrale – e, per estensione, all'arte in generale – un valore catartico.

Un'intrinseca teatralità sembra in effetti animare gran parte della produzione artistica promossa nel contesto dello spirito e delle strategie della Controriforma, con l'intento di assegnare all'espressione artistica il valore di strumento comunicativo capace di raggiungere, convincere ed educare anche gli strati più umili della popolazione.

Una sorta di declinazione scenotecnica della scienza prospettica è, in effetti, riconoscibile all'interno dell'articolazione compositiva del ciclo di affreschi realizzati tra il 1613 e il 1615 dai fratelli Giovanni Battista e Giovanni Mauro Della Rovere – detti i Fiammenghini a causa delle origini del padre – sulla superficie degli otto possenti piloni cilindrici che delimitano la navata centrale della chiesa dell'abbazia di Chiaravalle Milanese.

Vi sono raffigurati, a figura intera e racchiusi entro articolate riquadrature architettoniche trabeate, i santi e gli abati appartenenti all'ordine cistercense che, per intervento diretto del suo stesso fondatore Bernard de Clairvaux, intorno al 1135, diede avvio alla costruzione del complesso monastico, protrattasi fino alla sua consacrazione nel 1221.¹⁹

Tale intervento pittorico, unitamente alle imponenti quadrature realizzate dagli stessi autori nel transetto e sulla parete d'ingresso, dovette rappresentare, fin dal momento del conferimento dell'incarico, un'esplicita manifestazione della volontà di contrapporre un messaggio visuale eloquente, totalmente diverso

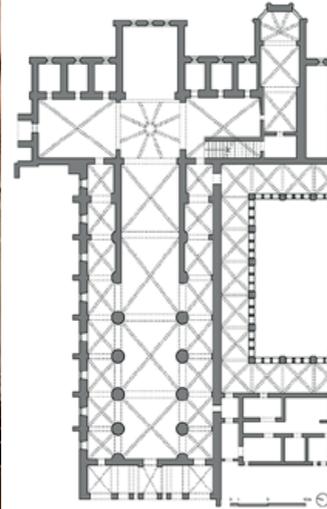
¹⁹ Fraccaro De Longhi, 1958, pp. 37-82; Reggiori, 1970.

L'eredità di Bramante



Fig. 15/ Planimetria dell'abbazia di Chiaravalle.

Fig. 16/ Foto dell'interno verso la controfacciata.



20 In conformità con le istanze di austerità che avevano improntato la nascita dell'ordine cistercense, risulta che la chiesa fosse in origine del tutto priva di decorazioni e tale sia rimasta fino al principio del XIV secolo, quando iniziarono ad essere timidamente introdotte, in coincidenza con la realizzazione della torre-tiburio, alcuni affreschi d'ispirazione giottesca. (Bandera, Gregori, 2010).

21 Tale effetto doveva risultare probabilmente ancor più accentuato prima della demolizione – avvenuta nel 1958 allo scopo di lasciare a vista il nudo paramento murario perché ritenuto più consona al carattere medievale dell'edificio – delle porzioni di intonaco soprastanti i piloni, dove erano raffigurati i profeti.

dall'*imprinting* di austerità e assenza di qualsivoglia decorazione che il dettato di San Bernardo aveva voluto conferire all'edificio originario.²⁰

Nell'architettura della chiesa è ancora chiaramente riconoscibile il suo rigido riferimento alla *regula* cistercense circa l'obbligo di adottare la regola costruttiva *ad quadratum* sia in pianta che in alzato. Tale stretta osservanza si rivela, infatti, nell'articolazione planimetrica a croce latina con transetto rettilineo, la cosiddetta *pianta bernardina*, e nell'articolazione volumetrica basata su un reticolo a maglia cubica, entro il cui sistema di rigide corrispondenze dimensionali trova ragione anche l'abnorme misura del diametro, pari circa a 1,80 metri per 3,60 di altezza, di ciascuno degli otto piloni cilindrici posti a sostegno della navata centrale.

A tale concezione volumetrica *reticolare* dell'originaria costruzione bernardina, risulta sovrapposta quella espressa nell'intervento pittorico dei Fiammenghini, che conferisce al volume centrale della navata principale e del transetto un'unitarietà e un valore gerarchico preponderante rispetto alle altre parti dell'edificio²¹ (figg. 15 e 16).

L'effetto di unitarietà è garantito dall'impiego generalizzato della costruzione prospettica, che negli affreschi nel transetto e sulla parete di fondo viene declinata impiegando le tecniche e gli accorgimenti, al tempo ormai consolidati, del quadraturismo, con arconi e cornici architettoniche a riquadrare ampi sfondati prospettici.

Per molti versi singolare appare invece l'articolazione prospettica del ciclo pittorico lungo i lati lunghi della navata. Qui, sul supporto fisico costituito dalle superfici convesse dei piloni cilindrici, sono dipinti i personaggi più illustri dell'Ordine cistercense, alternando ritratti di santi e vescovi, a figura intera ed entro nicchie semicircolari, riquadrate da complesse trabeazioni architettoniche sorrette da semicolonne. Dando le spalle alla facciata, sono raffigurati, in successione sui piloni di sinistra: Gerardo monaco cellario di Clairvaux, Godefrido Vescovo di Langres, Corrado di Citeaux.

A destra compaiono Sant'Umberto priore dell'Umbria, San Giovanni vescovo di Valenciennes e Guerico abate di Igny nella Champagne.

L'alternanza di santi e vescovi tra coppie di piloni opposti è evidenziata sia dall'uso di elementi iconografici, quali la veste bianca per i primi e nera per i secondi, sia dalla postura, con santi che rivolgono lo sguardo verso il Cielo e vescovi e abati che guardano verso l'eventuale spettatore. Differenziato è pure il partito architettonico, che riquadra le nicchie: con colonne a fusto liscio con capitello a volute reggenti un timpano spezzato ricurvo – per i santi – e semicolonne a fusto tortile e motivi floreali con capitelli ionici non sormontati da timpano, ma da semplice cornice per vescovi e abati. In tutti i piloni la decorazione pittorica non ricopre interamente la superficie del cilindro, ma lasciando semplicemente scialbate le porzioni verso le navate laterali, attribuisce a ciascuna di queste ultime quasi il carattere di retro.



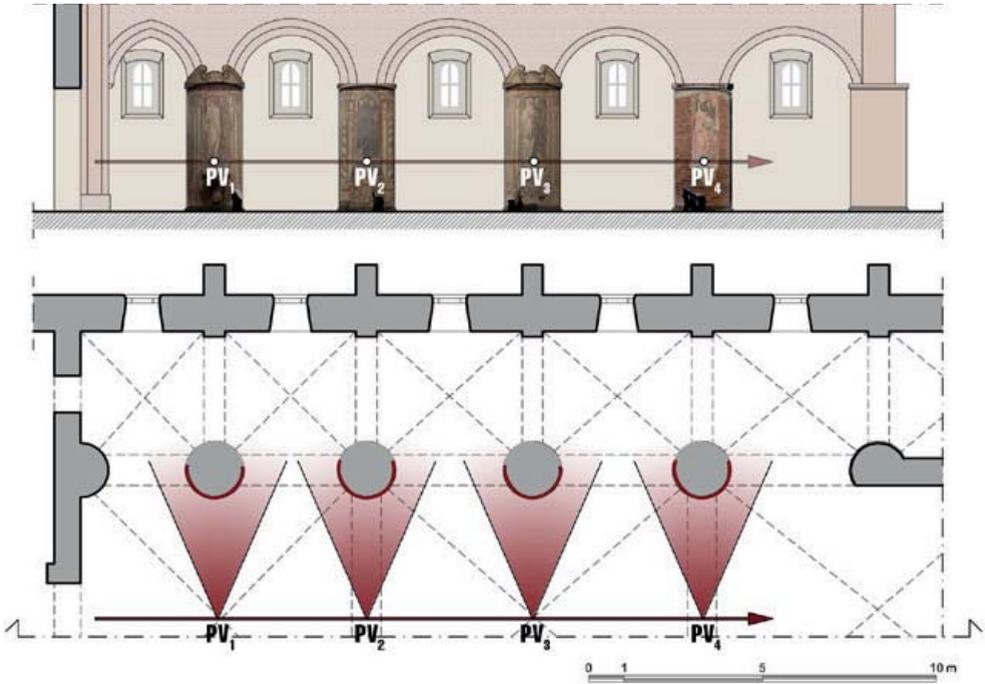
Fig. 17/ Percorso teorico, ora intralciato dai banchi, per la fruizione delle prospettive sui piloni di destra.

22 Il fotopiano della superficie pittorica di ciascun pilone è stato ottenuto attraverso misurazioni dirette con la fotomodellazione e successiva mosaicatura di ortofoto da software Agisoft Photoscan. Per ottenere i fotopiani della superficie convessa riducendo il più possibile le aberrazioni marginali cilindriche, è stato segmentato in 23 parti l'arco di circonferenza perimetrale del pilone, ottenendo corde di circa 15 cm e una spezzata vicina alla circonferenza. Da ciascuna corda sono ottenuti i fotopiani, tra loro mosaicati utilizzando solo la fascia verticale centrale, riducendo le distorsioni marginali delle linee prospettiche e ottenendo lo sviluppo in un unico piano della texture. L'esito è stato verificato confrontando il fotopiano del secondo pilone di sinistra con la sinopia dello stesso affresco su carta da lucido per contatto diretto sulla pellicola pittorica dello stesso pilone.

Queste parti lasciate neutre sono di dimensioni diverse a seconda che su ciascun pilone sia raffigurato un santo o un vescovo, poiché lo studio dello sviluppo sul piano delle superfici pittoriche²² ha rivelato che la decorazione pittorica dei piloni con i santi (primo e terzo su ciascun lato della navata) è strutturata in un quadrato di lato 3,60 metri pari cioè all'altezza del pilone stesso, mentre, nel caso dei piloni che ritraggono i vescovi e gli abati, questo è un rettangolo della medesima altezza, ma base di 2,90 metri.

Inoltre, ricostruendo per tracciamento le principali rette di fuga, è stato possibile individuare il punto di vista, risultato differente per ogni affresco, collocato sull'asse di simmetria delle volte soprastanti i piloni e posto a una quota costante. Tuttavia, si ritiene che l'altezza del punto di vista dovesse essere maggiore rispetto a quello riscontrato dalle analisi in quanto, precedentemente ai restauri del 1958, la quota del pavimento doveva essere inferiore a quella attuale. Pertanto, con riferimento all'impianto prospettico generale adottato per la realizzazione del ciclo pitto-

Costruzione dell'inganno architettonico



rico, si rileva come esso sia fondato sul presupposto che l'osservatore si sposti lungo la navata seguendo due possibili traiettorie parallele, ciascuna delle quali si diparte lateralmente rispetto alla porta di accesso, e sostis dinanzi a ciascun pilone (fig. 17).

Fig. 18/ Confronto tra la rappresentazione sulla sequenza dei piloni di sinistra e l'organizzazione scenica tratta da: Cailleau, H., 1547, *Mystère de la Passion*, Valenciennes, miniatura, Parigi, Bibliothèque Nationale de France, Département des Manuscrits. (fonte: data.gouv.fr)

Questo tipo di fruizione presenta singolari analogie con gli allestimenti delle scenografie à *mansions* tipiche del teatro sacro medievale, ma perdurate fino a tutto il XVI secolo in area francese e borgognona nella tradizione dei cosiddetti cicli dei *Mystères de la Passion*, quando la rappresentazione dei drammi sacri non era più affidata, come nel Medioevo, ad allestimenti temporanei nelle chiese o sui sagrati, ma a compagnie stabili di attori, le cosiddette *Confréries*. Queste disponevano in apposite sale di allestimenti stabili, composti dalla giustapposizione lineare di singole case, ciascuna rappresentante tante località quante ne richiedeva la narrazione drammatica.²³

Una testimonianza di queste pratiche teatrali e scenotecniche si ritrova in un manoscritto del 1547, conservato alla Bibliothèque Nationale de France e attribuito al pittore e miniaturista Hubert Cailieu, che descrive il Mistero della Passione, noto come *Mystère de Valenciennes*, costituito da un allestimento composto dalla giustapposizione di edicole, ciascuna realizzata in modo da suggerire, attraverso la profondità spaziale evocata e ribadita dalla conformazione della copertura, i caratteri di ciascun luogo evocato, che lo spettatore poteva percepire. Esattamente come accade a Chiaravalle, spostandosi progressivamente lungo una linea di percorrenza, volta a materializzare lo snodarsi della narrazione sacra²⁴ (fig. 18).

L'onda lunga bramantesca

Al di là delle oggettive differenze morfologiche riscontrate fra i due esempi analizzati, ciò che li accomuna non è solo l'utilizzo della superficie cilindrica come supporto pittorico, quanto, più in generale, la comune volontà di sottendere una concezione della prospettiva come qualcosa di più ampio e concettualmente complesso di un sempli-

²³ Nicoll, 1971, pp.55-70 e pp. 101-104.

²⁴ Koningson, 1969.

ce dispositivo proiettivo destinato ad ampliare percettivamente lo spazio reale.

Sia l'allestimento complessivo della cappella de *La Visitazione* ad Ossuccio sia il ciclo pittorico sui piloni dell'abbazia di Chiaravalle sembrano piuttosto inserirsi in un più ampio scenario della cultura visuale lombarda, segnatamente quella caratterizzante Milano nell'età della Controriforma. Un orizzonte culturale, prima ancora che artistico, indicato dalla *lectio* bramantesca, che ha trovato nel milanese fertile terreno, in un contesto economico, sociale e culturale vivificato dalle molteplici occasioni di scambi commerciali e contatti culturali con le Fiandre e con i domini della corona spagnola.

Il seme della sperimentazione bramantesca ha dunque potuto attecchire e crescere rigoglioso grazie ad un clima di circolarità dei saperi, a cui erano tutt'altro che estranee sia la forte presenza a Milano e in Lombardia dei Gesuiti, con la loro più importante casa professa in San Fedele, sia i saldi legami con la multidisciplinare Accademia di San Luca in Roma.

All'interno di questa, il principale promotore era stato il cardinale Filippo Borromeo, dal 1595 al 1631 arcivescovo di Milano e fondatore della Biblioteca e Pinacoteca Ambrosiana, ma anche del Collegio Elvetico, istituzione cardine della Controriforma in area lombarda, precipuamente rivolta alla formazione del clero da destinarsi ai territori a maggior rischio di contagio dell'eresia luterana e calvinista.

Ed è quindi all'interno di tale quadro socio-culturale che – alimentandosi dei molteplici apporti e competenze elaborati anche nei campi dell'astronomia, della geodesia, della cartografia e della scenografia – il sapere prospettico, si afferma come potenza generatrice di realtà spazialmente ed architettonicamente diverse ed autonome rispetto a

L'eredità di Bramante

quelle fisicamente esistenti. Con ciò si anticipa la capacità poetica e le potenzialità che oggi sono esperibili nell'universo virtuale.

Invented space. Research and experimentation in Lombardy: spaces, artifacts, scenes

Michela Rossi

Perspective, a milestone of the Renaissance, characterizes the visual culture of the West and plays an important role until the unhinging of the unity of space by the twentieth-century avant-gardes. Its application to the configuration of real space accompanies the development of modern architecture, rooting some contemporary design installations to history.

In Milan its application had an experimental approach from the beginning, destined to affect the development of the arts in the following centuries. Bramante marked its evolution in the relationship between the built and represented space that characterizes the perspective choir of 'Santa Maria presso San Satiro', conceived as an integration of the real space.

*This new solution paved the way for the birth of theatrical scenography and the great season of quadrature in interior decoration, where the *architectura picta* integrates the physical space in which the observer is located. The geometric coherence of the projection makes the fiction different from the real room, experimenting with the application of varied architectural and projective models in the search for useful techniques to speed up the realization. The result*

L'eredità di Bramante

was the development of practical artifices to make the spatial illusion more effective, in a completely different way from the theatrical scenography, in which the fiction was obvious. The perspective game spreads to the smaller scales of the architectural furnishings and scenographic apparatuses with creations, which anticipate by a few centuries the research of the Gesamstungwerk that will characterize the dawn of contemporary art. In this way the Bramante's legacy reflects in the roots that will lead to the flowering of interior design.

Notes for a geographical and historical framework

Pietro C. Marani, Rita Capurro

Connections, relations, studies, travels and commissions are the common ground which characterize the peculiar characteristics of pictorial perspective in the area of Milan and Lombardy. This essay is focused on the artists active in the Lombard area and, in particular, in Milan and its surrounding area, with the final objective of drawing a map of the cultural paths of the art of perspective from XV to XVIII century.

The main aim of the essay is to underline how the artists' travelling in an enclosed or wider area, the birth of centers of excellence, the contacts with different cultural environments (thank also to the mediation of the commissioners), create a favorable cultural climate to the circulation of models for the innovation of representations and the technical refinement.

The broad chronological frame considered does not allow a precise analysis of all the quoted artists and paintings, but the aim is to represent a general framework to identify which events, personalities and mutual exchanges were the basis for the development of perspective in the considered area.

Geometric models in wall paints and in the quadrature

Giampiero Mele

Since the beginning of the fifteenth century, when Brunelleschi arrived at a methodological procedure for representing buildings in perspective, the advancement of perspective science has led scholars and painters to develop, adopt and multiply a series of procedures and applications that have produced a series of perspective representations. flat, solid and on curved surfaces that have always been a typically Italian paradigmatic heritage. The geometric procedures, circulated in various Italian regions thanks to the treatise writers, show in Lombardy a richness only partially investigated by the critical eye of the architect who is the custodian of knowledge of a historical, architectural and perspective nature that allow to reveal, through the analysis of reliefs developed ad hoc, the

geometric paradigms used in the Lombardy area from the second half of the fifteenth century to the early eighteenth century.

This chapter shows that the geometric paradigms of perspective when read together with those of architecture show a close connection between real architecture and that represented, flat or solid. We cannot think of studying these works of art regardless of the place they contain. In the cases analyzed, the measurements of the fundamental variables of the specimens take on meaning only if the architectures for which they have been designed are analyzed regardless of whether or not they generate a perfect deception.

Architectural models in quadratures, inventions and Emilian influences

Giuseppe Amoruso

In Lombardy, the sotto in su technique to create an illusory virtual space is found, for the first time, in the frescoes of Palazzo Crivelli in Milan from the early decades of the 1600s; it was a perspective technique originated in Bologna from the school of Girolamo Curti and that in 1666 the Bolognese Antonio Masini described as quadratura painting.

The stories of Ulysses, by Pellegrino Tibaldi (Bologna, 1549), constituted the first application of Serlio and Vignola innovations anticipating the second perspective rule published by Egnazio Danti only in 1583. Tibaldi trained culturally in Bologna and few years later he met Carlo Borromeo in Milan, obtaining important commissions including the church of San Fedele (1569). Documentation of illusory architectures of Palazzo Crivelli shows architectural templates, formal details perspective solutions and artistic practices influenced from the Emilian school according to treatises by Vignola-Danti and Troili and the Bolognese perspectives of Laureti and Tibaldi. The presence of Emilian-trained quadraturists such as Camillo Alsona, Paolo Pini and the Bolognese Giovanni Enrico Haffner and Giovanni Antonio Torricelli was the artistic testimony as between Emilia and Lombardy for a long time a profound and mutual influence had begun.

Sacred woods. The use of the perspective in Inlaid Choirs

Giorgio Buratti

The choir of Santa Maria Maggiore in Bergamo is a unique furniture in the tradition of wooden choirs. Typologically, the artwork, built at the beginning of the 16th century, belongs neither to the group of the monastic choirs nor to cathedrals secular choirs, but it's characterized by a series of innovative solutions resulting from the fruitful collaboration of the painter Lorenzo Lotto and the master inlayer Giovan Francesco Capoferri. The choir, made of walnut with the

L'eredità di Bramante

exception of the coniferous wood structure, brings together in a unitary design the stalls of city authorities, placed in the hemicycle behind the altar apse, and of priests. Within the choir the representation of political and civil power, placed next to the sanctum sanctorum, thus assumes a pre-eminent position respect to the clergy, differing greatly from the tradition of past.

The artefact is also known for the 30 inlays depicting Old Testament episodes that characterize the backrest. The inlaid panels made by Lotto and Capoferri, in fact exceed the traditional iconographic types of simplified narration. The unprecedented choice to represent stories taken from Bible, instead of the stable themes of marquetry works, opens to the architectural and landscape description determining a new development in the history of perspective inlays

The perspective space of the choir of San Fedele

Michele Russo

San Fedele's church in Milan preserves the sixteenth-century wooden choir of Santa Maria Della Scala, demolished in the 18th century. Like the choir in Santa Maria Della Passione, dated to the sixteenth century, perhaps by the same craftsmen, the artifact is defined by wooden inlays disposed of a semi-circular gallery located above the level of the chair, framing the seats with a series of arches and perspective representation. In both choirs, the tiles develop a similar composition, varying the decorations of the architectural elements. The compositional scheme refers to the fake choir in Santa Maria near San Satiro, calling up the coffered vault structure almost used in fifteenth-century perspective iconography. It suggests a relationship with the perspective period quadraturism, anticipated by the Bramante apparatus's accelerated perspective. The choir relocation in the same Jesuit church where Andrea Pozzo was formed boost interest in the perspective inlays, which present serial characters. The choir's arches frame urban landscapes' perspectives with some natural elements; all the panels, except one, present in pairs very similar urban views, but they present non-symmetrical location concerning the center. The tiles' widths vary by some centimeters and can be traced back to two main measures. The application of survey methodologies underlines some peculiarities, integrating the tiles' study with the geometrical analysis of the wooden furniture. The article aims to provide a possible interpretation of the questions posed by the anomalies found with the survey to reconstruct the geometry of the original choir based on the only documentation available, formulating some hypotheses based on reconstructive and distributive knowledge.

The virtual space of scenic perspective. The Ancient Theatre of Sabbioneta by Vincenzo Scamozzi

Cecilia Tedeschi

The chapter illustrates the research results on the Teatro all'Antica di Sabbioneta, carried out in the context of studies on Architectural Perspective in the Polesine area on the Emilia-Lombardia boundary, thanks to an architectural survey carried out with integrated digital techniques. The particularity of the object, with its fixed three-dimensional scene and an architectural configuration designed in its entirety by the architect Scamozzi, led to several considerations on the relationship between art, architecture, and scenic representation considering the decorations on the back wall of the scene. The comparison between the architecture and the original project drawing allowed the graphic-geometric analysis of the floor plan and the elevation to establish the metric unit of the building design and construction and formulate a hypothesis of the architectural system's geometric reference. Even the fixed scene has been studied in-depth by identifying the perspective focuses and the development of the urban corridor of the illusory architecture, with the perspective reconstruction of the urban fronts' elevations. In the final part, the existing scene (recently rebuilt) was compared with Scamozzi's original project drawing and other scenography designs by Sebastiano Serlio. The comparison highlighted a precise formal correspondence, even with the pictorial decorations on the stage backdrop wall.

The creation of the architectural deception. Two cases of prespective projections on cylindrical surface

M. Pompeiana Iarossi, Cecilia Santacrose

The Sacro Monte's chapel of La Visitazione and the pictorial series describing the most eminent characters of Cistercian's order made by the Fiammenghini on the pillar of Chiaravalle Abbey are two examples, both of them executed in Lombard area in the XVII century, that are typical of prospective projection on cylindrical surfaces.

In the case of Ossuccio, on the inner concave surface of the chapel, that is like a background to the scenery of Elisabeth and Zachariah which host Maria and Joseph after a long journey, it is represented an architectonical complex with longitudinal development, that seems to be in contrast with the shape of the real space. The prospective restitution reveals that instead the fresco portrays a cross vault, assumed, after the building of the Filaretian Hospital, like a typological paradigm of pilgrims' hospitality places.

Instead, in Chiaravalle, on the cylindrical pillars' concave surfaces are illustrated

L'eredità di Bramante

Saints and Cistercian's Bishops, placed into curvilinear recess, which are framed by articulated trabeated systems. The analysis shows how the pictorial realisation, even if it is inserted into a reticular constructive system in compliance with the Cistercian regula, transformed the central nave into a united space, characterized by the juxtaposition of prospective niche, like the scenic staging of the Mystères, the sacred representation in Burgundy and Fiandre, to which the spectator attended moving along a linear trajectory.

Beyond the morphological differences between the two cases, they appear linked by the will to interpret the prospective not like a simply projective device used to perceptively expand the real space, but like a knowledge that – incremented by the numerous contributions and competences taken from astronomy, geodesy and scenography – can generate realities spatially and architecturally different and independent from those physically existing.

Riferimenti nel testo

Parte prima - Lo spazio inventato

- AA.VV. (a cura di). (1998). *Due secoli di progetto scenico: dalla prospettiva alla scenografia*. Milano: Editoriale Giorgio Mondadori.
- Acidini Luchinat, C., Proto Pisani, R. C. (1997). *La Tradizione Fiorentina dei Cenacoli*. Firenze: Cassa di Risparmio di Firenze.
- Alberti, E., Tedeschi, C., (2016). *Spazio virtuale e architettura dipinta a cavallo del Po. Crema, Cremona, Sabbioneta e Bassa parmense*, in Valenti, G. (a cura di). *Prospettive architettoniche. Conservazione digitale, divulgazione e studio*, vol. II, tomo II. Roma: Sapienza Università editrice, pp. 3-20.
- Armenini, G. B. (1587). *De veri precetti della pittura*. Ravenna.
- Bagatti Valsecchi, P. F. (1963). *Ville di delizia o siano palagi camparecci nello Stato di Milano (1726-1743)*. Milano: Il Polifilo.
- Balestrieri, I. (2008). *Federico Borromeo, la Biblioteca Ambrosiana e la trattatistica di architettura*, in *atti del convegno L'architettura milanese e Federico Borromeo* (Milano 2007). Roma: Bulzoni, pp. 167-188.
- Barozzi da Vignola, J. (1583). *Le due regole della prospettiva pratica con i commentari del R. P. M. Egnatio Danti dell'Ordine dei Predicatori, matematico dello Studio di Bologna*. Roma.
- Bartoli, M. T. (2011). *Dal Gotico Oltre la Maniera, gli Architetti di Ognissanti a Firenze*. Firenze: Edifir.

L'eredità di Bramante

- Bianchi, E. (2009). *L'eredità di Andrea Pozzo nella pittura lombarda*, in *Andrea Pozzo (1642-1709) pittore prospettico in Italia settentrionale*. Trento: Tema, pp. 115-129.
- Binaghi Olivari, M.T., Süß, F., Bagatti Valsecchi, P.F. (1989). *Le ville del territorio milanese*. Milano: Banca Agricola Milanese.
- Bora, G. (1980). *La prospettiva della figura umana – gli 'scurti' – nella teoria e nella pratica pittorica del Cinquecento*, in *La prospettiva rinascimentale. Codificazioni e trasgressioni*, vol. 1, atti del convegno internazionale Milano 11-15 ottobre 1977. Firenze: Centro DI, pp. 295-319.
- Bora, G. (1992). *L'Accademia Ambrosiana*, in *Storia dell'Ambrosiana. Il Seicento*. Milano: Amilcare Pizzi, pp. 335-373.
- Bora, G. (2003). Girolamo Figino: 'stimato valente pittore e accurato miniatore' e il dibattito a Milano sulle 'regole dell'arte' fra il sesto e il settimo decennio del Cinquecento, «*Raccolta Vinciana*», n. 30/2003, pp. 267-325.
- Brevaglieri, S. (2002). *Grandi, Giovanni Battista*, in *Dizionario Biografico degli Italiani*, vol. 58, Enciclopedia Treccani, [http://www.treccani.it/enciclopedia/giovanibattistagrandi_\(Dizionario_Biografico\)](http://www.treccani.it/enciclopedia/giovanibattistagrandi_(Dizionario_Biografico)).
- Buratti, G., Mele, G., Rossi, M. (2019). Perspective Trials in the Manipulation of Space. The Bramante's Fake Choir of Santa Maria presso San Satiro in Milan, «*Disegno*», 4/2019, pp. 41-52.
- Buratti, G., Mele, G., Rovo, F. (2014). *Theory and practice in the implementation of an illusionistic ceiling painting at Palazzo Moroni in Bergamo*, in *ICGG 2014 - Proceedings of 16th International Conference on Geometry and Graphics*. Innsbruck: Innsbruck University Press, pp. 1236-1247.
- Calvi, D. (1655). *Le misteriose pitture del palazzo moroni spiegate dall'ansioso accademico donato calvi vice prencipe dell'accademia degli eccitati dedicato all'illustrissimo signor Francesco Moroni*. Bergamo: Per Marc'Antonio Rossi.
- Carubelli, L. (1978). Per il quadraturismo lombardo fra barocco e barocchetto: i fratelli Grandi, «*Arte Lombarda*», 50/1978, pp. 104-115.
- Cattaneo, E. (1980). *Il coro ligneo di S. Maria della Scala in San Fedele a Milano*. Milano: Cariplo.
- Ceccarelli, F., Lenzi, D. (a cura di). (2011). *Domenico e Pellegrino Tibaldi: architettura e arte a Bologna nel secondo Cinquecento*. Venezia: Marsilio.
- Colombo, G., Marubbi, M., Miscioscia, A. (a cura di). (2011). *Gian Giacomo Barbelli: l'opera completa*. Ombriano: Grafim.
- Coppa, S. (2006). *Considerazioni sul quadraturismo del Settecento in Lombardia. Il ruolo delle scuole locali. Quadraturisti monzesi noti e meno noti*, in *Realtà e illusione nell'architettura dipinta: quadraturismo e grande decorazione nella pittura di età barocca*. Firenze: Alinea, pp. 241-252.
- Coppa, S. (2011). I cicli pittorici delle ville dell'Alto milanese e della Brianza. Lo stato degli studi e alcuni problemi di ricerca, «*Rivista per l'Istituto per la Storia dell'Arte lombarda*», I parte, 2/2011, pp. 33-43.

- Dalai Emiliani, M. (1971). Per la prospettiva 'padana': Foppa rivisitato, «*Arte Lombarda*», 16/1971, pp. 117-136.
- Dalai Emiliani, M., a cura di (1980). *La prospettiva rinascimentale*. Firenze: Centro Di.
- Della Francesca, P. (1984). *De prospectiva pingendi* (ca. 1482). Firenze: Le Lettere.
- Della Torre, S., Bonavita, A., Leoni, M. (2009). *Andrea Pozzo in San Fedele a Milano e l'invenzione delle false cupole*, in *Andrea Pozzo, atti del convegno internazionale*, Valsolda 17-19 settembre 2009. Comune di Valsolda: Comunità Montana Valli del Lario e del Ceresio, pp. 89-98.
- Della Torre, S., Schofield, R. (1994). *Pellegrino Tibaldi e il S. Fedele di Milano. Invenzione e costruzione di una chiesa esemplare*. Milano: Nodo Libri.
- Della Torre S. (1994). *Pellegrino Tibaldi architetto e il S. Fedele di Milano: invenzione e costruzione di una chiesa esemplare*. Milano: San Fedele Edizioni.
- Dell'Omo, M. (2015). Quadraturismo e architettura dipinta nel Seicento. Francesco Villa: tracce per una lettura della sua carriera artistica, «*Arte Lombarda*», 173-174/2015, pp. 102-115.
- Dell'Omo, M. (2016). *Contributi 'lombardi' alla pittura di quadratura in Piemonte. Isidoro Bianchi da Campione, una rivisitazione e nuove suggestioni*, in *Scambi artistici tra Torino e Milano 1580-1714*. Milano: Scalpendi, pp. 101-115.
- De Paolis, R. (2016). *Realtà e illusione nell'architettura dipinta. Quadraturismo e decorazione pittorica nella Provincia e antica Diocesi di Como (Comasco, Ticino, Valtellina)*, in Valenti, G. M. (a cura di), *Prospettive architettoniche. Conservazione digitale, divulgazione e studio*, vol. II, tomo II. Roma: Sapienza Università editrice, pp. 143-188.
- Du Breuil, J. (1642). *La perspective pratique necessaire a tous peintres, graveurs, sculpteurs, architectes, orfevres, brodeurs, tapissiers, & autres se servans du dessein*. Parigi: Tavernier, Melchior.
- Fagiolo, M. (2004). *Atlante tematico del barocco in Italia Settentrionale, le residenze della nobiltà e dei ceti emergenti, il sistema dei palazzi e delle ville*, in *Atti del convegno di studi 10-13 dicembre 2003*, Annata 2004/2, n. 141 di *Arte Lombarda*.
- Farneti, F., Lenzi, D. (a cura di). (2004). *L'architettura dell'inganno: quadraturismo e grande decorazione nella pittura di età barocca*. Firenze: Alinea Editrice.
- Farneti, F., Lenzi, D. (2006). *Realtà e illusione nell'architettura dipinta: quadraturismo e grande decorazione nella pittura di età barocca*. Firenze: Alinea Editrice.
- Feinblatt, E. (1972). Contributions to Girolamo Curti, «*The Burlington Magazine*», 114, 1972, pp. 342-353.
- Field, J. V. (1997). *The Invention of Infinity, Mathematics and Art in the Renaissance*. Oxford: Oxford University Press.
- Frangi, F. (1998). *Una traccia per la storia della pittura a Milano dal 1499 al 1535*, in *Pittura murale in Italia. Il Cinquecento*. Milano: Bolis, pp. 156-177.
- Frommel, S. (1998). *Sebastiano Serlio architetto*. Milano: Electa.
- Gatti Perer, M.L. (a cura di). (1990). Pellegrino Tibaldi: nuove proposte di studio, «*Arte Lombarda*», 3-4.

L'eredità di Bramante

- Gatti Perer, M. L. (1997). Nuovi argomenti per Francesco Borromini, «*Arte Lombarda*», 121 (1997/3), pp. 5-42.
- Gatti Perer, M. L., Cavallera, M. (1996). *Il santuario della Beata Vergine dei Miracoli di Saronno*. Milano: ISAL.
- Gavazza, E. (1989). *Lo spazio dipinto. Il grande affresco genovese del Seicento*. Genova: Sagep editrice.
- Iarossi, M. P. (2016). *Scenografie urbane e paesaggistiche nei fondali prospettici della cappella della Visitazione nel Sacro Monte di Ossuccio*, in Valenti, G. M. (a cura di). (2016). *Prospettive architettoniche. Conservazione digitale, divulgazione e studio*, vol. II, tomo II. Roma: Sapienza Università editrice, pp. 193-194.
- Langé, S. (1972). *Ville della provincia di Milano: Lombardia 4*. Milano: SISAR.
- Lenzi, D., Bentini, J. (a cura di). (2000). *I Bibiena: una famiglia europea*. Venezia: Marsilio.
- Marani, P. C. (1992). Disegno e prospettiva in alcuni dipinti di Bramantino, «*Arte Lombarda*» 100/1992, pp. 70-88.
- Marani, P. C. (1996). *Pittura e decorazione dalle origini fino al 1534. Giorgio da Saronno, Alberto da Lodi, Bernardino Luini e Cesare Magni*, in *Il santuario della Beata Vergine dei Miracoli di Saronno*. Milano: ISAL, pp. 137-183.
- Marani, P. C. (1999). *Il Cenacolo di Leonardo*, in *Leonardo, L'Ultima Cena*. Milano: Electa.
- Marani, P. C. (a cura di). (2001). *Il Genio e le passioni. Leonardo e il Cenacolo. Precedenti, innovazioni, riflessi di un capolavoro*. Milano: Skira.
- Marani, P. C. (2017). *La pittura in Santa Maria di Piazza*, in *Santa Maria di Piazza in Busto Arsizio «chiesa di moltissima divozione, et fabrica non meno bella che vaga»*, vol. I. Busto Arsizio: Nomos Edizioni, pp. 93-172.
- Marani P. C., Capurro R. (2016). *Per una geografia della prospettiva: artisti 'prospettivi' e quadraturisti attivi in Lombardia. Milano e il Milanese nel XVI secolo*, in *Prospettive architettoniche. Conservazione digitale, divulgazione e studio*, vol. II. Roma: Sapienza Università editrice, pp. 225-240.
- Marcucci, A. (a cura di). (1987). *La prospettiva bramantesca di Santa Maria presso San Satiro: storia, restauri e intervento conservativo*. Milano: Banca Agricola Milanese.
- Martinelli, V. (a cura di). (1996). *Andrea Pozzo*. Milano: Electa.
- Matteucci, A. M., Stanzani, A. (1991). *Architetture dell'inganno: cortili bibieneschi e fondali dipinti nei palazzi storici bolognesi ed emiliani*. Bologna: ArsArcadiae - Arts.
- Mauri, G. (1999). *La storia di Vanzago: il paese, la sua gente, i suoi luoghi. Mantegazza, Monesterolo, Mulini*. Vanzago: Edizione Comune di Vanzago.
- Mele, G. (2012). *Santa Maria della Passione e Cenacolo vinciano*, in Rossi, M., Duvernoy, S., Mele, G. (a cura di). *Milano Maths in the city. A mathematical tour of Milanese architecture*. Santarcangelo di Romagna: Maggioli Editore, pp. 78-85.
- Mele, G. (2012). *Santa Maria presso San Satiro*, in Duvernoy, S., Mele, G., Rossi, M. (a cura di). *Maths in the City*. Sant'Arcangelo di Romagna (RN): Maggioli Editore.

- Mele, G., Duvernoy, S. (2013). *Il cielo in una stanza, La volta prospettica di Palazzo Castelli-Visconti di Modrone*, in Grisoni, M. (a cura di). *I Visconti: residenze e territorio. Conoscere per tutelare e valorizzare il paesaggio storico*. Livorno: Debate, pp. 118-127.
- Mele, G., Bontempi, D., Alberti, E. (2014). *Architetture dentro l'architettura. Il rilievo delle quadrature e del palazzo Arese Borromeo a Cesano Maderno*, in Giandebiaggi, P., Vernizzi, C. (a cura di). *Italian Survey & International experience. Atti del 36° convegno internazionale dei docenti della rappresentazione*. Roma: Gangemi Editore, pp. 118-126.
- Mele, G. (2017). *Perspective and proportion in the Montefeltro altarpiece of Piero della Francesca*, in AA.VV. *16h conference in applied mathematics proceedings Aplimat 2017 Proceedings*. Bratislava: Spectrum STU.
- Palomino De Castro y Velasco, A. (1723). *El museo pictorico y escala optica*. Madrid: En la Imprenta de Sancha.
- Passamani, I. (2009). *Il disegno dei tridui. Il tempo e la memoria nello spazio della chiesa*. Brescia: San Paolo Store.
- Passamani, I. (2010). *Le macchine dei Tridui nello spazio delle superfici voltate*, in Mandelli, E., Lavoratti G. (a cura di). *Disegnare il tempo e l'armonia. Atti del Convegno Internazionale AED*, Tomo 1/2. Città di Castello, pp. 110-115.
- Passamani I. (2016). *Brescia letta in prospettiva. Prospettive architettoniche 3D, 2D e mezzo, 2D tra dimensione urbana, architettonica, di dettaglio*, in Valenti G. M. (a cura di). *Prospettive architettoniche: conservazione digitale, divulgazione e studio*. vol. II, tomo II. Roma: Sapienza Università Editrice, pp. 495-516.
- Patetta, L. (1987). *L'architettura del '400 a Milano*. Milano: Clup.
- Patetta, L. (2001). *Bramante e la sua cerchia a Milano*. Milano: Skira.
- Pigozzi, M. (a cura di). (2007). *La percezione e la rappresentazione dello spazio a Bologna e in Romagna nel Rinascimento fra teoria e prassi*. Bologna: Clueb.
- Pigozzi, M. (a cura di). (2010). *Ricerca umanistica e diagnostica per il restauro. Bologna: il caso Curti in città e in villa*. Piacenza: TIP.LE.CO.
- Pozzo, A. (1693). *Prospectiva pictorum et architectorum*, Roma: Typis Joannis Jacobis Komarek Bohemi apud S. Angelum Custodem.
- Righini, D. (2011). *Iconografie celebrative. Gli emblemi e i miti raffigurati nelle sale di rappresentanza del palazzo Comunale di Bologna (secc. XV-XVIII)*, «*Arte a Bologna. Bollettino dei Musei Civici di Arte Antica di Bologna*», 7/8, 2010/11, pp. 128-140.
- Righini, D. (2012). *Gli Spada in Romagna e a Bologna. Architettura, arte e collezionismo nei secoli XVI e XVII*. Faenza: Carta Bianca Editore.
- Rossi, M. (1996). *Fra decorazione e teatralità. Andrea da Milano, Gaudenzio Ferrari e dintorni, in Il santuario della Beata Vergine dei Miracoli di Saronno*. Milano: ISAL, pp. 195-233.
- Rossi, M. (2005). *Disegno storico dell'arte lombarda*, (prima edizione 1990). Milano: Vita e Pensiero.
- Rossi, M., Iarossi M. P. (2013). *Le prospettive nel Sacro Monte di Ossuccio: panorami visivi e allestimenti scenici nel "gran teatro alpino". "Perspective" in the Sacro Monte di Ossuccio*:

L'eredità di Bramante

- Backgrounds and scenes in the "great theater alpine", in Patrimoni e siti Unesco. Memoria, misura, armonia. Atti del 35° convegno internazionale dei docenti della rappresentazione.* Roma: Gangemi Editore, pp. 333-339.
- Rossi, M., Mele, G., Buratti, G. (2018). *La prospettiva come architettura immateriale: il finto coro di Santa Maria presso San Satiro a Milano*, in Salerno, R. (a cura di). *Rappresentazione/ materiale/immateriale.* Roma: Gangemi, pp. 215-224.
- Scotti Tosini, A. (2014). *La circolazione di modelli e soluzioni per la teoria e per la pratica nel milanese tra Cinque e Seicento: percorsi possibili di ricerca*, in *La circolazione dei modelli a stampa nell'architettura di età moderna.* Palermo: Caracol, pp. 11-28.
- Serlio, S. (1551). *Il Primo libro dell'architettura.* Venezia.
- Sinisgalli, R. (2001). *Verso una storia organica della prospettiva.* Bologna: Edizioni Kappa.
- Sormani, L. C. (2012). *Decorazioni da scoprire*, in Borgarino M. P. (a cura di). *Palazzo Castelli Visconti di Modrone, verso il recupero sostenibile.* Canegrate: Comune di Canegrate, pp. 12-18.
- Spiriti, A. (2010). *Le radici lombarde dell'attività romana di Andrea Pozzo*, in *Mirabili disinganni. Andrea Pozzo (Trento 1642-Vienna 1709) pittore e architetto gesuita.* Roma: Artemide, pp. 63-70.
- Troili, G. (1672). *Paradossi per praticare la prospettiva senza saperla, fiori, per facilitare l'intelligenza, frutti per non operare alla cieca.* Bologna: Longhi.
- Troili, G. detto il Paradosso (1683). *Paradossi per praticare la prospettiva senza saperla, fiori, per facilitare l'intelligenza, frutti per non operare alla cieca.* 2° edizione. Bologna.
- Vagnetti, L. (1980). *L'architetto nella storia di Occidente.* Padova: CEDAM.
- Vasari, G. (1550 - 1568), *Vite de' più eccellenti pittori scultori e architettori*, a cura di Bettarini, R., Barocchi, P. (1966-1987). Firenze: S.P.E.S.
- Ventafridda, S. (2006). *Presenze emiliane a Milano tra XVII e XVIII secolo*, in *Realtà e illusione nell'architettura dipinta: quadraturismo e grande decorazione nella pittura di età barocca.* Firenze: Alinea editrice, pp. 233-240.
- Vignola, I. B. (1583). *Le due regole della prospettiva pratica.* Vignola: Cassa di Risparmio.

Parte seconda - Sperimentazioni ed indagini sui rilievi

- Alberici, C. (1969). *Il mobile lombardo.* Milano: Görlich Editore.
- Alce, P.V. (1969). *Il coro di San Domenico in Bologna.* Parma: Edizioni L. Parma
- Amoruso, G., Sdegno, A. (2013). *Le prospettive nel Sacro Monte di Ossuccio. Il rilievo strumentale con il laser scanner 3D e note sul trattamento dei dati analitici*, in Conte, A., Filippa M. (a cura di). *Patrimoni e siti Unesco. Memoria, misura e armonia. Heritage and Unesco sites. Memory, measure and harmony. Atti del 35° Convegno delle discipline della rappresentazione.* Matera, 24-26 ottobre 2013. Roma: Gangemi Editore, pp. 31-37.
- Aterini, B. (2018). *Il segreto dell'illusione: spazio immaginato e architettura dipinta.* Firenze: Altralinea Edizioni.

- Balestreri, I. (2012). *L'architettura del Sacro Monte di Varallo. Disegni, progetti, vedute fra XVI e XVII secolo. Una proposta di lettura*, in *L'architettura del Sacro Monte. Storia e progetto*. Milano: Libraccio editore, pp. 9-25.
- Bandera, S., Gregori, M. (2010). *Un poema cistercense. Affreschi giotteschi a Chiaravalle Milanese*. Milano: Electa.
- Barbieri, F. (1952) *Vincenzo Scamozzi*. Vicenza: Cassa di risparmio di Verona e Vicenza.
- Barbieri, F., Beltrami G. (a cura di). (2007) *Vincenzo Scamozzi 1548-1616*. Venezia: Marsilio.
- Biagini, C., (2018). *Lo spazio prospettico nell'architettura delle tarsie di fra Giovanni a Monte Oliveto Maggiore*, in Bartoli, M.T., Lusoli M. (a cura di). *Diminuzioni e Accrescimenti*. Firenze: Firenze University Press, pp. 101-127.
- Bonet Correa, A. (1989). *Sacromontes y calvarios en España, Portugal Y América Latina*, in *La «Gerusalemme» di San Vivaldo e i Sacri Monti in Europa*. Firenze-San Vivaldo, 11-13 settembre 1986. Montaione, pp. 173-214.
- Buratti, G. (2017). *Art of Geometry. The Use of Perspective in the Wooden Choir of Santa Maria Maggiore in Bergamo*, in *16th Conference on Applied Mathematics (APLIMAT 2017)*, pp. 246-258.
- Cantelli, G. (1997). *Il mobile umbro*, Milano: De Agostini.
- Cattaneo, E. (1980). *Il coro ligneo di S. Maria della Scala in San Fedele*. Milano: Banca Lombarda di Depositi e Conti Correnti.
- Caffi, M. (1870). *Delle arti della tarsia e dell'intaglio in Italia, e specialmente del Coro di San Lorenzo in Genova*. Olschki: Firenze.
- Caffi, M. (1942). *Dell'Abbazia di Chiaravalle in Lombardia. Illustrazione Storica - Monumentale - Epigrafica*. Milano: editore Giacomo Gnocchi Libraio.
- Chastel, A. (1957). *Le profane et le sacré: la crise de la symbolique humaniste à Florence au XV siècle*, in Chastel A. (a cura di). *La filosofia dell'arte sacra*. Padova: Archivio di Filosofia.
- Chiodi, L. (a cura di). (1998) *Lettere inedite di Lorenzo Lotto*. Bergamo: Centro Nicolò Rezzara.
- Cortesi Bosco, F. (1987). *Il coro intarsiato di Lotto e Capoferri*. Bergamo: Edizioni Amilcare Pizzi.
- De Filippis, E. (a cura di), (2010). *Sacri Monti, «Rivista di arte, conservazione, paesaggio e spiritualità dei Sacri Monti piemontesi e lombardi», 2/2010*.
- Della Torre, S. (1994). *Pellegrino Tibaldi architetto e il S. Fedele di Milano: invenzione e costruzione di una chiesa esemplare*. Milano: San Fedele Edizioni.
- De Rosa, A. (2015). *Jean François Niceron. Prospettiva, catottrica e magia artificiale*. Ariccia: Aracne editrice.
- Dossi L. (1963). *Il San Fedele di Milano: guida artistica*. Milano: Pleion.
- Duvernoy, S., Mele, G. (2010). *Early Trompe-l'oeil Effects in the Last Supper Depictions by Domenico Ghirlandaio, «Nexus Network Journal», Vol. 19 no. 2 (2017), pp. 235-554, Birkhäuser Publishers*.
- Fasolo, M. (1994). *Architetture ed ambienti urbani nelle tarsie del Rinascimento: il coro di San Domenico a Bologna*, Tesi per il dottorato di ricerca in rilievo e rappresentazione del costruito, Roma.

L'eredità di Bramante

- Ferrari, M. (1967). L. Zenale, Cesariano e Luini: un arco di classicismo lombardo, «*Paragone*», 211, sett. 1967, pp. 18-38.
- Ferretti, D. (1982). *I maestri della prospettiva*, in Zeri F. (a cura di). *Storia dell'arte italiana*, vol. 11 (parte terza, Situazioni momenti indaginevol. IV Forme e modelli). Torino: Einaudi.
- Finoli, A. M., Grassi, L. (a cura di). (1974). *Trattato di architettura / Averulino, Antonio detto il Filarete*. Milano: Il Polifilo.
- Forcella, V. (1974). *Intarsiatori e scultori di legno che lavorarono nelle chiese di Milano dal 1141 al 1765*. Sala Bolognese: Forni.
- Fracarro De Longhi, L. (1958). *L'architettura delle chiese cistercensi italiane con particolare riferimento ad un gruppo omogeneo dell'Italia Settentrionale*. Milano: Ceschina, pp. 37-82.
- Gatta Papavassilou, P. (1996). *Il sacro monte di Ossuccio. Guida alle cappelle*. Milano: Mondadori.
- Gatti, S. (1971). L'attività milanese del Cesariano dal 1512 al 1519, «*Arte lombarda*», 16, 1971, pp. 219-230.
- Guidi, G., Russo, M., Beraldin, J-A. (2010). *Acquisizione e modellazione poligonale*. Milano: McGraw Hill.
- Iarossi, M. P. (2016). *Scenografie urbane e paesaggistiche nei fondali prospettici della cappella della Visitazione nel Sacro Monte di Ossuccio*, in Valenti, G. M. (a cura di). *Prospettive architettoniche. Conservazione digitale, divulgazione e studio*, vol. II, tomo II. Roma: Sapienza Università editrice, pp. 193-194.
- Iarossi, M. P., Rossi, M. (2013). *Le prospettive nel Sacro Monte di Ossuccio: panorami visivi e allestimenti scenici nel "gran teatro alpino / Perspective in the Sacro Monte di Ossuccio: backgrounds and scenes in "the great theater alpine"*, in *Patrimoni e siti Unesco. Memoria, misura e armonia. Heritage and Unesco sites. Memory, measure and harmony. Atti del 35° Convegno delle discipline della rappresentazione*. Matera, 24-26 ottobre 2013. Roma: Gangemi Editore spa, pp. 533-539.
- Konigson, É. (1969). *La représentation d'un mystère de la Passion à Valenciennes en 1547*. Paris: Édition du CNRS - Centre National de la Recherche Scientifique.
- Latuada, S. (1738). *Descrizione di Milano*, Vol. V. Milano: Giuseppe Cairoli Mercante di libri, pp. 216-228.
- Leclercq, J. (1967). *La liturgia e i paradossi cristiani*. Milano: Edizioni Paoline.
- Luhmann, T., Robson, S., Kyle, S., Boehm, J. (2014). *Close-Range Photogrammetry and 3D Imaging*. Berlin: De Gruyter.
- Maffezzoli, U. (1991). *Il teatro all'antica di Sabbioneta*. Modena: Il Bulino.
- Mazzoni, S. Guaita, O. (1985). *Il teatro di Sabbioneta*. Firenze: Olschki.
- Mele, G. (2012). *Santa Maria della Passione tra misura e forma, in Milano Maths in the city. A mathematical tour of Milanese Architecture - itinerario matematico dell'architettura milanese*. Santarcangelo di Romagna: Maggioli Editore, pp. 94-101.
- Mello, B. (2015). *Trattato di scenotecnica*. Roma: De Agostini, pp. 57-113.

- Mezzanotte, P., Bascapè, G. C. (1968). *Milano nell'arte e nella storia. Storia edilizia di Milano. Guida sistematica alla città*. Milano: Emilio Bestetti - Edizioni d'arte.
- Mulazzani, G. (1990). *Un affresco fiammingo a Chiaravalle*. Vigevano: Diakronia.
- Nicoll, A. (1971). *Lo spazio scenico: storia dell'arte teatrale*. Roma: Bulzoni.
- Ottani, G. (1942). *L'abbazia di Chiaravalle milanese e la sua Storia*. Milano: Casa editrice Quaderni di Poesia di M. Gastaldi.
- Pagliano, A. (2013). *Il Disegno nello spazio scenico*. Milano: Hoepli, pp. 57-77.
- Pedrocchi, A. M. (1983). Il coro della chiesa di San Fedele in Milano, «*Arte lombarda*», vol. 65 (2), pp. 89-92.
- Pescarmona, D. (2007). *Precisazioni storiche sul Sacro Monte di Ossuccio, in Il restauro della prima cappella del Sacro Monte di Ossuccio. Quaderni Fondation Carlo Leone e Mariena Montandon*. Como: Nodo Libri edizioni, pp. 5-19.
- Reggiori, F. (1970). *L'Abbazia di Chiaravalle*. Milano: Banca Popolare di Milano.
- Righetti, M. (2005). *Manuale di storia liturgica*, volume I. Milano: Ancora edizioni.
- Rossi, M., Mele, G., Buratti, G. (2018). *La prospettiva come architettura immateriale. Il finto coro di Santa Maria presso San Satiro a Milano*, in *Rappresentazione / Materiale / Immateriale – Drawing as (in)tangible representation XV Congresso UID*. Roma: Gangemi Editore, pp. 215-224.
- Rossi, M., Russo, M. (2019). *Dipinti di legno. Le tarsie prospettiche del coro di Santa Maria alla Scala in San Fedele*, in *L'architettura dipinta: storia, conservazione e rappresentazione digitale. Quadraturismo e grande decorazione nella pittura dell'età barocca*, 8-9 Novembre 2018, pp. 35-46.
- Sartori, G., Luzzara, M., Sarzi Madidini, A. (2012). *Sabbioneta e il suo territorio. Guida per il visitatore*. Sabbioneta: Associazione Pro Loco Sabbioneta.
- Scheda ARL - LMD80-del catalogo SIRBeC – Sistema Informativo Beni culturali Regione Lombardia. <<http://115.regione.lombardia.it/#/beni-culturali/detail/sirbec:LMD80-00427>> (consultato il 12 maggio 2019).
- Scheda ARL n. CO250-00010 del catalogo SIRBeC – Sistema Informativo Beni culturali Regione Lombardia. <<http://www.lombardiabeniculturali.it/blog/percorsi/il-sacro-monte-della-beata-vergine-di-ossuccio/ii-cappella/>> (consultato il 12 maggio 2019).
- Stefani Perrone, S. (a cura di). (1974). *Libro dei misteri. Progetto del Sacro Monte di Varallo in Valsesia (rist. anast. 1565-69)*. Sala Bolognese: Arnaldo Forni Editore.
- Testini, P. (1980). *Archeologia cristiana: nozioni generali dalle origini alla fine del sec. VI. ; propedeutica, topografia cimiteriale, epigrafia, edifici di culto*. Roma: Edipuglia srl.
- Tomea, P. (1990). *Chiaravalle. Arte e storia di un'abbazia cistercense*. Milano: Electa.
- Trevisan, L. (a cura di). (2011). *Tarsie lignee del rinascimento in Italia*. Vicenza: Sassi editore.
- Valerio, R. (tesi). (2010). *Il Teatro all'Antica di Sabbioneta*. Pavia: Università degli studi.
- Vertova, L. (1981). *Lorenzo Lotto: collaborazione o rivalità fra pittura e scultura?* in Zampetti, P., Sgarbi, V. (a cura di). *Lorenzo Lotto. Atti del convegno internazionale di studi per il V centenario della nascita*. Asolo.

L'eredità di Bramante

Vieliard, R. (1959). *Recherches sur les origines de la Rome cretienne*. Presses Universitaires de France.

Villa, G. B. (1627). *Le sette chiese ò siano basiliche stationali della città di Milano*, Seconda Roma. Milano: Per Carl'Antonio Malatesta, pp. 203-214.

Bibliografia generale

Storia

- Badini, C. (a cura di). (1983). *Mantegna e la prospettiva*. Mantova: Provincia di Mantova.
- Bagni, G. T. (1994). *Alle radici storiche della prospettiva*. Milano: FrancoAngeli.
- Beltrami, L. (1886). *Dispareri in materia d'architettura e di prospettiva nella questione del prolungamento del lato settentrionale della piazza del duomo*. Milano: Tip. F. Pagnoni.
- Camerota, F. (a cura di). (1987). *Architettura e prospettiva tra inediti e rari*. Firenze: Alinea.
- Camerota, F. (a cura di). (2001). *Nel segno di Masaccio: l'invenzione della prospettiva*. Firenze: Giunti.
- Camerota, F. (2006). *La prospettiva del Rinascimento: arte, architettura, scienza. Premessa di Martin Kemp*. Milano: Electa.
- Candito, C. (2019). Drawings and Models in English Perspective Treatises of the XVII and XVIII Centuries, in *Advances in Intelligent Systems and Computing*. Cham: Springer International Publishing, pp. 1882-1894.
- Cattaneo, E. (1980). *Il coro ligneo di S. Maria della Scala in San Fedele a Milano*. Milano: Cariplo.
- Chiarenza, S. (2018). The Spread of Descriptive Geometry in Great Britain Between the XVIII and XIX Century. *Disegno*, vol. 3, pp. 69-82.
- Della Torre, S. (1994). *Pellegrino Tibaldi architetto e il S. Fedele di Milano: invenzione e costruzione di una chiesa esemplare*. Milano: San Fedele Edizioni.

L'eredità di Bramante

- Della Torre, S., Schofield, R. (1994). *Pellegrino Tibaldi e il S. Fedele di Milano. Invenzione e costruzione di una chiesa esemplare*. Milano: Nodo Libri.
- De Luca, M. et al. (1999). *La costruzione dell'architettura illusoria*. Roma: Gangemi.
- De Rosa, A. (2001). *La geometria nell'immagine: storia dei metodi di rappresentazione*. Torino: UTET.
- Farneti, F. (a cura di). (2006). *Realtà e illusione nell'architettura dipinta: quadraturismo e grande decorazione nella pittura di età barocca*, in *Atti del convegno internazionale di studi*, Lucca, 26-28 maggio 2005. Firenze: Alinea.
- Field, J. V. (1997). *The Invention of Infinity, Mathematics and Art in the Renaissance*. Oxford: Oxford University Press.
- Filippi, E. (2002). *L'arte della prospettiva: l'opera e l'insegnamento di Andrea Pozzo e Ferdinando Galli Bibiena in Piemonte*. Firenze: L. S. Olschki.
- Gentil-Baldrich, J. M. (2016). Singularities of perspective in Spain. The other treaties of perspective and its importance in European context, «*Nexus Network Journal*», Vol 18 - 3. Basel: Springer-Birkhauser, pp. 599-608.
- Ghisetti Giavarina, A. (1990). *Aristotile da Sangallo: architettura, scenografia e pittura tra Roma e Firenze nella prima metà del Cinquecento: ipotesi di attribuzione dei disegni raccolti agli Uffizi*. Roma: Multigrafica.
- Marcucci, A. (a cura di). (1987). *La prospettiva bramantesca di Santa Maria presso San Satiro: storia, restauri e intervento conservativo*. Milano: Banca Agricola Milanese.
- Mauries, P. (a cura di). (1997). *Il trompel'œil: illusioni pittoriche dall'antichità al 20. sec.* Milano: Leonardo arte.
- Migliari, R., Fasolo, M. (2019). Le due 'prospettive' di Vitruvio, «*Disegnare Idee Immagini*», Roma: Gangemi, pp. 12-23.
- Milman, M. (1986). *Architectures peintes en trompel'œil*. Geneve: Skira.
- Patetta, L. (1987). *L'architettura del 400 a Milano*. Milano: Clup.
- Patetta, L. (2001). *Bramante e la sua cerchia a Milano*. Milano: Skira.
- Pigozzi, M. (a cura di). (1985). *In forma di festa: apparatori, decoratori, scenografi, impresari in Reggio Emilia dal 1600 al 1857*. Casalecchio di Reno: Grafis.
- Pigozzi, M. (a cura di). (1988). *Francesco Fontanesi (1751.1795): scenografia e decorazione nella seconda metà del Settecento*. Casalecchio di Reno: Grafis.
- Radojevic, N. (2016) Perspective, Cartography and Dynamic notions. From the plane bozzetto to the solid perspective in two examples in Tuscany, «*Nexus Network Journal*», vol. 18 - 3. Basel: Springer-Birkhauser, pp. 669-696.
- Sinisgalli, R. (a cura di). (1993). *La prospettiva di Federico Commandino*. Firenze: Cadmo. Contiene: Federici Commandini Urbinatis In planisphaerium Ptolemai commentarius. - Trad. italiana a fronte.
- Sinisgalli, R. (1998). *Guida al capolavoro della Roma barocca: la prospettiva di Borromini*. Firenze: Cadmo.

Bibliografia Generale

- Sinisgalli, R. (1988). *La prospettiva: fondamenti teorici ed esperienze figurative dall'antichità al mondo moderno*, in *Atti del Convegno internazionale di studi*, Istituto svizzero di Roma (Roma, 11-14 settembre 1995). Firenze: Cadmo.
- Sinisgalli, R. (2001). *Verso una storia organica della prospettiva*. Roma: Edizioni Kappa.
- Vagnetti, L. (1980). *L'architetto nella storia di Occidente*. Padova: Edizioni CEDAM.

Trattati

- Antonini, C., (1828). *Jacopo Barozzi da Vignola: la regola dei cinque ordini, le due regole della prospettiva pratica*. Bari: Dedalo, 2007.
- Barca, P. A. (1620). *Avvertimenti e regole circa l'architettura civile, scultura, pittura, prospettiva et architettura militare per offesa e difesa di fortezze*. Como: A. Dominioni, 1997. (Ripr. facs. dell'ed.: Milano, Pandolfo Malatesta, 1620).
- Barozzi da Vignola, J. (1583). *Le due regole della Prospettiva pratica*. Roma: Zanetti.
- Bassi, M. (1771). *Dispareri in materia d'architettura, e prospettiva di Martino Bassi architetto milanese coll'aggiunta degli scritti del medesimo intorno all'insigne tempio di S. Lorenzo Maggiore di Milano dati in luce con alcune sue annotazioni da Francesco Bernardino Ferrari ingegnere, ed architetto collegiato della stessa città*. Milano: Giuseppe Galeazzi regio stampatore.
- Baucia, M. (a cura di). (2004). *Prospettiva & architettura: trattati e disegni del fondo antico della Biblioteca Comunale Passerini-Landi di Piacenza*. Piacenza: Tip.Le.Co.
- Codazza, G. (1842). *Sopra un metodo di prospettiva pel disegno di macchine: nota di geometria descrittiva*. Como: dai figli di Carlantonio Ostinelli.
- Decio, G. (1985). *Trattati di prospettiva, architettura militare, idraulica e altre discipline*. Vicenza: Neri Pozza.
- Dunbar, H. O. (a cura di). (1978). *Giulio Troili. The Italian baroque stage: documents*. Berkeley: University of California press.
- Galli Bibiena, F. (1753). *Direzioni della prospettiva teorica corrispondenti a quelle dell'architettura istruzione a' giovani studenti di pittura, e architettura nell'Accademia Clementina dell'Istituto delle scienze, raccolte da Ferdinando Galli Bibiena*. Bologna: Lelio dalla Volpe.
- Gioseffi, D. (a cura di). (1985). *Trattati di prospettiva, architettura militare, idraulica e altre discipline*. Vicenza: Neri Pozza.
- Grondona, O. L. (1947). *Trattato pratico di prospettiva grafica*. Genova: Ed. Lupa.
- Marani, P.C. (2013). *Il Codice Atlantico, uno sguardo dentro la mente di Leonardo*, in Bora, G., Fiorio, M.T., Marani, P.C., Osano, S. (a cura di). *Biblioteca e Pinacoteca Ambrosiana. Leonardo e la sua cerchia*, catalogo della mostra (Tokyo, Metropolitan Museum of Art), Tokyo: Metropolitan Art Museum, pp. 328-330.
- Migliari, R., Baglioni, L., Fallavollita, F., Fasolo, M., Mancini, M. F., Romor, J., Salvatore, M. (2016). *De prospectiva pingendi*. Tomo I - II [Disegni]. Roma: Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato.
- Monteleone, C. (2020). *La prospettiva di Daniele Barbaro. Note critiche e trascrizione del manoscritto It. IV, 36=5446*. Roma: Aracne.
- Palomino De Castro y Velasco, A. (1723). *El museo pictorico y escala optica*. Madrid: En la Imprenta de Sancha.

L'eredità di Bramante

- Parronchi, A. (a cura di) (1991). *Della prospettiva / Paolo Dal Pozzo Toscanelli*. Milano: Il Polifilo. Contiene la ripr. facs. e la trascrizione del ms. Riccardiano 2110 attribuito a L.B. Alberti.
- Pasi, C. (1844) *Saggio di applicazioni della geometria descrittiva alle principali proposizioni di stereotomia, contorni delle ombre e prospettiva lineare*. Pavia: Tip. Bizzoni.
- Pozzo, A. (1693). *Prospectiva pictorum et architectorum*. Roma: Typis Joannis Jacobis Komarek Bohemi apud S. Angelum Custodem.
- Profumo, R. (a cura di). (1992). *Trattato pratico di prospettiva di Ludovico Cardi detto il Cigoli*. Ms. 2660A del Gabinetto dei disegni e delle stampe degli Uffizi. Roma: Bonsignori.
- Salvatore, M. (2016). *La rappresentazione in 'propria forma' nel De Prospectiva Pingendi di Piero della Francesca*, in *Le ragioni del disegno. Pensiero, forma e modello nella gestione della complessità / The reasons of drawing. Thought, shape and model in the complexity management*. Roma: Gangemi Editore, pp. 1269-1274.
- Serlio, S. *Libro 1.: Principi della geometria; Libro 2.: Trattato di prospettiva & Trattato sopra le scene*. Bari: Dedalo, 2010.
- Serlio, S. (1619). *Tutte l'opere d'architettura, et prospettiva, di Sebastiano Serlio bolognese... diviso in sette libri, con un indice copiosissimo con molte considerazioni, & un breve discorso sopra questa materia, raccolto da M. Gio. Domenico Scamozzi vicentino... - [Rep. facs.]. - Ridgewood: Gregg, 1964 (Ripr. facs. dell'ed.: In Venetia: appresso Giacomo de' Franceschi.*
- Tosini, A. (1854). *Trattato pratico di prospettiva lineare concorrente, compilato sulle tracce de' più rinomati autori, aggiuntivi nuovi precetti e corredato di 50 analoghe tavole*. Padova: Bianchi.
- Troili, G. (1672). *Paradossi per praticare la prospettiva senza saperla, fiori, per facilitare l'intelligenza, frutti per non operare alla cieca*. Bologna: Longhi.
- Zanotti, E. (1825). *Trattato teorico-pratico di prospettiva*. Milano: dalla Società tipografica de' classici italiani.
- Zucchi, F. (1992). *Teatro delle fabbriche più cospicue in prospettiva, sì pubbliche che private della città di Venezia*. Venezia: Arsenale. Ripr. facs. dell'ed.: Venezia, presso G. Albrizzi, 1740.

Manuali

- Bonbon, B. (1988). *Prospettiva moderna: metodo dei reticoli normati*. Milano: Hoepli.
- Bonfigli, C., Braggio, C. R. (1968). *Geometria descrittiva e prospettiva: con applicazioni ed esercizi*. 5. ed. aggiornata. Milano: Hoepli.
- Bonfigli, C., Braggio, C. R. (1968). *Il disegno nelle costruzioni edili: assonometria, prospettiva centrale, elementi di compo-sizione e progetti fabbricati, archi, volte, taglio dei legnami, tetti, teoria delle ombre, taglio delle pietre, serramenti, schizzi di temi architettonici, cenni sugli stili architettonici*. Milano: Hoepli.
- Chiesa, C. (1931). *Prospettiva: elementi razionali per l'uso pratico*. Milano: Hoepli.
- Claudi, C. (1897). *Manuale di prospettiva*. Milano: Hoepli.
- Loria, G. (1924). *Complementi di geometria descrittiva: visibilità, ombre, chiaroscuro, prospettiva lineare*. Milano: Hoepli.
- Pavanelli, F., Miliani, M., Marchesini, I. (1999). *Prospettiva*. Milano: Hoepli.
- Raimondi, R. (1939). *Gli stili nell'architettura: schizzi di piante, prospettive e viste assonometriche e prospettive dei monumenti più importanti ad uso dei rr. Licei scientifici, artistici, e delle rr. scuole di architettura: nozioni pratiche sulle proiezioni ortogonali, prospettiva assonometrica, prospettiva e teoria delle ombre*. Milano: Hoepli.

- Roversi, A. (1946). *Disegno edile: progetti, particolari: geometria descrittiva, prospettiva, assonometria, ombre: per disegnatori, geometri, periti edili, etc.: temi svolti particolarmente adatti per esami di maturità artistica e abilitazione all'insegnamento del disegno*. Milano: Hoepli.
- Roversi, A., et al. (1990). *Disegno edile: geometria descrittiva e sue applicazioni, prospettiva, assonometria, ombre, costruzioni geometriche, grafica*. Milano: Hoepli.

Prospettiva architettonica

- A.A.V.V. (2018). *Diminuzioni e Accrescimenti*, in Bartoli, P. C., Lusoli, M. (a cura di). Firenze: Firenze University Press.
- A.A.V.V. (2020). *L'architettura dipinta: storia, conservazione e rappresentazione digitale Quadraturismo e grande decorazione nella pittura di età barocca*, in Bertocci, S., Farneti, F. (a cura di). Firenze: Didapress.
- Agnello, F. (2016). Perspective on curved surfaces in the age of Pozzo: The Nuova Pratica di prospettiva of Paolo Amato. «*Nexus Network Journal*», vol. 18 – 3 marzo 2016, pp. 619-650.
- Alberti, E, Tedeschi, C. (2016). *Spazio virtuale e architettura dipinta a cavallo del Po. Crema, Cremona, Sabbioneta e Bassa parmense*, in Valenti, G. M. (a cura di). (2016). *Prospettive architettoniche. Conservazione digitale, divulgazione e studio*, vol. II, tomo II. Roma: Sapienza Università editrice, pp. 3-20.
- Amoruso, G. (2016). *Tipi, modelli e influssi di scuola tra Emilia e Lombardia nelle quadrature del palazzo comunale di Bologna*, in *Prospettive Architettoniche conservazione digitale, divulgazione e studio*. Volume II. Roma: Sapienza Università Editrice, pp. 21-49.
- Amoruso G. (2017). *Le prospettive illusorie nella stanza-giardino del Palazzo Pubblico di Bologna (con Andrea Mantì)*, in Di Luggo, A., Giordano, P., Florio, R., Papa, L. M., Rossi, A., Zerlenga, A., Barba, S., Campi, M., Cirafici, A. (a cura di). *XXXIX Convegno internazionale dei Docenti delle discipline della Rappresentazione UID 2017 – Napoli, 14-15-16 Settembre 2017*. Roma: Gangemi Editore, pp. 133-140.
- Amoruso, G., Galloni, L. (2016). *Le quadrature "Emiliane" di Palazzo Crivelli a Milano*, in *Prospettive Architettoniche conservazione digitale, divulgazione e studio*. Volume II. Roma: Sapienza Università Editrice, pp. 51-68.
- Amoruso, G., Mantì, A. (2020). *Le stanze-giardino e le prospettive illusorie di Vincenzo Martinelli a Bologna*, in *L'architettura dipinta: storia, conservazione e rappresentazione digitale. Atti del Convegno Internazionale di Studi: Quadraturismo e grande decorazione nella pittura di età barocca*. Firenze: Dida Press, pp. 98-107.
- Baglioni, L., Fasolo, M., Migliari, R. (2016). Sulla interpretazione delle prospettive architettoniche. In *Le ragioni del disegno. Pensiero, forma e modello nella gestione della complessità*. Roma: Gangemi Editore, p. 1027-1032.
- Bergamo, F., Ciammaichella, M. (2016). *Prospettive architettoniche dipinte nelle ville venete della riviera del Brenta in provincia di Venezia*. Roma: Aracne.
- Buratti, G. (2011). Analisi preliminare della strutturazione prospettica delle "quadrature" nelle volte di copertura della Chiesa di Santa Maria di Valleombrosa, Dalla didattica alla ricerca. Abbazia di Vallombrosa. *Laboratorio di Rilievo Integrato, «Materia e Geometria», n° 20*. Firenze: Alinea.

L'eredità di Bramante

- Buratti, G., Mele, G., Rovo, F. (2014). *Theory and practice in the implementation of an illusionistic ceiling painting at Palazzo Moroni in Bergamo*, in *ICGG 2014 - Proceedings of 16th International Conference on Geometry and Graphics*. Innsbruck: Innsbruck University Press, pp. 1236-1247.
- Cabaleira, J.P., Xavier, J.P. (2016). Projecting an Architectural perspective. Euclidean propositions and common practices at painter's workshop, «*Nexus Network Journal*», vol. 18-3. Basel: Springer-Birkhauser, pp. 651-668.
- Candito, C. (2019). L'indipendenza dello spazio illusorio, «*Disegnare Idee Immagini*», vol. 58, pp. 70-79.
- Chiarenza, S. (2016). Architecture and Perspective in the Set Drawings of the Galli Bibiena, «*Nexus Network Journal*», vol. 18-3, 2016. Basel: Springer-Birkhauser, pp. 723-742.
- D'Acunto, G. (2019). Gli affreschi della cappella Ovetari a Padova: nuove ipotesi interpretative sugli apparati prospettici, «*Anfione e Zeto*», vol. 29, pp. 159-165.
- D'Acunto, G. (2019). Imago Rerum: dal rilievo alla ricostruzione digitale degli affreschi del Frigidarium di Pompei, «*Firenze Architettura*», vol. Anno XXIII n. 1 – 2019.
- De Paolis, R. (2016). *Realtà e illusione nell'architettura dipinta. Quadraturismo e decorazione pittorica nella Provincia e antica Diocesi di Como (Comasco, Ticino, Valtellina)*, in Valenti, G. M. (a cura di). *Prospettive architettoniche. Conservazione digitale, divulgazione e studio*, vol. II, tomo II. Roma: Sapienza Università Editrice, pp. 143-188.
- De Rosa, A. (a cura di). (2013). *Jean François Nicéron. Prospettiva, catottrica e magia artificiale*. Roma: Aracne Editrice, pp. 350-379.
- De Rosa, A. (a cura di). (2019) *Roma anamorfica. Prospettiva e illusionismo in epoca barocca*. Roma: Aracne Editrice.
- Di Paola, F., Inzerillo, L., Santagati, C., Pedone, P. (2015). Anamorphic projection: analogical/digital algorithms, «*Nexus Network Journal*», vol. 17, pp. 253-286.
- Di Paola, F., Inzerillo, L., Santagati, C. (2016). *Restituzioni omografiche di finte cupole: la cupola di Santa Maria dei Rimedi a Palermo*, in Valenti G. M. (a cura di). *Prospettive architettoniche conservazione digitale, divulgazione e studio*. vol. 2. Roma: Sapienza Università Editrice, pp. 163-189.
- Farneti, F., Lenzi, D. (a cura di). (2004). *L'architettura dell'inganno: quadraturismo e grande decorazione nella pittura di età barocca*. Firenze: Alinea Editrice.
- Farneti, F., Lenzi, D. (a cura di). (2006). *Realtà e illusione nell'architettura dipinta: quadraturismo e grande decorazione nella pittura di età barocca*. Atti del convegno internazionale di studi, Lucca, 26-28 maggio 2005. Firenze: Alinea Editrice.
- Flores, I. (1995). *La decorazione delle pareti*. Milano: G. De Vecchi.
- Mele, G. (2012). *Santa Maria della Passione e Cenacolo vinciano*, in Rossi, M., Duvernoy, S., Mele, G. (a cura di). *Milano Maths in the city. A mathematical tour of Milanese architecture*. Santarcangelo di Romagna: Maggioli Editore, pp. 78-85.
- Mele, G., Bontempi, D., Alberti, E. (2014). *Architetture dentro l'architettura. Il rilievo delle quadrature e del palazzo Aresè Borromeo a Cesano Maderno*, in Giandebiaggi, P., Vernizzi, C. (a cura di). *Italian Survey & International experience*. Roma, Gangemi editore, pp.118-126.
- Mele, G., Duvernoy S. (2013). *Il cielo in una stanza, La volta prospettica di Palazzo Castelli-Visconti di Modrone*, in Grisoni, M. (a cura di). *I Visconti: residenze e territorio. Conoscere per tutelare e valorizzare il paesaggio storico*. Livorno: Debatte, pp. 118-127.

- Mele, G., Duvernoy, S. (2016). *Teoria e pratica nella realizzazione di quadrature: la volta prospettica di Canegrate (MI) e il Trattato di Andrea Pozzo*, in Valenti, G. M. (a cura di). *Prospettive architettoniche, conservazione digitale, divulgazione e studio*, Vol. II, Tomo 2. Roma, Sapienza Università Editrice, pp. 265-284.
- Mele, G., Iarossi, M., P., Conte, S. (2015). *Teoria e pratica nella realizzazione di quadrature La volta prospettica di Canegrate (MI)*, in Bartoli, M., T., Lusoli, M. (a cura di). *Le teorie, le tecniche, i repertori figurativi nella prospettiva d'architettura tra il '400 e il '700*. Firenze, Firenze University Press, pp. 312-320.
- Mele, G., Rossi, M. (2012). *Dai disegni di rilievo un'ipotesi di ricerca per Santa Maria presso San Satiro a Milano*, in Bertocci, S., Parriniello, S., (a cura di). *Architettura eremitica, sistemi progettuali e paesaggi culturali*. Firenze: Edifir, pp. 280-289.
- Messina, B., Pascariello, M. I. (2016). Real and Illusory Architectures in the Pompeian Frescoes, «*Nexus Network Journal*», vol. 18-3, 2016. Basel: Springer-Birkhauser, pp. 585-598.
- Pagliano, A. (2016). Architecture and Perspective in the Illusory Spaces of Ferdinando Galli Bibiena, «*Nexus Network Journal*», vol. 18 – 3, 2016. Basel: Springer Birkhauser, pp. 1-25.
- Pontoglio Emili, M. (2016). *La grande stagione del Quadraturismo barocco bresciano*, in Valenti, G. M. (a cura di). *Prospettive architettoniche. Conservazione digitale, divulgazione e studio*, vol. II, tomo II. Roma: Sapienza Università Editrice, pp. 285-302.
- Rossi, M. (guest editor) (2016). Perspective, Architecture and mathematics, «*Nexus Network Journal*», Vol 18-3. Basel: Springer-Birkhauser.
- Rossi, M., Mele, G., Buratti, G. (2018). *La prospettiva come architettura immateriale. Il finto coro di Santa Maria presso San Satiro/The Perspective as immaterial Building. The fake Choir of Santa Maria by San Satiro*, in R. Salerno (a cura di). *Rappresentazione/materiale/immateriale, Atti del 40° Convegno internazionale dei Docenti delle discipline della Rappresentazione*, pp. 215-224.
- Salvatore, M. (2018). *Abraham Bosse and the perspective in practice*, in ICGG 2018 - Proceedings of the 18th International Conference on geometry and graphics. vol. 809. Cham: Springer International Publishing, pp. 2083-2094.
- Salvatore, M., Mancini, M. F. (2016). *Surveying illusory architectures painted on vaulted surfaces, in Digital heritage. Progress in cultural heritage. Documentation, preservation, and protection. LECTURE NOTES IN COMPUTER SCIENCE*. Heidelberg: Springer, pp. 377-386.
- Spadafora, G., Camassa, A. (2017). La finta cupola di Sant'Ignazio di Loyola a Roma. Una ricerca in corso, «*Ricerche di Storia dell'Arte*», vol. 122/2017, pp. 93-103.
- Valenti, G. M. (a cura di). (2017). *Prospettive architettoniche - conservazione digitale, divulgazione e studio*. Voll. I - II. Roma: Sapienza Università Editrice.

Apparati effimeri, scenografie, decorazioni

- AA.VV. (a cura di). (1980). *Civiltà del '700 a Napoli, 1734.1799*. Mostra a Museo Diego Aragona Pignatelli Cortes Napoli, dicembre 1979. ottobre 1980. Cartografia, scenografia, apparati festivi. Firenze: Centro Di.
- AA.VV. (a cura di). (1992). *Meravigliose scene piacevoli inganni: Galli Bibiena*. Catalogo della mostra a Bibbiena, Palazzo comunale, 28 marzo - 23 maggio 1992. Arezzo: Grafiche Badiale.
- AA.VV. (1995). *La donazione Roberta di Camerino: l'illusione del trompel'oeil come realtà di uno stile universale*. Firenze: Centro Di.

L'eredità di Bramante

- AA.VV. (1997). *Due secoli di progetto scenico: prospettive d'invenzione*. Catalogo della mostra a cura dell'Istituto di storia e teoria dell'arte e dell'Istituto di scenografia, Accademia di Belle Arti di Brera, Milano. Milano: G. Mondadori.
- AA.VV. (1998). *Due secoli di progetto scenico: dalla prospettiva alla scenografia*. Milano: G. Mondadori.
- Adami, G. (2003). *Scenografia e scenotecnica barocca tra Ferrara e Parma (1625.1631)*. Roma: L'Erma di Bretschneider. Contiene il catalogo e la riproduzione fotografica di due codici, nei quali il Floriani descrisse e illustrò, con disegni, apparati scenici e allestimenti teatrali realizzati dal Guitti.
- Amoruso, G. (2016). *Figuring Out the Interiors through the Geometric Tools of Representation: The Illusory Cast of Design*, in *Design Innovations for Contemporary Interiors and Civic Art*. Hershey, PA: IGI Global, pp. 289-310.
- Amoruso, G. (2016). *The perspective tabernacle of Bitonti and Borromini, the geometric protocol of baroque solid space*, in *Le ragioni del disegno. Pensiero, forma e modello nella gestione della complessità. Atti del XXXVIII Convegno internazionale dei Docenti delle Discipline della Rappresentazione*. Firenze: Gangemi Editore, p. 1017-1020.
- Amoruso, G. (2016). *The Relief-Perspectives of Bitonti and Borromini: Design and Representation of the Illusory Space*, in *Handbook of Research on Visual Computing and Emerging Geometrical Design Tools*. Hershey, PA: IGI Global, pp. 420-455.
- Amoruso, G., Firenze, V. M. (2014). *Prospettiva del colore. Significati geometrici e cromatici nell'architettura di quadratura*, in *Colore e colorimetria. Contributi multidisciplinari, Atti della X Conferenza del Colore*. Santarcangelo di Romagna: Maggioli Editore, pp. 691-700.
- Amoruso, G., Porfiri, F. (2015). *Matteo Zaccolini e la sintonia spaziale fra prospettiva e colore negli interni illusori del Seicento*, in *Colore e colorimetria. Contributi multidisciplinari, Atti della XI Conferenza del Colore*. Santarcangelo di Romagna: Maggioli Editore, pp. 447-458.
- Amoruso, G., Sdegno, A. (2013). *Le prospettive nel Sacro Monte di Ossuccio. Il rilievo strumentale con il laser scanner 3D e note sul trattamento dei dati analitici*, in *Patrimoni e siti Unesco. Memoria, misura e armonia. Atti del XXXV Convegno Internazionale dei docenti della Rappresentazione*. Roma: Gangemi Editore, pp. 31-38.
- Amoruso, G., Sdegno, A., Masserano, S. (2014). *Perspectival geometries in the Sacred Mount of Ossuccio*, in *Proceedings of the 16th International Conference on Geometry and Graphics*. Innsbruck: Innsbruck University Press, pp. 936-943.
- Amoruso, G., Sdegno, A., Riavis, V. (2016). *Ricostruzione virtuale di uno spazio illusorio. la prospettiva solida di Giovanni Maria da Bitonto a Bologna*, in *Atti del XIII Congreso Internacional de Expresión Gráfica aplicada a la Edificación, APEGA 2016*. Valencia: Tirant Lo Blanch, pp. 123-124.
- Baglioni, L., Salvatore, M. (2017). *Images of the Scenic Space between Reality and Illusion. Projective Transformations of the Scene in the Renaissance Theatre*, in *IMMAGINI? International and Interdisciplinary Conference 2017*, vol. 1. Basilea: MDPI, pp. 1-12.
- Bandini, B., Viazzi, G. (1945). *Ragionamenti sulla scenografia*. Milano: Poligono.
- Brevi, F. (2005). *L'uso della falsa prospettiva come strumento di gestione degli spazi architettonici. La prospettiva nella scenografia di Europa riconosciuta*. Milano: Edizioni Poli.Design.
- Benad, U. E., Benad, M. (2006). *Trompe-l'oeil Grisaille, architecture & drapery*. New York; London: W. W. Norton & company.

Bibliografia Generale

- Buratti, G. (2016). *Maestri di prospettiva e di tarsia. L'utilizzo della prospettiva nelle tarsie del coro di Santa Maria Maggiore a Bergamo*, in *Prospettive architettoniche e Conservazione Digitale, divulgazione e studio*, Vol. II tomo II, pp. 93-121.
- Buratti, G. (2016). *L'utilizzo della prospettiva nella tarsia "Amon violante Tamar" del coro di Santa Maria Maggiore a Bergamo*, in *Le ragioni del Disegno. Pensiero, Forma e Modello nella Gestione della Complessità*, pp. 719-725.
- Buratti, G. (2017). *Art of Geometry. The Use of Perspective in the Wooden Choir of Santa Maria Maggiore in Bergamo*, in *16th Conference on Applied Mathematics (APLIMAT 2017)*, pp. 246-258.
- Buratti, G., Mele, G. (2018). *Perspective analysis of the inlaid wood panel from Duomo of Bergamo*, in *ICGG 2018 - Proceedings of the 18th International Conference on Geometry and Graphic*, pp. 1849-1859.
- Buratti, G., Mele, G., Rossi, M. (2019). *Perspective Trials in the Manipulation of Space. The Bramante's Fake Choir of Santa Maria presso San Satiro in Milan / Sperimentazioni prospettiche per la manipolazione dello spazio. Il finto coro di Bramante in Santa Maria presso San Satiro, «Disegno», vol. I, pp. 41-52.*
- Cruciani, F. (1992). *Lo spazio del teatro*. Bari: Laterza.
- Dalai, B. (2006). *ABC della scenotecnica. illustrazioni dell'autrice*. Roma: Dino Audino.
- De Angeli, E. (a cura di). (1997). *I segreti dello spazio teatrale. Josef Svoboda*. Milano: Ubulibri.
- Debenedetti, E. (a cura di). (1988). *Carlo Marchionni: architettura, decorazione e scenografia contemporanea*. Roma: Multigrafica.
- Del Borgo, G. (a cura di). (1978). *Disegni antichi: architettura, scenografia, ornamenti. catalogo della mostra*. Milano: Electa.
- Fagiolo, M. (a cura di). (1985). *Barocco romano e barocco italiano: il teatro, l'effimero, l'allegoria*. Saggi di Bruno Adorni. et al. Roma: Gangemi Editore.
- Fagiolo Dell'Arco, M., Carandin, S. (1977). *L'effimero barocco: strutture della festa nella Roma del '600*. Roma: Bulzoni.
- Fano, G. (1979). *Correzioni ed illusioni ottiche in architettura*. Bari: Dedalo.
- Fasolo, M. (2015). *Scene urbane ideali nelle tarsie prospettiche rinascimentali*, in *Disegno & città. Cultura scienze arte informazione*. Roma: Gangemi Editore, pp. 137-146.
- Fasolo, M., Camagni, F. (2020). *Imagination and Image in Renaissance Wooden Inlays*, in *Proceedings of the 2nd International and Interdisciplinary Conference on Image and Imagination. ADVANCES IN INTELLIGENT SYSTEMS AND COMPUTING*, vol. 1140. Cham: Springer Nature Switzerland AG, pp. 759-772.
- Garbin, E. (2009). *La geometria della distrazione: il disegno del teatro e delle scene dell'opera italiana*. Venezia: Marsilio.
- Giansiracusa, P. (1984). *Il barocco siciliano: architettura, urbanistica, scenografia*. Roma: V. Lo Faro.
- Gilli, R. (1984). *Architettura e scenografia: disegni dal XVI al XX secolo*. Milano: Tipografia Inaz Paghe.
- Gloton, M. C. (1965). *Trompe l'oeil et decor plafonnant dans les eglises romaines de l'age baroque*. Roma: Edizioni di storia e letteratura.
- Guegan, Y., Le Puil, R. (1993). *Tecniche del trompel'oeil*. Milano: A. Vallardi.

L'eredità di Bramante

- Guegan, Y., Le Puil, R. (1996). *The handbook of painted decoration: the tools, materials and step by step techniques of trompel'oeil painting*. Londra: Thames and Hudson.
- Lori, B. (2007). *Scenografia e scenotecnica per il teatro*. Roma: Gremese.
- Lonzi, C., (1995). *Rapporti tra la scena e le arti figurative dalla fine dell'800*. Firenze: Olschki.
- Marani, P. C. (2013). *Il primato dell'occhio e della Pittura: i ritratti milanesi di Leonardo e il Paragone delle Arti*, in A. Nova e F. Fiorani (a cura di). "Leonardo da Vinci and Optics" atti del *Convegno Internazionale* (Firenze, Kunsthistorisches Institut). Venezia: Marsilio, pp. 195- 216.
- Marani, P. C. (2013). *L'occhio del Salvator Mundi*, in E. M. Dal Pozzolo et al. (a cura di) *Il Tempo e la Rosa. Scritti di Storia dell'arte in onore di Loredana Olivato*. Treviso: Zel Edizioni, pp. 194- 199.
- Marani, P. C. (2013). *Leonardo nella storia dell'arte, della critica artistica e nel restauro, intorno al 1952*, in Nanni, R., Torrini, M. (a cura di). *Leonardo '1952' e la Cultura dell'Europa nel dopoguerra, atti del convegno* (Firenze, Istituto nazionale di Studi sul Rinascimento-Kunsthistorisches Institut). Firenze: Olsckhi, pp. 241- 255.
- Marani, P. C. (2013). *Maniera Milano: 1513-1564 circa*, in Bellini, E., Rovetta, A. (a cura di). *Prima di Carlo Borromeo. Lettere e arti a Milano nel primo Cinquecento, atti del convegno* (Milano, Biblioteca Ambrosiana 7/11/2012 - 9/11/2012), Roma: Bulzoni Editore, pp. 3- 44.
- Marani, P. C. (2013). *Il percorso inverso. Omaggio a Franco Guerzoni*, in Castagnoli, P.G., D'Amico, F., (a cura di). *Franco Guerzoni. La parete dimenticata, catalogo della mostra* (Firenze, Galleria Palatina, Palazzo Pitti). Milano: Skira, pp. 50- 51.
- Marani, P. C. (2013). *Lo 'spolvero' dei cartoni e dei disegni di Leonardo: nuove evidenze per la duplicazione, la seriazione e la correzione delle immagini*, in Rossi, M., Rovetta, A., Tedeschi, F. (a cura di). *Studi in onore di Maria Grazia Albertini Ottolenghi*. Milano: Vita e Pensiero, pp. 99- 107.
- Marani, P. C. (2013). *La Tavola Doria dalla Battaglia d'Anghiari di Leonardo: un riesame*, «*Raccolta Vinciana*», XXXV, pp. 69- 86.
- Marani, P. C. (2013). *Spettacularizzazione e manipolazione versus digitalizzazione delle opere d'arte / Spectacularisation and manipulation versus digitalisation of artworks*, in Irace, F. (a cura di). *Immateriale virtuale interattivo / Intagible virtual interactive*, vol. I. Milano: Electa, pp. 55-64.
- Marani, P. C. (2013). *Per la Crocifissione di Bramantino: qualche appunto dopo la Mostra*, «*Raccolta Vinciana*», XXXV, pp. 153-166.
- Marani, P. C., Capurro, R. (2016). *Per una geografia della prospettiva: artisti 'prospettivi' e quadraturisti attivi in Lombardia. Milano e il Milanese nel XVI secolo 225*, in Valenti, G. M. (a cura di). *Prospettive architettoniche. Conservazione digitale, divulgazione e studio*, vol. II, tomo II. Roma: Sapienza Università Editrice, pp. 225-240.
- Matteucci, A. M. (a cura di). (1980). *Architettura, scenografia, pittura di paesaggio*. Bologna: Alfa.
- Mazzoni, S. (2003). *Atlante iconografico: spazi e forme dello spettacolo in occidente dal mondo antico a Wagner*. San Miniato: Titivillus.
- Mele, G. (2013). *Alfabeto geometrico e lettura nello spazio virtuale*. In A. Casale (a cura di), *Geometria descrittiva e rappresentazione digitale, memoria e innovazione*, V I. vol. 1. Roma: Edizioni Kappa, pp. 121-128.

Bibliografia Generale

- Mele, G. (2017). *Perspective and proportion in the Montefeltro altarpiece of Piero della Francesca*, in AAVV. *16h conference in applied mathematics proceedings Aplimat 2017 Proceedings*. Bratislava: Spectrum STU, pp. 1033-1049.
- Mele, G., De Paolis, R. (2013). *Il Gran Teatro Alpino nel Sacromonte di Ossuccio. Progetto e rappresentazione*, in Conte, A. Felippa, M. (a cura di). *Patrimoni e siti UNESCO, memoria, misura e armonia*. Roma: Gangemi Editore, pp. 655-661.
- Mele, G., Duvernoy, S. (2015). *"Sono forse io, maestro?" La prospettiva nei cenacoli fiorentini di San Marco e Fuligno*, in Bartoli, M. T., Lusoli, M. (a cura di). *Le teorie, le tecniche, i repertori figurativi nella prospettiva d'architettura tra il '400 e il '700*. Firenze, Firenze University Press, pp. 303-312.
- Mele, G., Duvernoy, S. (2017). Early Trompe-l'oeil Effects in the Last Supper Depictions by Domenico Ghirlandaio, «Nexus Network Journal», vol. 19, n. 2.
- Mello, B. (1984). *Trattato di scenotecnica: prospettiva teatrale, restituzioni pratica nella pittura e nella confezione delle scene, macchinaria, trucchi di palcoscenico, materiale elettrico, luministica e illuminotecnica, impianto elettronico*. Novara: Istituto geografico De Agostini -Görlisch.
- Milman, M. (1982). *Le trompe. l'oeil*. Ginevra: Skira.
- Muraro, M. T., Povoledo, E. (a cura di). (1970). *Disegni teatrali dei Bibiena*. Catalogo della mostra. Venezia: N. Pozza.
- Mancini, F. (1966). *Scenografia italiana: dal rinascimento all'età romantica*. Milano: Fabbri.
- Pagliano, A. (2002). *Il disegno dello spazio scenico: prospettive illusorie ed effetti luminosi nella scenografia teatrale*. Milano: Hoepli.
- Passamani, B. (a cura di). (1970). *Depero e la scena: da "Colori" alla scena mobile: 1916-1930*. Torino: Martano.
- Passamani, I. (2009). *Il disegno dei tridui. Il tempo e la memoria nello spazio della chiesa*. Brescia: San Paolo Store.
- Passamani, I. (2010). *Le macchine dei Tridui nello spazio delle superfici voltate*, in Mandelli, E., Lavoratti G. (a cura di). *Disegnare il tempo e l'armonia. Atti del Convegno Internazionale AED*, Tomo 1/2. Città di Castello, pp. 110-115.
- Passamani, I. (2012). *Gli assi prospettici di Brescia Il disegno come strumento di lettura e codificazione*. vol. unico. Roma: Gangemi, pp. 1-176,
- Passamani, I. (2018). *Gli assi prospettici di Brescia tra spazi pubblici e privati. Un metodo di analisi e rappresentazione. Commentari dell'Ateneo di Brescia per l'anno..*, vol. CCXII, pp. 321-338.
- Prampolini, E. (1940). *Scenotecnica: quaderni della triennale*. Milano: Hoepli.
- Pellegrini, M. (1947). *Scenotecnica, scenografia: applicazione di geometria descrittiva alla scenotecnica, storia della scenografia e delle macchine teatrali, nomenclatura del palcoscenico*. Firenze: Edizioni de L'Ultima.
- Perrelli, F. (2002). *Storia della scenografia: dall'antichità al Novecento*. Roma: Carocci.
- Perrini, A. (a cura di). (1989). *Nicola Sabbattini. Scene e macchine teatrali della commedia dell'arte e della scenotecnica barocca con i disegni originali*. Roma: E & A. Rist. facs. dell'ed.: Ravenna: per Pietro de' Paoli e Gio. Battista Giovannelli stampatori camerati, 1638.
- Ricchelli, G. (1991). *La rappresentazione prospettica e il progetto scenografico*. Venezia: Cluva, Milano: CittàStudi.

L'eredità di Bramante

- Ricchelli G. (2004). *L'orizzonte della scena nei teatri: storia e metodi del progetto scenico dai trattati del Cinquecento*. Milano: Hoepli.
- Ricci, C. (1930). *La scenografia italiana*. Milano: Treves.
- Schnapper, A. (a cura di). (1982). *La scenografia barocca*, in *Atti del 24. Congresso Internazionale di Storia dell'Arte*. Bologna: Clueb.
- Surgers, A. (2002). *Scenografie del teatro occidentale*. Roma, Bulzoni.
- Silvestri, R. (1941). *Mimetica: Prospettiva e scenografia applicata al mascheramento di edifici ed opere di ampie superfici*. Udine: Grafiche Chiesa.
- Ursula, E., Benad, M. (2005). *Trompe l'oeil: sea and sky*. New York; Londra: W. W. Norton & c.
- Vesco, M. I. (a cura di). (2003). *Architetture senza fondamenta*. Palermo: Grafill.
- Viale Ferrero, M. (1983). *La scenografia della Scala nell'età neoclassica*. Milano: Il Polifilo.

Ringraziamenti

Un ringraziamento corale a tutti coloro che, a diverso titolo, hanno collaborato e contribuito alla ricerca contribuendo al risultato:

Riccardo Migliari, coordinatore nazionale del PRIN 2010-11 e insostituibile maestro di rigore e metodo;

il Parroco e la Parrocchia di Santa Maria presso San Satiro;

Padre Maurizio Teani e Padre Andrea Dall'Asta della Comunità dei Gesuiti di San Fedele;

la dottoressa Antonia Sullo e il Comune di Cesano Maderno;

Dario Sigona del Laboratorio Immagine del Dipartimento di Design del Politecnico di Milano.

Un ringraziamento speciale a Giampiero Mele per l'importante contributo alla ricerca.

Gli autori

Giuseppe Amoruso

Ingegnere Civile Edile, PhD, Professore Associato presso la Scuola del Design del Politecnico di Milano. Si occupa di ricerca tecnologica sui media digitali di rappresentazione e simulazione per l'Environmental Design ed il patrimonio culturale e della realizzazione di applicazioni di acquisizione, visualizzazione e fruizione.

Giorgio Buratti

Designer, PhD al Politecnico di Milano dove consegue con il massimo dei voti la laurea in Disegno Industriale e il Master in Ergonomia. A partire dal 2015 è docente a contratto presso lo stesso ateneo dove svolge attività di ricerca e sviluppo di processi di progettazione integrata tra modellazione algoritmica e fabbricazione digitale. Ha partecipato a numerosi convegni internazionali ed ha numerose pubblicazioni in libri e riviste scientifiche.

Rita Capurro

Storica dell'arte e museologa, PhD in Design per i beni culturali. Collabora ad attività di ricerca e didattica nel campo della conoscenza e valorizzazione del patrimonio culturale con il Politecnico di Milano, l'Università di Milano Bicocca, l'Università Cattolica del Sacro Cuore.

L'eredità di Bramante

Maria Pompeiana Iarossi

Architetto, PhD, Professore Associato al Dipartimento ABC del Politecnico di Milano, dove insegna rappresentazione e rilievo dal 1998. La sua attività di ricerca è incentrata sul rilievo dell'architettura e del patrimonio alle diverse scale, sulla cartografia storica e l'iconografia urbana.

Pietro C. Marani

Professore Ordinario di Storia dell'arte moderna e Museologia nel Politecnico di Milano, è stato vice-direttore della Pinacoteca di Brera e condirettore del restauro del Cenacolo di Leonardo. Presidente dell'Ente Raccolta Vinciana, Castello Sforzesco, Milano, e membro della Commissione Nazionale Vinciana per la pubblicazione delle opere di Leonardo, Roma. Membro del Collegio dei Docenti del Dottorato in Design del Politecnico di Milano. Ha al suo attivo numerose pubblicazioni su Leonardo, Francesco di Giorgio Martini, Bergognone, Bramantino, Bernardino Luini e, in genere, sulla pittura e l'architettura del Rinascimento italiano, la museologia e il restauro.

Michela Rossi

Architetto, PhD, Professore Ordinario di Disegno presso Dipartimento di Design del Politecnico di Milano. Studia le matrici progettuali dell'architettura e del paesaggio nel rapporto tra forma e geometria per l'individuazione degli archetipi e l'evoluzione dei modelli.

Michele Russo

Architetto, PhD, Professore Associato di Disegno presso il Dipartimento di Storia, Disegno e Restauro dell'Architettura della Sapienza Università di Roma, da quindici anni si occupa di rilievo, modellazione e visualizzazione in ambienti VR/AR nell'ambito dei Beni Culturali e del Design.

Cecilia Santacroce

PhD student-35° Ciclo al Dipartimento ABC del Politecnico di Milano. La sua attività di ricerca è incentrata sulla definizione di strumenti e procedure innovative per il rilievo del patrimonio e a supporto della fase ideativa dell'iter progettuale.

Cecilia Tedeschi

Architetto, PhD in Disegno e Rilievo del Patrimonio Edilizio, con una tesi sul rilievo digitale integrato. Ha lavorato sui sistemi informativi per la schedatura del patrimonio storico-architettonico. Attualmente si occupa della metodologia BIM per la gestione del patrimonio immobiliare.

La maestria con la quale Bramante controlla il progetto di uno spazio concepito senza soluzione di continuità mostra come l'architettura possa sfruttare le potenzialità rappresentative delle prospettive interne, intese come integrazione dell'architettura stessa. La chiave di tutto è nell'*architectura picta* dello spazio costruito, associata all'adozione di piccoli accorgimenti per dissimulare i punti critici nei quali si risolve la continuità tra lo spazio reale e quello virtuale. La moltiplicazione dei centri amplifica l'efficacia della prospettiva, rendendola convincente da più punti di vista anche per un osservatore in movimento. In modo implicito l'effetto percettivo prende il sopravvento sulla correttezza geometrica, trascurata proprio per esaltarne l'efficacia come strumento per la creazione di un'arte globale e aumentata *ante litteram*. Lo studio pubblicato in questo volume documenta, attraverso un numero ridotto di casi campione selezionati, la insospettata attualità sviluppata in ambito lombardo nell'applicazione della decorazione prospettica all'architettura, intesa in senso lato come arte di costruzione dello spazio artificiale. Questa attualità consiste nella capacità di controllo degli strumenti della rappresentazione a vantaggio del coinvolgimento percettivo e della comunicazione visiva, che sottolinea la continuità della progettualità prospettica milanese con gli spazi immersivi della realtà aumentata offerti oggi dalla tecnologia digitale.

Michela Rossi, Architetto, PhD, Professore Ordinario di Disegno presso Dipartimento di Design del Politecnico di Milano. Studia le matrici progettuali dell'architettura e del paesaggio nel rapporto tra forma e geometria per l'individuazione degli archetipi e l'evoluzione dei modelli.

Michele Russo, Architetto, PhD, Professore Associato di Disegno presso il Dipartimento di Storia, Disegno e Restauro dell'Architettura della Sapienza Università di Roma, da quindici anni si occupa di rilievo, modellazione e visualizzazione in ambienti VR/AR nel campo dei Beni Culturali e del Design.