

Flavia Camagni

## Esplorazione degli spazi illusori

La Sala dei Cento Giorni di Giorgio Vasari

FORME DEL DISEGNO

**FrancoAngeli** 

## **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.

Prima della pubblicazione, tutti i volumi della collana sono sottoposti a double peer review.

Comitato editoriale - indirizzo scientifico

Carlo Bianchini, Pedro Manuel Cabezos 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.

Per saperne di più:

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

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

Flavia Camagni

# Esplorazione degli spazi illusori

La Sala dei Cento Giorni di Giorgio Vasari

**FORME DEL DISEGNO**

Sezione

**SUPERFICIE**

**FrancoAngeli** 

DIPARTIMENTO DI STORIA  
DISEGNO E RESTAURO  
DELL'ARCHITETTURA

Sapienza Università di Roma, Dipartimento di Storia, Disegno e Restauro dell'Architettura



SAPIENZA  
UNIVERSITÀ DI ROMA

L'autore e l'editore 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.

Il volume è finanziato con i fondi di Avvio alla Ricerca, Ricerche di Ateneo, Sapienza Università di Roma, Bando 2022.

In copertina: Dagli affreschi al modello tridimensionale. Elaborazione grafica a cura dell'autrice.

Copyright © 2024 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy.

L'opera, comprese tutte le sue parti, è tutelata dalla legge sul diritto d'autore ed è pubblicata in versione digitale con licenza Creative Commons Attribuzione - Non opere derivate 4.0 Internazionale  
(CC BY-ND 4.0)

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-nd/4.0/deed.it>

## Indice

<b>Percorsi storici, nuove prospettive</b> <i>di Laura Carlevaris</i>	7
<b>Vedere, riflettere, riflettersi</b> <i>di Edoardo Dotto</i>	11
<b>Introduzione</b>	15
<b>1. Il contesto</b>	19
Dalle quadrature alle architetture dipinte	19
<i>La Sala dei Cento Giorni</i>	34
Giorgio Vasari, artista poliedrico	39
Il disegno per Giorgio Vasari	45
Note	54
<b>2. Analisi della superficie dipinta</b>	57
I disegni per la <i>Sala</i>	57
Analisi compositiva	65
Ipotesi sul progetto per la <i>Sala</i>	70
Note	79

<b>3. Interpretazione dello spazio illusorio</b>	81
Il codice prospettico	81
L'acquisizione delle quadrature: spazio reale e superficie dipinta	83
La questione della restituzione prospettica	90
Interpretazione in chiave geometrica	95
Interpretazione in chiave architettonica	104
Studio ed interpretazione dello spazio illusorio	114
Prospettive locali e soluzioni notevoli	115
Il paradosso del centro di proiezione	123
Note	127
<b>4. Una nuova lettura sul significato della <i>Sala</i></b>	129
Principi proiettivi per la visione	129
Percezione e lettura critica	134
La Realtà Aumentata per la lettura delle scene prospettiche	141
Panorami sferici: la scelta di punti di vista vincolati	146
Confronto tra modello geometrico e modello ideale	149
Confronto tra foto panoramica e modello della <i>Sala</i> reale	150
Osservazione della singola parete dal proprio centro di proiezione	151
Le trasformazioni del modello	152
Esplorazione real time	152
Lo spazio teatrale	156
Note	165
<b>English abstracts</b>	167
<b>Crediti</b>	177
<b>Riferimenti bibliografici</b>	179

## Percorsi storici, nuove prospettive

di Laura Carlevaris

*Attraverso la sua attività di ricerca, pur lontana da tentazioni unidirezionali e monodisciplinari, Flavia Camagni rivela da tempo un particolare interesse per gli ambiti che ruotano intorno alla Geometria Descrittiva, alla sua storia e ai suoi fondamenti, alle sue applicazioni.*

*Non può stupirci, dunque, che il volume che ora la ricercatrice ci offre muova intorno a uno dei temi di ricerca che ha caratterizzato gli studi relativi all'ambito della componente scientifica della rappresentazione che opera all'interno del Dipartimento di Storia, disegno e restauro dell'architettura (DSDRA) di Sapienza Università di Roma.*

*Lo studio della decorazione parietale a prevalente soggetto architettonico mirata allo sfondamento illusorio dello spazio reale, che fonda le sue radici nella storia e nella scienza della prospettiva, ha di fatto trovato proprio a Roma un terreno fertile di temi applicativi, da una parte, di studiosi motivati, dall'altra.*

*Camagni riprende questo filone di studi e affronta l'indagine degli affreschi vasariani della Sala dei Cento Giorni secondo un modo di procedere che si è andato consolidando nel tempo, ma si assume l'onere di ampliare strumenti, metodologie e obiettivi, volgendo uno sguardo rispettoso del portato storico in direzione di un panorama reso attuale dalle possibilità offerte da tecnologie e strumentazioni.*

*Con l'indagine della decorazione prospettica che qui viene presentata, la tradizione romana di studi sul tema del Quadraturismo amplia lo sguardo verso nuovi ambiti e nuovi traguardi, nel solco di un rinnovamento della disciplina che da anni viene portato avanti e che si è andato consolidando attraverso una moltitudine di studi che hanno aperto i loro orizzonti anche al di fuori dell'Italia.*

*Quella che alcuni studiosi riconoscono come una vera e propria scuola romana del Disegno, nata nell'allora facoltà di Ingegneria e nella Scuola di Architettura di Roma (in seguito divenuta facoltà di Architettura di Sapienza) ha*

riconosciuto da tempo, come sappiamo, nel tema della decorazione prospettica a grande scala una di quelle applicazioni che ribaltano il rapporto tra pratica e teoria. «La teoria – ha scritto Riccardo Migliari diversi anni fa – scaturisce dalla pratica; “applicazione” è un termine fuorviante, perché lascia credere il contrario. [...] La teoria giustifica il tutto successivamente e riunisce procedimenti diversi sotto un unico concetto, procedendo nell’unico verso nel quale la scienza progredisce: quello della generalizzazione»<sup>1</sup>. Questo è lo spirito con il quale, negli anni, l’approfondimento del Quadraturismo ha trovato spazio all’interno degli studi relativi alla storia e ai fondamenti dei metodi di rappresentazione. La strada è lunga, e ha inizio con l’approccio di Vincenzo Fasolo (1885-1969), ingegnere e architetto, storico dell’architettura ma parallelamente pittore e, comunque, eccellente disegnatore, allo studio dell’articolato rapporto che sussiste tra arte e architettura<sup>2</sup>. La multiforme preparazione di Vincenzo Fasolo ha portato lo studioso ad esplorare le opere pittoriche per estrarne informazioni formali, compositive e spaziali volte alla lettura della storia, ma anche del progetto. Ed è proprio a Vincenzo che si deve uno studio sulla Sala dei Cento giorni che sembra portare, forse la prima volta, lo sguardo proprio della figura dell’architetto sul tema decorativo quadraturista, come si evince dall’analisi della sua opera ricostruttiva e dai suoi splendidi disegni, che evidenziano lo stretto rapporto tra spazio reale e spazio “indotto” attraverso la decorazione stessa.

Gli studi sul Quadraturismo vengono in seguito ripresi dal figlio di Vincenzo, Orseolo (1916-1992), architetto e docente di Fondamenti e applicazioni di Geometria descrittiva, il cui approccio sembra, in qualche modo più legato alla costruzione prospettica intesa anche in senso tecnico.

L’apporto di Orseolo agli studi sul tema della prospettiva a grande scala risulta determinante, e, come noto, viene raccolto da molti allora giovani allievi del professore e da architetti appassionati alla Geometria descrittiva. Tra questi vanno senz’altro citati Riccardo Migliari e Laura De Carlo. Se a De Carlo si lega la mia personale passione per lo studio della disciplina e, nello specifico, del Quadraturismo, è prevalentemente a Migliari che si deve una sistematica ripresa degli studi e una loro strutturazione in diversi progetti di ricerca, tra i quali va ricordato il Progetto di Interesse Nazionale<sup>3</sup> (PRIN 2012) che ha riunito studiosi e temi internazionali e approcci multidisciplinari. Qui l’obiettivo si apriva verso la tutela e la conservazione del patrimonio decorativo legato al Quadraturismo e della possibilità di archiviazione digitale della documentazione (fotografica e non) acquisita attraverso le più recenti e idonee tecnologie image-based. Altro, non secondo, obiettivo era quello di aprire in direzione di una diffusione quanto mai estesa la conoscenza di questo patrimonio culturale ricorrendo a modelli di presentazione e di indagine che spostassero in ambito prevalentemente digitale le operazioni di ricostruzione e verifica delle scelte progettuali dei loro artefici e delle modalità di costruzione delle prospettive.

Questa ripresa degli studi sulla prospettiva a grande scala non ha significato solo tornare a riflettere nuovamente sulla peculiarità costruttive alla base dei singoli interventi e sul loro portato teorico, ma anche sulla fase operativa e sulla prassi esecutiva, determinanti per ricostruire il cantiere stesso, rendendo evidenti quelle questioni che hanno dato il via all’attenzione che, nel percorso della storia della prospettiva, ha coinvolto anche molti teorici e trattatisti intorno a quella che diventerà la “prospettiva pratica”.

Occuparsi della ricostruzione del cantiere significa anche riconoscere la centralità della voce di altre figure che, a fianco degli storici dell’arte e degli architetti studiosi, in particolare, di Geometria descrittiva, possono e devono dare il loro contributo allo studio del Quadraturismo, quali, ad esempio, i restauratori e i conservatori. Significa, cioè, creare gruppi multidisciplinari e operare quell’ascolto che apre inattese ipotesi e interpretazioni.

*Inoltre, questo ha significato anche adottare un metodo che ha portato alla ricostruzione dei cantieri virtuali, resa possibile dal digitale, dalla realizzazione di modelli tridimensionali che potessero da una parte mostrare con evidenza i problemi coinvolti nel fare prospettiva, dall'altra verificare l'attendibilità di ipotesi ricostruttive e di procedimenti non sempre descritti in maniera esaustiva. Ha significato, anche, realizzare modelli fisici, mediante stampa 3D, per verificare ipotesi e punti di vista, e molto altro.*

*Intorno al tema del Quadraturismo si è raccolto un vero e proprio gruppo di ricerca, che ha trovato spazio, fisico e culturale, attrezzature e collaborazione all'interno dell'Unità di ricerca in Geometria descrittiva (UdRGd) istituita da Riccardo Migliari nel 2011 e da lui stesso coordinata fino al 2016. L'UdRGd, passata in seguito al coordinamento di Marco Fasolo e solo dal luglio di quest'anno di chi scrive, ha mantenuto vivo l'interesse per il tema della prospettiva paretale, ampliando gli interesse di ricerca in direzione di ulteriori temi, che vanno dalla realizzazione delle scene per il teatro e per la relativa trattatistica, alla verifica della possibilità di ricorrere alle nuove tecnologie per l'implementazione della conoscenza e della fruizione dell'opera d'arte (Virtual e Augmented Reality, Mixed Reality). Uno dei percorsi di ricerca affrontati da alcuni dei partecipanti alla UdRGd che non posso non menzionare per l'alto esito che ha raggiunto e per l'interesse che ha suscitato è quello relativo al De prospectiva pingendi di Piero della Francesca e al suo apparato illustrativo, affrontato con metodo critico e filologica e confluito nella prestigiosa Edizione Nazionale del trattato<sup>4</sup>.*

*Flavia Camagni fa da anni parte di questa nostra Unità di ricerca, ed è in questo solco che si iscrive lo studio pubblicato in questo volume: è proprio per l'opportunità che mi viene offerta di ripercorre la linea evolutiva che ho qui tracciato che sono riconoscente di essere stata chiamata a presentare questo lavoro.*

*Lo studio che questo volume offre al lettore, prova ulteriore del procedere rigoroso della sua autrice e, va detto, dei due docenti che hanno sostenuto e indirizzato la ricerca, originata dalla tesi dottorale di Camagni, seguendone i passi da vicino, ovvero Marco Fasolo e Leonardo Baglioni, mira proprio a ricomporre in un panorama unitario le molte sfaccettature proprie dell'approccio a un bene culturale di notevole centralità che vede l'Italia come centro promotore in tutta Europa e non solo di una scienza e di un operare artistico dalle origini radicate nel mondo antico. In questo percorso, non è stata trascurata nessuna delle metodologie di indagine e delle chiavi di lettura precedentemente messe a punto, ma sono state indagate ulteriormente le possibilità di leggere un "vecchio" tema con nuovi occhi e nuove strumentazioni per proporre nuovi esiti, esiti allettanti sia sul piano dell'avanzamento delle conoscenze che sul piano dell'appeal oggi richiesto da curatori, conservatori, amministratori per ampliare, anche attraverso un web-based approach, il bacino degli utenti, specialisti e non.*

*Ed è significativo che Camagni apra in questa direzione proprio in relazione alla Sala dei Cento Giorni, cosa che ci permette di riconoscere che a volte tornare alle origini è sostanzialmente il modo più innovativo per andare avanti.*

*A questo proposito vorrei aggiungere un'ultima cosa, che mi sta particolarmente a cuore proprio in quanto attualmente responsabile – e che responsabilità! – di portare avanti l'Unità di ricerca istituita e a lungo coordinata, come si è detto, da Riccardo Migliari e da Marco Fasolo.*

*Gli studi che il gruppo di ricerca ha condotto negli anni trascorsi hanno interessato, oltre al Quadraturismo, molti altri temi fondamentali per l'attrattività presente e futura di una disciplina – la geometria descrittiva – che, a più riprese, era stata giudicata "morta". Noi tutti siamo convinti che non solo non è morta, ma non sta nemmeno soffrendo affatto di improduttività. Lo dimostrano l'interesse e i riscontri che gli esiti degli studi dei membri dell'UdR hanno maturato nel tempo tra gli specialisti e nei consessi internazionali. A questa osservazione si aggiunge il fatto che divulgazione della*

ricerca e disseminazione degli esiti sono, oggi più che mai, fondamentali a una ricerca che deve aprire quanto più possibile i suoi orizzonti. Da questa convinzione nasce la volontà di rendere più evidente e più vitale uno dei ruoli che, a mio avviso, una UdR deve perseguire, ovvero quello di farsi motore e stimolo di questa disseminazione e promuovere uno scambio che arrivi a coinvolgere studiosi non solo in ambito locale. Non essendo, l'UDR intesa, nelle nostre università, come un centro di spesa, quello che è possibile fare è solo questo: spingere perché le nostre ricerche siano rese pubbliche, possibilmente in digitale, in modo da contenere i costi, e in open access, in modo da ampliare il bacino di utenza. Riteniamo allora, all'interno dell'UdRGd che, non potendo offrire un aiuto economico alle lodevoli proposte di pubblicazione che incontriamo lungo il nostro percorso e a quelle che provengono dagli stessi componenti dell'UdR, quello che possiamo e dobbiamo fare è offrire a questi studiosi – soprattutto ai più giovani, a quanti sono ancora in cerca di stabilizzare il loro percorso professionale – il sostegno del nostro avallo, un avallo che deve essere critico, fondato sulla comparazione e sulla selezione, sul reale riconoscimento del portato delle singole proposte editoriali. Al lavoro di Flavia Camagni e al contributo offertole da Marco Fasolo e da Leonardo Baglioni va tutto il nostro apprezzamento. L'UdRGd è particolarmente riconoscente a Elena Ippoliti, Michela Rossi, Edoardo Dotto, direttori della collana *Forme del Disegno*, a tutto il Comitato editoriale-indirizzo scientifico e alla FrancoAngeli, per aver selezionato e ospitato questo importante lavoro. È altresì riconoscente a quanti hanno curato editorialmente il volume e il suo progetto grafico, nella convinzione che la disseminazione della ricerca nell'ambito del *Disegno* debba trovare adeguato riscontro anche sul piano della comunicazione visuale.

#### Note

- 1 Migliari, R. (1992). Ricordo di Orseolo Fasolo. In *XY. Dimensioni del disegno*, n. 16, pp. 81, 82.
- 2 Cfr. Fasolo, M., Mancini, M.F. (2014). Il progetto originario sul quadraturismo: la Sala dei Cento Giorni nel Palazzo della Cancelleria. In G.M. Valenti (a cura di). *Prospettive architettoniche - Conservazione digitale, divulgazione e studio*. Vol I. Roma: Sapienza Università Editrice, pp. 311-331. DOI: 10.13133/978-88-98533-45-9.
- 3 Gli esiti della ricerca sono raccolti nelle pubblicazioni: Valenti G.M. (a cura di). *Prospettive architettoniche - Conservazione digitale, divulgazione e studio*. Roma: Sapienza Università Editrice. Vol I: DOI: 10.13133/978-88-98533-45-9; Vol. II, tomo I <[https://www.editricesapienza.it/sites/default/files/5360\\_Valenti\\_ProspettiveArchitettoniche\\_v2\\_t1\\_0.pdf](https://www.editricesapienza.it/sites/default/files/5360_Valenti_ProspettiveArchitettoniche_v2_t1_0.pdf)>; Vol. II, tomo II <[https://www.editricesapienza.it/sites/default/files/5360\\_Valenti\\_ProspettiveArchitettoniche\\_v2\\_t1\\_0.pdf](https://www.editricesapienza.it/sites/default/files/5360_Valenti_ProspettiveArchitettoniche_v2_t1_0.pdf)>.
- 4 Piero della Francesca. (2016). *De prospectiva pingendi*. Edizione Nazionale degli scritti di Piero della Francesca, III.A. Roma: Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato. Tomo I. *Edizione critica del testo volgare*. Gizzi, C. (ed.); Tomo II. *Edizione critica dei disegni*. Migliari, R. et al. (ed.); III. *Stampa anastatica del codice Parmense 1576, Biblioteca Palatina, Parma*. Piero della Francesca. (2017). *De prospectiva pingendi*. Edizione Nazionale degli scritti di Piero della Francesca, III.B. Roma: Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato. Tomo I. *Edizione critica del testo latino*. Carderi, F. (ed.); Tomo II. *Edizione critica dei disegni*. Migliari, R. et al. (ed.); Tomo III. *Stampa anastatica del codice 616, Bibliothèque Municipale, Bordeaux*.

## Vedere, riflettere, riflettersi di Edoardo Dotto

*La pubblicazione dello studio di Flavia Camagni sugli affreschi prospettici della Sala dei Cento Giorni realizzati da Giorgio Vasari nel 1546 rappresenta l'occasione per condividere qualche riflessione su alcuni aspetti che riguardano la disciplina del Disegno. Come il lettore potrà vedere, il lavoro si caratterizza – oltre che per la sua profondità e la sua chiarezza – per la relazione complessa che esso intreccia con la tradizione degli studi che hanno analogo oggetto e intendimento, e con quelli che, distaccandosi apparentemente dalla più tradizionale modalità di lavoro, utilizzano con disinvoltura il supporto delle più moderne tecnologie. Lo studio – che trae origine da una ricerca sviluppata con il supporto di esperti maestri nel corso degli anni del dottorato di ricerca – mostra come le categorie cui si fa solitamente ricorso per inquadrare alcune differenti declinazioni disciplinari siano esili e non definitive e come la complessità che ne discende sia fonte di stimolo e di arricchimento tematico.*

*Questo studio accoglie infatti con autentico interesse e solido spirito critico non soltanto gli studi pregressi riferibili all'area del Disegno ma anche – soprattutto in alcune fasi della trattazione – quelli che riguardano l'alveo della Storia dell'Architettura o della Storia dell'Arte. Se, giustamente, il lettore potrebbe ritenere questa una pratica ovvia e necessaria, in realtà, sempre più spesso, studi di struttura analoga tendono a delimitare rigidamente il campo di analisi alle questioni più tecniche, utilizzando l'eventuale (spesso stentoreo) riferimento a studi collaterali esclusivamente come pura incombenza accademica, senza che le acquisizioni delle discipline limitrofe abbiano alcuna influenza sulla configurazione del proprio lavoro. In questo caso, piuttosto, ci si volge con sincera apertura alla letteratura consolidata sull'argomento, dimostrando ancora una volta come l'identità specifica di ogni disciplina scientifica si definisca primariamente – benché ciò possa apparire paradossale – attraverso un sincero orientamento multidisciplinare. Esattamente come la solidità e l'identità di ogni cultura si definisce attraverso l'accoglienza e la dialettica,*

*la specificità di una disciplina non può che definirsi attraverso il confronto e l'accoglimento del punto di vista di altre modalità di approccio. La definizione del dominio specifico del Disegno, piuttosto che nella definizione di limiti rigidi ed invalicabili, si gioca sul piano delle contaminazioni e delle intrusioni in territori sia limitrofi che distanti, sia che si percorrano, ad esempio, le strade segnate dagli studi storico artistici, sia che si attinga alle conoscenze ed alle pratiche operative di scienze radicalmente differenti come quelle del campo informatico. In questo modo l'identità si afferma senza che ci si trasformi in fragili guardiani di (ancor più fragili) confini, nutrendo piuttosto il nucleo del proprio campo di studi e rifuggendo ogni forma di isolamento. L'identità sembra formarsi e definirsi più chiaramente proprio ogni qual volta smettiamo di cautelare un'idea vaga e astratta in modo strenuo e superficiale.*

*L'oggetto stesso dello studio scelto da Flavia Camagni, analogamente ad altri casi in cui si assiste ad una serrata sovrapposizione tra gli spazi architettonici e la figurazione pittorica, pone una questione quasi 'ontologica' sulla definizione della natura di questi luoghi. Una sala come quella dei Cento Giorni è, in primo luogo, uno spazio architettonico, netto e delimitato, con una nitida conformazione che un disegno di rilievo 'a fil di ferro' definirebbe nella sua natura elementare, analoga a quella di un'infinità di altre, prive di qualsiasi peculiarità. Come avviene in molti altri casi – e come è ovvio – quello che rende la sala vasariana uno speciale oggetto di attenzione, è la presenza della pellicola pittorica che ne ricopre le superfici, soprattutto perché l'impianto figurativo che essa sostiene si fonda su una serie di artifici che hanno come fine ultimo quello di costruire una coerente illusione spaziale – pur con i limiti che gli studi sul quadraturismo hanno ben evidenziato – tale da sovrapporsi o addirittura sostituirsi alla forma dell'architettura solida, alla stanza reale, persino quando ciò avviene con la parziale e consapevole condiscendenza dell'osservatore. In casi come questo si assiste ad una sorta di crasi tra lo spazio reale e quello illusorio, alla loro sovrapposizione, alle loro – talvolta imprevedibili – intersezioni. Trovarsi in uno spazio come quello della sala dei Cento Giorni significa situarsi in una posizione intermedia tra la realtà e la rappresentazione, in una condizione liminare tra le cose e le immagini.*

*A rischio di essere imprudenti, pur tenendo conto di alcune sostanziali differenze, non si può che notare come queste 'stanze', affrescate con impianti prospettici, mostrino delle evidenti analogie con quella modalità complessa di rappresentazione che oggi indichiamo come 'realtà aumentata'. In entrambi i casi, ad uno spazio esistente – che sia percepito direttamente o osservato con il sussidio di un dispositivo interattivo – si sovrappone un'immagine che descrive un luogo differente, in evidente contraddizione con il luogo reale, oppure che in altri casi contribuisce a definirlo con maggiore evidenza. Benché nel caso delle sale affrescate sia la superficie delle pareti a sostenere le forme visive mentre nel caso della realtà aumentata sia un dispositivo che propone immagini specifiche in relazione alla posizione dell'osservatore, in entrambe le situazioni si fa ricorso ad un sapere legato all'ottica, alla geometria e alla scienza della visione. Ogni altra differenza sostanziale può essere inquadrata nel novero – pur fondamentale – delle qualità tecniche, la cui specificità non inficia la più basilare similarità tra le due condizioni. In entrambi i casi, queste complesse rappresentazioni, pur nel cercare una immediata corrispondenza con la realtà fisica degli spazi, contemporaneamente la asseverano, la superano oppure talvolta la negano, la contraddicono.*

*Anche se supportate da 'materie' differenti, queste due diverse modalità mettono in relazione immagine e realtà solida, con la consapevolezza che i differenti statuti di questi due sistemi verranno a trovarsi allo stesso 'livello' (nel senso più proprio del termine, di layer) della percezione visiva, che è il piano esclusivo su cui avviene il confronto e l'attribuzione di senso da parte dell'osservatore. D'altra parte, la visione delle immagini e degli oggetti solidi sono azioni che si risolvono allo stesso modo, al livello della pura superficie, e ciò probabilmente avviene, come dice De Rubertis, perché*

*“il processo di percezione visiva, con le sue successive trasposizioni nelle forme della rappresentazione, ha una giustificazione nella conformazione stessa dell’organo della visione, che utilizza, già nel processo di acquisizione dei segnali, la proiezione della realtà su una superficie piana: la retina”<sup>1</sup>. In assenza di contraddizioni insanabili, la percezione dello spazio e della superficie dipinta cui si sovrappone possono sostenersi fino a mostrare come la visione riesca a costituirsi come il luogo di confronto tra reale ed immaginario.*

*Rispetto a quanto detto finora, la vicenda indagata in questo volume si arricchisce di un ulteriore elemento di grande fascino. Come il lettore vedrà, nel 1961 Vincenzo Fasolo ha realizzato, tra gli altri, un incredibile disegno a matita in cui la sala vasariana è restituita in prospettiva accidentale. La particolarità dell’operazione sta nel fatto che la realtà illusoria descritta negli affreschi è rappresentata come se fosse reale, quindi come se, da un punto di vista scelto a piacimento – quindi non vincolato alla costruzione della quadratura – si potessero osservare tutte le forme dipinte sulla superficie dei muri come se fossero solide, costruite. L’immagine seduce e spiazza allo stesso tempo ed è assolutamente illuminante. Fasolo che, come ci ricorda l’autrice, “è stato il primo a proporre una metodologia che considera le prospettive architettoniche dipinte da Vasari alla stregua delle architetture reali”, in quel disegno sintetizza una cascata di rimandi e di sovrapposizioni. Rappresenta con una prospettiva le forme architettoniche desunte dalla rappresentazione prospettica degli affreschi sovrapposti alle pareti della sala reale. Con questa raffinatissima operazione grafica si ha la sensazione che il programma vasariano giunga alla sua realizzazione e che l’architettura dipinta trovi finalmente la solidità che – pur nel lieve stridore procurato dall’affollarsi di forme così articolate all’interno di uno spazio ridotto – essa reclamava da secoli. La vicenda si compone, a questo punto, come un sottile gioco di specchi e di rimandi, di figure che determinano la ragion d’essere di altre costruzioni visive. Il disegno di Vincenzo Fasolo diventa il veicolo per realizzare una sintesi compiuta, vedere ciò che non può ricadere sotto il dominio del nostro sguardo, saldare insieme immagini ed immaginazione; è contemporaneamente la prospettiva di un luogo coerente, la restituzione grafica di un racconto e la sovrapposizione visiva di due spazi di origine e natura differente.*

*Nel corso della lettura del volume diverrà chiaro come il lavoro di Flavia Camagni si alimenti di questa densa vicenda e come esso si sviluppi coerentemente sulla stessa strada contribuendo ad infittire il gioco di riflessi e di riflessioni. L’autrice realizza un modello solido digitale che tiene assieme “le tre istanze – spazio reale, superficie affrescata e spazio illusorio”, in cui è possibile effettuare simulazioni, analisi ed esplorazioni, anche in realtà virtuale, rendendo evidente la condizione secondo cui esistono luoghi dove – anche evitando l’immediata spettacolarità, ad esempio, delle anamorfosi seicentesche – il peso della realtà si fa lieve e la consapevolezza della propria presenza è mediata dall’artificio esplicito della rappresentazione. Il disegno e l’indagine attraverso il disegno permettono di tracciare itinerari complessi all’interno di ambiti nei quali non si distingue immediatamente quali siano le forme originarie, le loro immagini e i loro riflessi. In questi casi – come l’autrice di questo lavoro riesce a fare – occorre avere visione, lucidità, profondità, allo stesso modo in cui la fotografa statunitense Vivian Maier riusciva a rappresentarsi in alcuni dei suoi autoritratti di profilo, scattati ponendo la fotocamera davanti a sé ed inquadrando la sua immagine riflessa diverse volte da specchi fissati alle pareti o dalle vetrine dei negozi<sup>2</sup>. Dopo avere declinato senza riserve le avventure intellettuali nelle quali ci si cimenta, allora la visione che raccogliamo è chiara, illuminante, talvolta pronta persino a costituirsi come una narrazione ‘scientifica’.*

*Lo studio che il lettore troverà in questo volume ha anche il merito di contribuire a definire un metodo e un atteggiamento di lavoro, allo stesso tempo, specifico e duttile che, pur fondandosi sulla elaborazione rigorosa dei dati rilevati, non si trincerava nell’asciutta relazione dei risultati ma propone coraggiosamente ipotesi interpretative sottoposte*

*apertamente al vaglio della riflessione critica. Peraltro, nel mostrare come il tema della virtualità delle immagini e della loro relazione con l'architettura non sia una acquisizione di questi ultimi anni ma come essa si basi (nella costruzione e nell'analisi) su saperi ben più consolidati, questo lavoro dimostra come le più moderne competenze e le più aggiornate tecnologie – il cui valore giace primariamente nella loro capacità di radicarsi e di integrarsi col sapere già acquisito – si fondino su saperi antichi, la cui compiuta specificità, più che essere messa in crisi, viene sostenuta da ogni moderno dispositivo utilizzato criticamente, la cui sorprendente portata euristica, come spesso avviene, consente di percorrere con nuove energie strade già tracciate rispondendo a interrogativi finora lasciati aperti.*

#### **Note**

- 1 De Rubertis, R. (1994). Il disegno dell'architettura. Roma: Carocci, p. 39.
- 2 Maloof, J. (2015). Vivian Maier. Una fotografa ritrovata. Roma: Contrasto.

## Introduzione

Definite da Riccardo Migliari “un ponte tra Arte e Scienza”, le prospettive architettoniche, particolari quadrature a soggetto architettonico, hanno da sempre interessato studiosi di differenti discipline perché questo genere, di cui i primi casi possiamo individuare già in epoca romana, coinvolge diversi ambiti disciplinari e consente differenti livelli di approfondimento.

Infatti, se gli storici dell’arte possono studiare le influenze, le tecniche e le ragioni legate alla componente estetica e materiale di queste opere, gli storici dell’architettura possono cogliere i diversi elementi rappresentati negli affreschi e desumerne le regole compositive a ulteriore testimonianza dello stile architettonico dei loro autori. Tuttavia, uno studio dal punto di vista del Disegno consente di approfondire anche gli aspetti prospettici e geometrici alla base della composizione, permettendo di ricostruire l’approccio progettuale degli artisti, da una parte, e l’impatto di tali opere sulla percezione spaziale del visitatore, dall’altra.

Vincenzo Fasolo è stato il primo, già nel 1928, ad evidenziare il ruolo del soggetto architettonico in tali composizioni pittoriche, proponendo poi nel 1969 una metodologia per considerare le prospettive architettoniche alla stregua delle architetture reali, suggerendo perciò di includerle nello studio della storia dell’architettura. A partire dal 2013, grazie al progetto di ricerca di interesse nazionale coordinato dal Riccardo Migliari, tali studi sono stati rivitalizzati dando risalto ad un ampio complesso di opere quadraturiste, con censimenti, catalogazioni e studi che hanno contribuito alla maggiore comprensione e valorizzazione di questo genere tra arte e scienza. A seguire, altri studiosi, soprattutto della scuola romana, hanno condotto ricerche in questa direzione, in particolare focalizzandosi sui meccanismi prospettici per approfondire il potere evocativo degli spazi illusori generati per tramite della prospettiva. In questo contesto si inserisce il presente volume, dedicato allo studio degli affreschi prospettici della *Sala dei Cento Giorni*, realizzati nel 1546 da Giorgio Vasari nel Palazzo della Cancelleria in Roma. Entrando nella *Sala* si viene accolti

in un vasto spazio di forma rettangolare riccamente decorato con prospettive dipinte sulle quattro pareti. La sensazione che se ne riceve è di non riuscire a distinguere lo spazio reale da quello illusorio e così di ritrovarsi immersi negli scenari ideali suggeriti dalla maestria dell'artista aretino grazie al sapiente utilizzo della prospettiva.

Nonostante la notorietà dell'opera, molte sono ancora le questioni aperte che hanno dimostrato l'attualità del tema delle prospettive architettoniche e motivato il presente studio. Tra queste, soprattutto quelle relative allo studio dei disegni preparatori di Vasari per individuare le relazioni tra i bozzetti e l'esecuzione con il controllo dei tracciamenti prospettici a grande scala, ma anche per ricercare in essi gli elementi architettonici principali e ricorrenti per individuare le corrispondenze con lo spazio reale e quello affrescato, le relazioni tra questi e le scene del complesso allegorico, il ruolo di questi nell'insieme compositivo delle architetture dipinte, ovvero per comprendere il ruolo del disegno nella concezione ed esecuzione della *Sala*.

Pur nella consapevolezza dei diversi ambiti interdisciplinari coinvolti, nel rivolgere l'attenzione alla *Sala dei Cento Giorni* ed esaminare l'opera quadraturista a soggetto architettonico del Vasari, il volume ha perciò adottato come punto di vista privilegiato quello dei metodi e delle tecniche offerte dalla disciplina del Disegno. Gli strumenti teorici e applicativi messi in atto per condurre la ricerca hanno perciò intercettato diverse delle tematiche centrali nell'ambito della rappresentazione: la storia della prospettiva, per decodificare le immagini dipinte; lo studio delle fonti iconografiche, per leggere nei disegni preparatori l'idea progettuale; le tecniche di rilievo e restituzione, per ricavare i dati su cui effettuare le analisi; l'elaborazione di modelli tridimensionali, per formulare ipotesi spaziali; l'utilizzo delle nuove tecnologie per la visualizzazione, per comprendere l'opera dal punto di vista percettivo.

Lo studio, condotto secondo diverse fasi strettamente correlate, si è articolato in due parti principali che insieme hanno collaborato all'obiettivo comune, vale a dire individuare, analizzare e comprendere, sia singolarmente e sia nell'insieme delle reciproche relazioni, i diversi elementi e livelli di lettura che concernono l'opera.

La prima parte ha riguardato l'analisi del contesto storico e culturale, prendendo in esame sia le fonti iconografiche e testuali più dirette e sia i riferimenti a più ampio spettro, ovvero opere artistiche e architettoniche che si è ritenuto abbiano potuto essere fonti d'ispirazione per Vasari.

Dopo una puntuale descrizione della *Sala* sorretta da una ricerca incentrata sulle importanti annotazioni che lo stesso Vasari riporta nella sua opera letteraria più famosa, *Le vite*, si è resa necessaria una sintetica riflessione sulla figura di Vasari, architetto, scrittore, disegnatore e scenografo. È seguita l'analisi dei disegni vasariani e delle opere più direttamente riferibili alla *Sala* con l'individuazione di alcuni topos architettonici e di un *modus operandi* adottato anche per il progetto dell'opera romana.

La seconda parte si è invece concentrata sull'opera, innanzitutto interpretando gli affreschi attraverso modelli geometrici e proiettivi e ricorrendo alle tecnologie digitali per verificare ipotesi percettive e spaziali. Questo doppio approccio ha permesso di comprendere non solo il processo creativo alla base della *Sala dei Cento Giorni*, ma anche di investigare come le tecnologie per la visualizzazione possano ampliare e arricchire il dialogo con tali opere prospettiche.

L'elaborazione dei modelli tridimensionali ha consentito di coniugare le tre istanze espresse dall'opera - lo spazio reale, le superfici affrescate e lo spazio illusorio - trasformandosi essi stessi in laboratori virtuali in cui, sfruttando principi analoghi a quelli proiettivi e prospettici, sono state analizzate e verificate ipotesi e configurazioni spaziali.

Le varie ipotesi e riflessioni sono poi state verificate nella fase di interpretazione delle quadrature utilizzando, in via sperimentale, strumenti per la rappresentazione virtuale. Per mezzo delle tecnologie per la visualizzazione, e nello specifico

la Realtà Aumentata e la Realtà Virtuale, è stato esplorato il modello tridimensionale interagendo con esso attraverso l'utilizzo di dispositivi - un tablet per l'AR e un visore per la VR potendo percorrere la *Sala* e lo spazio illusorio.

La *Sala dei Cento Giorni*, per le sue caratteristiche, ovvero immagini prospettiche che circondano lo spettatore sulle quattro pareti, si è infatti dimostrata il soggetto ideale per condurre tali tipo di sperimentazioni, nonché testare le differenze tra i due sistemi. La scelta di sfruttare le potenzialità di queste due tecnologie, AR e VR, è stata dunque motivata dal riconoscimento in questi strumenti di una diretta e significativa relazione con la prospettiva. Entrambe le tecnologie originano dal concetto proiettivo e di analogia con la visione.

Relativamente all'uso della Realtà Aumentata, poi, le profonde analogie con le prospettive architettoniche della *Sala*, ma più in generale per tutte le opere quadraturiste, sono nei differenti livelli di lettura che queste presentano tra elementi bidimensionali ed elementi tridimensionali. Nel caso della *Sala* si è perciò lavorato sulle "sovrapposizioni" tra immagini prospettiche bidimensionali e corrispondenti modelli tridimensionali ricostruiti, permettendone uno studio approfondito e di apprezzarne appieno le relazioni.

Relativamente all'uso della Realtà Virtuale, utilizzando immagini a 360° derivate dal modello ibrido ottenuto dall'integrazione tra il modello tridimensionale con i fotopiani ad alta risoluzione, è stato possibile sperimentare l'impatto percettivo che l'osservazione dello spazio illusorio provoca nello spettatore alle diverse quote e in differenti posizioni notevoli.

Le sperimentazioni di AR e VR sono state perciò strettamente funzionali all'interpretazione e all'individuazione di nuove chiavi di lettura della prospettiva architettonica, non ponendosi perciò il solo scopo della valorizzazione, ovvero della comunicazione delle conoscenze acquisite. Sono cioè state condotte in quanto considerate tramite per la comprensione del fenomeno, avendo consentito di esplorare, nel vero senso della parola, e di interagire, anche se solo virtualmente, con le differenti istanze dell'opera. Lo spazio reale e quello illusorio della *Sala* sono divenuti un unico laboratorio virtuale in cui è stato possibile indagare, in tempo reale, le relazioni tra i vari elementi e le differenti interazioni spaziali.

L'analisi e l'interpretazione, cui sono rispettivamente dedicate rispettivamente la prima e la seconda parte del lavoro, hanno dunque avuto lo scopo di comprendere il processo dall'idea alla sua realizzazione dell'opera quadraturista, analizzando i diversi elementi peculiari ed interpretando le architetture dipinte e lo spazio illusorio.

È proprio il grande impatto illusorio della *Sala* che ha motivato lo studio nell'indagine dei diversi aspetti che coinvolgono i differenti attori che sono, in qualche modo, sempre compresenti nell'opera: la committenza in quanto specchio del tempo; l'autore che con la sua immaginazione e tecnica ha progettato uno spazio illusorio del tutto coerente con l'ambiente reale; l'osservatore ideale – considerato coincidente con il centro di proiezione delle immagini prospettiche -per cui l'opera è stata realizzata e non ultimo lo spettatore che entrando nella *Sala* viene coinvolto in questa visione immaginifica. Approfondendo l'interpretazione di questa particolare opera è infatti risultata centrale la questione della distinzione tra osservatore "ideale" e spettatore "reale, ovvero del rapporto tra spettatore e spazio illusorio percepito. Già una prima analisi aveva evidenziato che la linea dell'orizzonte, ovvero l'altezza dell'osservatore "ideale" – dove quest'ultimo è considerato coincidente con il centro di proiezione – si presenta ad una quota troppo alta rispetto al piano di calpestio, perciò non congruente con la visione di chi entrasse nella *Sala* ed osservasse le quadrature.

In particolare quest'ultima osservazione, sommandosi a molte delle altre riflessioni cui si rimanda, ha convinto che non sia banalmente riferibile alla particolare morfologia dell'ambiente la scelta progettuale di Vasari di posizionare

ad una quota così alta l'orizzonte. L'ipotesi che si sostiene è che tale scelta vada ricondotta, ovvero possa essere compresa, nell'ambito della scenografia teatrale, di cui sono note alcune esperienze dell'aretino. Agendo sull'altezza del sistema di riferimento, ovvero sulla traslazione verso l'alto della fascia con le storie, Vasari ha infatti reso visibile, a tutti noi spettatori, il proscenio e il piano inclinato del palcoscenico invitandoci ad entrare nello spazio illusorio e a metterci in scena insieme ai personaggi, da lui magistralmente rappresentati e suggeriti dalla penna di Giovio, e così prendere parte alle storie.

### **Dalle quadrature alle architetture dipinte**

La *Sala dei Cento Giorni*, dipinta da Giorgio Vasari al Palazzo della Cancelleria in Roma, è caratterizzata dalla presenza su tutte e quattro le pareti da affreschi che raffigurano architetture dipinte in prospettiva (fig. 1). Tale tipo di opera pittorica rientra nel genere delle quadrature derivando il nome dal reticolo, composto appunto da quadrati, utilizzato dagli artisti per aiutarsi a riportare il progetto dal bozzetto alla superficie da decorare.

L'interesse della disciplina del Disegno alle opere quadraturiste è nota, ma giova qui ricordare innanzitutto la ricerca *Prospettive Architettoniche: conservazione digitale, divulgazione e studio* condotta nell'ambito del Progetto di Ricerca di Interesse Nazionale avviata nel 2013<sup>1</sup>. Nel corso del progetto,

cui hanno collaborato diversi gruppi di studiosi del Disegno e della Storia dell'Arte provenienti da atenei nazionali e internazionali, un accurato lavoro di censimento e catalogazione ha ulteriormente confermato il ruolo e la diffusione di questo fenomeno artistico, mentre un'approfondita documentazione, condotta anche con le tecniche più avanzate di rilevamento, e analisi interdisciplinare ha prodotto, oltre a filoni di ricerca anche collaterali, numerose pubblicazioni tra cui è doveroso citare il numero monografico della rivista *Nexus Network Journal* del 2016<sup>2</sup> e i due volumi *Prospettive Architettoniche, conservazione digitale, divulgazione e studio* a cura di Graziano Mario Valenti<sup>3</sup>, che rappresentano uno degli esiti di maggiore rilevanza dell'intero progetto.

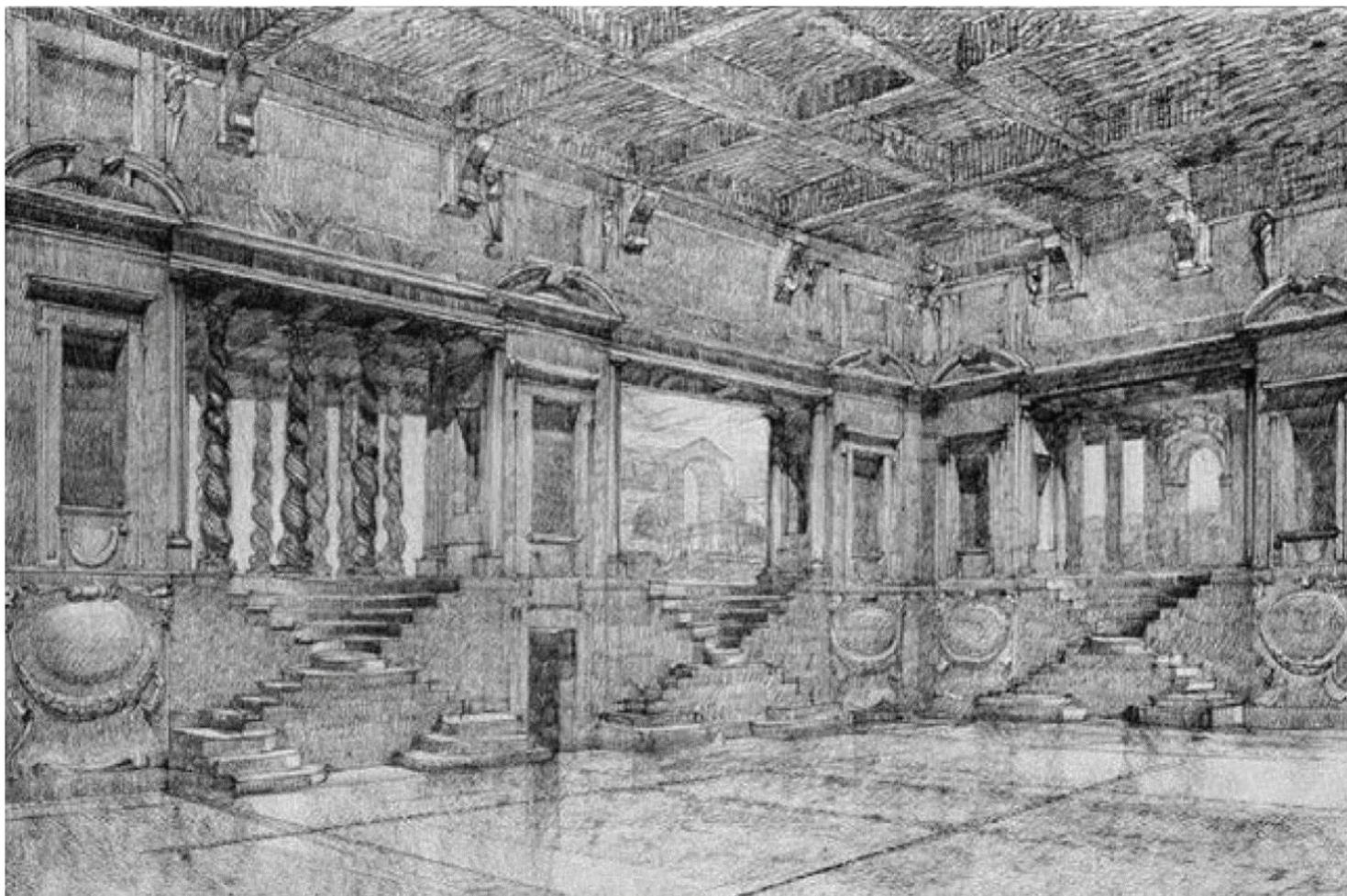


Fig. 1/ La Sala dei Cento Giorni a Palazzo della Cancelleria, vista dal camino verso la parete Ovest, sulla destra la parete Nord finestrata, sulla sinistra la parete Sud. Immagine scattata durante la campagna di rilievo.

Tra le prime ricerche condotte nel campo delle opere quadraturiste con simile visuale è però da annoverare il fondamentale lavoro del 1928 di Vincenzo Fasolo<sup>4</sup>, che ha posto le basi per lo studio delle cosiddette "architetture dipinte".

Lo studio di Fasolo ha in particolare evidenziato il ruolo svolto dal soggetto architettonico di tali composizioni pittoriche che è quello di conferire allo spazio un carattere unitario, con gli episodi narrati inquadrati

spazialmente dalle membrature architettoniche dove queste ultime, pertanto, svolgono una funzione sia decorativa che espressiva. Tra le opere analizzate dei dipinti rinascimentali, in un successivo lavoro del 1969<sup>5</sup>, Vincenzo Fasolo si è poi soffermato anche sulle opere del Vasari e sulla *Sala dei Cento Giorni*, della quale ha in particolare proposto una rivisitazione grafica a partire dai caratteri di simmetria e proporzione, ovvero un "ridisegno" in cui, grazie al completamento



delle architetture solo parzialmente dipinte, lo spazio reale e quello illusorio si fondono senza soluzione di continuità (fig. 2).

Questi studi hanno ampliato la comprensione dei tipi architettonici, affiancando pariteticamente le architetture dipinte ai monumenti costruiti e proponendo una nuova visione delle forme e degli aspetti artistici tipici del periodo. L'approccio di Fasolo ha così aperto la strada a ulteriori ricerche, dimostrando come i soggetti architettonici delle pitture

rinascimentali richiamino le caratteristiche della Roma monumentale, con edifici di derivazione basilicale, colonnati, templi, edicole, archi di trionfo, torri, mausolei ed edifici con impianto centrale.

Il progetto della quadratura parte dalla superficie, o superfici qualora il progetto coinvolga l'intero ambiente, destinata ad accogliere l'opera ed in funzione di questa viene scelto il centro di proiezione, generalmente posto al centro della stanza o lungo uno degli assi

Fig. 2/ Disegno di Vincenzo Fasolo del 1961 che ritrae la *Sala* in cui lo spazio reale e spazio illusorio non presentano soluzione di continuità.

In questa pagina:

Fig. 3/ Masaccio, Trinità, basilica di Santa Maria Novella, Firenze, 1426-1428.

Nella pagina a fianco:

Fig. 4/ *Sala delle Prospettive* a Palazzo della Farnesina, realizzata tra il 1518 e il 1519.

Fig. 5/ *Sala Paolina*, Castel Sant'Angelo, realizzata tra il 1545 e il 1547 (destra), entrambi i palazzi sono situati a Roma.



principali. In alcuni casi è possibile che invece di un unico centro di proiezione sia presente una sequenza di più punti disposti lungo un percorso privilegiato, questo si verifica se l'opera si articola in una serie di prospettive tra loro correlate.

Il quadraturismo trova definizione nel primo Rinascimento, in cui la codifica prospettica assume larga diffusione<sup>6</sup>, e raggiunge il suo massimo impiego nel barocco; ma i prodromi della decorazione muraria con elementi architettonici che simulano effetti di profondità sono presenti già in epoca romana nella decorazione delle ville<sup>7</sup>.

Nel Quattrocento<sup>8</sup> l'opera considerabile il prodromo del quadraturismo<sup>9</sup> è *La trinità*, affresco realizzato da Masaccio in Santa Maria Novella a Firenze, in cui il tema religioso è contestualizzato in uno spazio architettonico inquadrato da ordine bicromo, con paraste corinzie sormontate da una trabeazione<sup>10</sup>, e coperto da "una volta a mezza botte tirata in prospettiva, e spartita in quadri pieni di rosoni che diminuiscono e scortano così bene, che pare che sia bucato quel muro"<sup>11</sup> (fig. 3).

Negli anni seguenti il fenomeno artistico si diffonde rapidamente e pervasivamente, soprattutto a Roma, dove prima con il Manierismo e poi con il Barocco vedrà specializzarsi gli artisti in questa pratica: nel Cinquecento ne sono un esempio le opere di artisti come Baldassarre Peruzzi con la *Sala delle Prospettive*, Perin del Verga con la *Sala Paolina* e, poi, Giorgio Vasari con la *Sala dei Cento Giorni* (figg. 4-5).

Nella seconda metà del XVI secolo la tecnica si diffonde sempre più e si affina ulteriormente. Emergono così artisti specializzati come Federico Zuccari e Agostino Tassi, solo per citarne alcuni, fino ad arrivare alle straordinarie opere di Andrea Pozzo in epoca barocca (figg. 6-8). Tali opere sono tutte accomunate dall'utilizzo della prospettiva per

ritrarre soggetti architettonici, che spesso fungono da sfondo accogliendo scene allegoriche, celebrative e a tema religioso.

La prospettiva è per natura un'arma a doppio taglio: essa offre ai corpi lo spazio in cui dispiegarsi plasticamente e muoversi mimicamente, ma anche permette alla luce di diffondersi nello spazio e di scomporre pittoricamente i corpi; essa crea una distanza tra l'uomo e le cose ma poi elimina questa distanza, assorbendo in certo modo nell'occhio dell'uomo il mondo di cose che esiste autonomamente di fronte a lui<sup>12</sup>

Con questo passaggio Erwin Panofsky introduce un concetto sostanziale sulla prospettiva, vale a dire che, come strumento di rappresentazione<sup>13</sup> è quello che meglio si avvicina a ciò che l'occhio umano percepisce e attraverso cui entra in contatto con il mondo reale e tridimensionale. La potenza delle opere quadraturiste risiede perciò proprio nell'utilizzo della prospettiva in grado di stupire lo spettatore ed ingannare l'occhio ampliando lo spazio oltre la superficie muraria che ospita l'immagine prospettica.

Nelle quadrature lo spettatore è accolto nello spazio della prospettiva, in particolare quando questa rappresenta uno spazio a grandezza naturale, in cui non è più quasi possibile distinguere la differenza tra spazio reale e spazio illusorio. Tale effetto illusionistico è ancora più prepotente nei casi in cui elementi dello spazio reale sono in continuità con lo spazio illusorio dipinto, come avviene, ad esempio, sulla parete di fondo della Galleria di Sant'Ignazio alla Casa Professa del Gesù<sup>14</sup> in cui Andrea Pozzo, per aumentare il potere illusorio,



include parte della pavimentazione<sup>15</sup>, regolarizzando lo spazio<sup>16</sup> (fig. 9). Si tratta di quei casi che Orseolo Fasolo definisce prospettive di 2° grado<sup>17</sup> ovvero quei casi in

Fig. 6/ Andrea Pozzo, affresco realizzato nella volta a botte della chiesa di Sant'Ignazio di Loyola in Campo Marzio a Roma tra il 1687 e il 1693, intitolato Gloria di Sant'Ignazio.

Fig. 7/ Andrea Pozzo, affresco realizzato nel catino absidale della stessa chiesa tra il 1685 e il 1688, intitolato Sant'Ignazio protettore degli afflitti.

Fig. 8/ Andrea Pozzo, tela dipinta raffigurante la finta cupola, ospitata nella medesima chiesa e realizzata nel 1685.



cui l'architettura reale e quella illusoria, se osservate dal punto di vista privilegiato<sup>18</sup>, risultano in continuità e non è possibile comprendere dove avviene il passaggio tra spazio reale e immagine prospettica.

Quando ci si avvicina allo studio di una quadratura, possono dunque essere diverse le domande a cui lo studioso può tentare di trovare risposta, tra cui, ad esempio, il pensiero progettuale, le modalità con cui sia stata trasportata dal bozzetto alle grandi superfici da affrescare, quali regole prospettiche siano state utilizzate per provocare l'effetto di "sfondamento" e di profondità

degli ambienti rappresentati o ancora quali è, o quali sono, le posizioni privilegiate da cui il disegno prospettico assume maggiore impatto illusionistico. Studiare una quadratura analizzandola in chiave prospettica vuol dunque dire indagare le motivazioni che hanno portato alla creazione dell'opera, dalla fase ideativa a quella realizzativa e da questa fino alla fruizione.

In particolare, l'attuale interesse per il tema dell'impatto illusionistico si ritrova in diverse pubblicazioni, tra le quali *La costruzione dell'architettura illusoria* del 1999<sup>19</sup>, in cui diversi studiosi si interrogano sulle tecniche

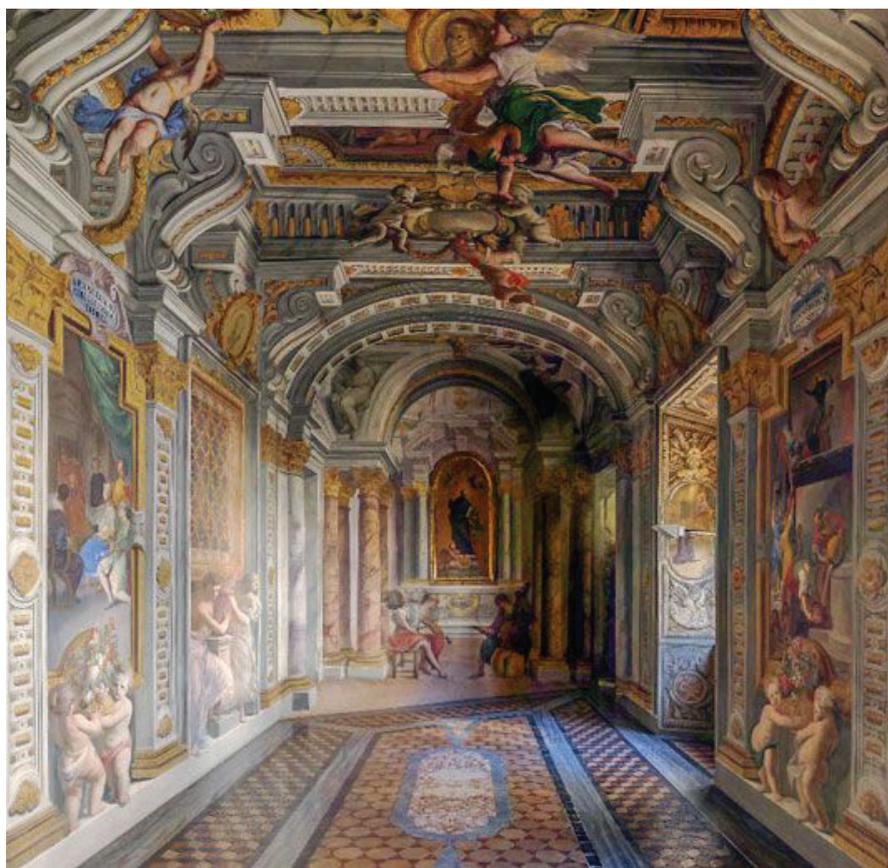
e le modalità di realizzazione degli affreschi quadraturisti, e i due volumi *L'architettura dell'inganno*<sup>20</sup> e *L'architettura dell'inganno a Firenze*<sup>21</sup> rispettivamente del 2004 e del 2006, che raccolgono gli atti di un convegno interdisciplinare che pone l'attenzione nello specifico alle opere quadraturiste dell'età barocca.

Questi studi trovano radici, come già detto, nelle ricerche pionieristiche di Vincenzo Fasolo, che già nei due articoli apparsi nel 1928 sul periodico *Architettura e Arti Decorative*<sup>22</sup> esplorava la relazione tra architetture costruite e archetipi architettonici rappresentati nelle pitture del Rinascimento.

Ma in particolare è nel saggio del 1969 che Vincenzo Fasolo si soffermerà sulla produzione pittorica a tema architettonico di Giorgio Vasari riconoscendo in essa "una sostanza architettonica che ne nobilita la funzione, e la eleva al di sopra del semplice piacere ornamentivo del nobile committente"<sup>23</sup>.

Per Fasolo la concreta esperienza che l'artista aretino aveva in tale campo si riversa integralmente nelle sue opere pittoriche, tant'è che dall'osservazione di queste è possibile risalire all'originaria e più pura idea generatrice, che per un pittore-architetto è sempre architettonica.

In tale contesto, pone l'accento sull'importanza della *Sala dei Cento Giorni* in quanto esempio autentico di "architettura-decorazione", dimostrando come l'idea architettonica fosse centrale nell'immaginario di artisti come Vasari, indipendentemente dal fatto che questa dovesse essere impressa su una parete o realizzata in mattoni.



La *Sala* è dunque per Fasolo "il documento più efficace"<sup>24</sup> per lo studio dell'architettura-decorazione e, più in generale, per comprendere lo stile architettonico più autentico di Vasari. A sostegno di tale tesi, sulla base di rigorose analisi grafiche, dissolvendo il confine tra spazio reale e spazio illusorio, produce immagini tanto suggestive quanto significative per visualizzare lo spazio immaginato da Vasari (fig. 10), completando "qualche edificio o elemento architettonico parzialmente rappresentato per necessità di composizione [...] senza aggiunte arbitrarie ma con evidenti ragioni di simmetria e di proporzione"<sup>25</sup>.

Fig. 9/ Andrea Pozzo, Galleria casa professa del Gesù a Roma, 1682-85. Foto scattata dal punto privilegiato guardando la parete di fondo.



Fig. 10/ Disegno dall'opera di Vincenzo Fasolo che ritrae il dettaglio dell'ambiente architettonico raffigurato sullo sfondo del riquadro sulla parete Ovest.

Non è dunque incauto affermare che l'attenzione posta da Vincenzo Fasolo sulle architetture dipinte ha poi aperto la strada e ispirato gli studi qui presentati, sia quelli degli storici dell'arte, ma soprattutto quelli degli architetti e studiosi della prospettiva e della rappresentazione. Tra questi ne sono un esempio gli studi di Marco Fasolo e

Matteo Flavio Mancini, pubblicanti nel primo volume di *Prospettive Architettoniche*<sup>26</sup>, in cui presentano un primo stato dell'arte riguardante la *Sala* e approfondiscono il rapporto esistente tra architettura 'vera' e architettura 'dipinta' nel sentimento del Vasari a partire dalle considerazioni di Vincenzo Fasolo.

Più in generale molti sono gli studi, in particolare condotti nell'ambito della disciplina della Storia dell'Arte, che hanno considerato la *Sala* in quanto oggetto artistico descrivendone in modo esaustivo le vicende storiche e costruttive, così come quelli che hanno fornito un quadro esaustivo sul complesso impianto allegorico che popola gli affreschi.

Diversamente non molti sono invece gli studi che hanno approfondito il rapporto tra il *corpus* di disegni vasariani e la *Sala*, con esplicito riferimento non solo alle figure e alle scene allegoriche, ma anche alle ambientazioni spaziali e agli apparati architettonici e soprattutto all'approccio prospettico, un filone di indagine foriero di sviluppi e certamente di indizi relativamente alla genesi ideativa dell'opera.

Con riferimento a tale visuale, alcuni ricercatori della disciplina del Disegno si sono soffermati sulla *Sala* per approfondire ed esaminare il connaturato potere evocativo degli spazi descritti mediante l'uso della prospettiva, ponendo l'attenzione sugli specifici meccanismi prospettici riscontrabili e su come questi influenzino e vengano influenzati dal ruolo dello spettatore, analizzando la peculiare scelta di posizionare l'orizzonte, e quindi anche il punto di vista privilegiato, ad una quota molto alta rispetto all'altezza di un qualsiasi visitatore che si dovesse trovare ad osservare gli affreschi.

Tale visuale è ad esempio quella adottata nel contributo di Leonardo Baglioni del 2016<sup>27</sup> che pone l'attenzione sull'importanza dell'interpretazione e sulla lettura degli 'spazi virtuali', non limitandosi solamente alla decodifica prospettica e successiva restituzione tridimensionale, quanto a comprendere ed interrogarsi sulle diverse letture degli spazi analizzati. In particolare, l'autore dapprima evidenzia l'elemento geometrico dell'orizzonte delle prospettive dipinte sugli affreschi e come questo sia sorprendentemente alto rispetto all'altezza di uno spettatore che entra nella *Sala*. Poi approfondisce il rapporto prospettico tra spettatore e osservatore anche grazie alle trasformazioni operabili nello spazio digitale, realizzando un modello tridimensionale dell'architettura illusoria raffigurata nella parete Ovest restituita dai due punti notevoli.

Riguardo alle riflessioni sulle quadrature molte sono invece gli studi e le ricerche che si sono concentrate sull'interpretazione degli spazi illusori rappresentati a partire dalla decodifica prospettica e dagli esiti della conseguente restituzione. Il valore di tali lavori è ovviamente ben al di là della 'semplice' ricostruzione dello spazio illusorio, incrementando essi la conoscenza sul bene analizzato proprio grazie al metodo di studio adottato, metodo che consente di esplicitare alcuni dei significati impliciti di tali opere manifestandoli attraverso le restituzioni. In tali studi l'analisi dello spazio illusorio riveste dunque un ruolo prevalente per la comprensione dell'opera quadraturista e perciò il modello tridimensionale, trasposizione 'solida' dell'immagine prospettica, ne è un tramite imprescindibile.

Il lavoro di Barbara Messina *Dall'immagine al modello: le architetture virtuali del patri-monio archeologico campano*<sup>28</sup>, ad esempio, non solamente affronta la decodifica dell'immagine prospettica e del relativo modello tridimensionale, ma tale ricostruzione fornisce, figura e rende l'architettura rappresentata nelle pitture murali antiche. Lo scopo è quello di risalire, attraverso una lettura trasversale e unitaria dei distinti documenti, alla concezione dello spazio architettonico in età antica<sup>29</sup>.

Sempre attraverso lo studio geometrico e la restituzione prospettica, tramite la costruzione di modello tridimensionale, Francesca Porfiri<sup>30</sup> contribuisce a fornire una nuova fruizione delle percorrenze legate ai portici bolognesi. In particolare, analizzando una prospettiva raffigurata sul muro di un cortile, l'autrice, attraverso la ricostruzione tridimensionale, relaziona lo spazio fisico del contesto a quello virtuale della raffigurazione, evidenziando che se letti senza soluzione di continuità rappresentano un canocchiale ottico, mentre se osservati dallo spazio pubblico del portico si pongono in contrapposizione l'un l'altro.

O ancora tra i numerosi studi, il lavoro di Matteo Flavio Mancini, sulla volta dipinta con effetti illusori da Andrea Pozzo nella chiesa di Sant'Ignazio a Roma<sup>31</sup>, mette in relazione lo studio delle prospettive architettoniche e i meccanismi psicologici e fisiologici della percezione visiva. Inoltre, utilizzando diversi metodi analitici tra cui l'analisi della componente cromatica, Mancini riesce a dimostrare l'assoluta abilità del Padre gesuita nel controllo dello spazio virtuale.

Nelle pagine successive:  
Fig. 11/ Parete Ovest.

Fig. 12/ Parete Est.

Figg. 13-14/ Parete Sud, la linea tratteggiata rappresenta la sovrapposizione tra le due figure che rappresentano le due parti della stessa parete.

Figg. 15-16/ Parete Nord, la linea tratteggiata rappresenta la sovrapposizione tra le due figure che rappresentano le due parti della stessa parete.





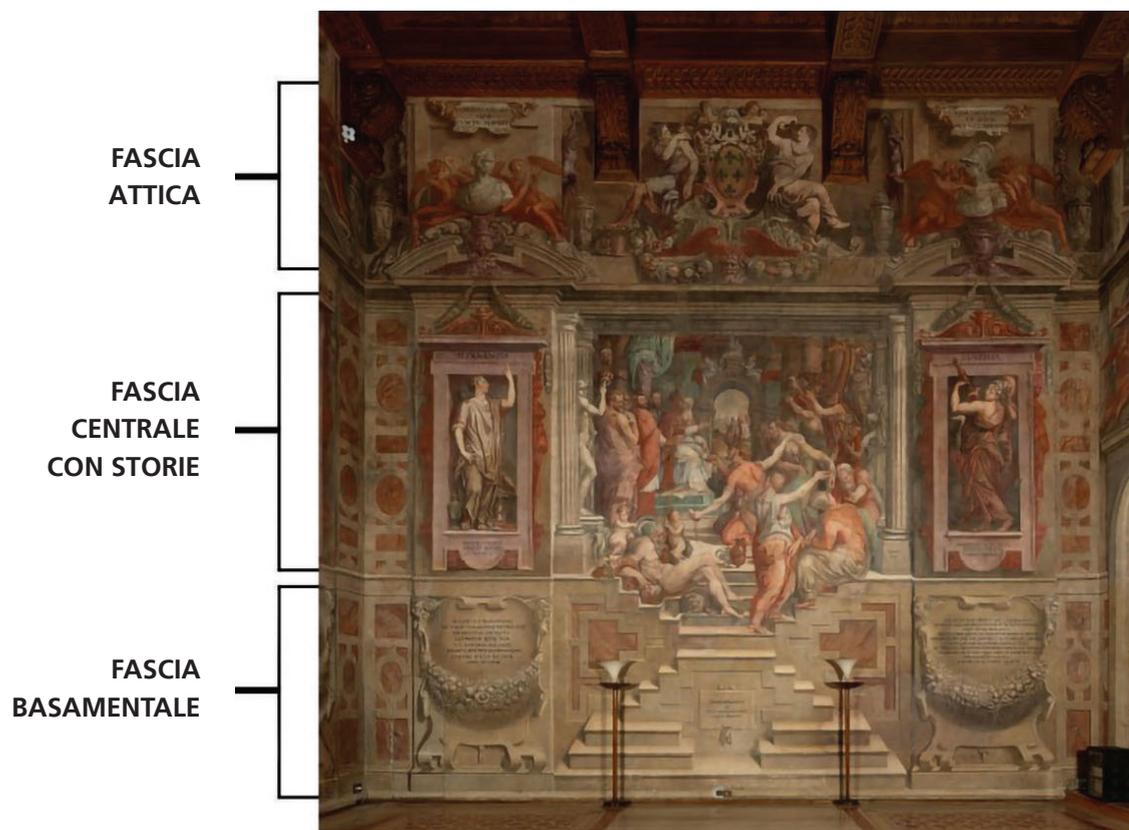








Fig. 17/ Partizione in fasce delle decorzioni della *Sala*.



### **La Sala dei Cento Giorni**

La maestosa opera situata al piano nobile di Palazzo della Cancelleria, originariamente Palazzo di San Giorgio<sup>32</sup>, è voluta nel marzo 1546 dal cardinale Alessandro Farnese con lo scopo di celebrare la vita di Papa Paolo III, nonno di Alessandro. L'intento celebrativo motiva così il magniloquente ciclo d'affreschi, composto di una elaborata decorazione architettonica inquadranti scene che narrano avvenimenti salienti della vita del papa Farnese (figg. 11-16). Il ricco impianto decorativo, che oltre alle storie si compone di figure allegoriche e simboli di abbondanza e prosperità, è ideato da Vasari con la guida del cardinale

Paolo Giovio. Il programma allegorico della *Sala* è dunque frutto della penna di Giovio, come anche quello della tela commissionata nel 1543 e realizzata da Vasari che raffigura l'*Allegoria della Giustizia*<sup>33</sup>, anche questa destinata al palazzo della Cancelleria, e sarà sempre il cardinale a coinvolgerlo nel progetto più noto della scrittura de *Le vite*<sup>34</sup>. Ed è proprio ne *Le vite* che è riportata una dettagliata descrizione delle allegorie, esaustiva per comprendere i significati reconditi dietro le rappresentazioni affrescate della *Sala*.

Lunga e forse noiosa cosa sarebbe dire tutti i particolari e le minuzie di queste storie: però toccherò solo e

brevemente le cose principali. Adunque, in tutte sono storie de' fatti di papa Paulo Terzo, et in ciascuna è il suo ritratto di naturale. Nella prima<sup>35</sup>, dove sono, per dirle così, le Spedizioni della corte di Roma, si veggiono sopra il Tevere diverse nazioni e diverse ambascerie, con molti ritratti di naturale, che vengono a chieder grazie et ad offerire diversi tributi al Papa. Et oltre ciò, in certe nicchione, due figure grandi, poste sopra le porte, che mettono in mezzo la storia, delle quali una è fatta per l'Eloquenza, che ha sopra due Vittorie che tengono la testa di Giulio Cesare, e l'altra per la Iustitia, con due altre Vittorie che tengono la testa di Alessandro Magno; e nell'alto del mez[z]o è l'arme di detto Papa sostenuta dalla Liberalità e dalla Rimunerazione. Nella facciata maggiore<sup>36</sup> è il medesimo Papa che rimunera la virtù, donando porzioni, cavalierati, benefizii, pensioni, vescovadi e cappelli di cardinali; e fra quei che ricevono sono il Sadoletto, Polo, il Bembo, il Contarino, il Giovio, il Buonarruoto et altri virtuosi, tutti ritratti di naturale; et in questa è dentro a un gran nicchione una Grazia con un corno di dovizia pieno di dignità, il quale ella riversa in terra; e le Vittorie che ha sopra, a somiglianza dell'altre, tengono la testa di Traiano imperatore. Èvi anco l'Invidia, che mangia vipere e pare che crepi di veleno; e disopra, nel fine della storia, è l'arme del cardinal Farnese, tenuta dalla Fama e dalla Virtù. Nell'altra storia, il medesimo papa Paulo si vede tutto intento alle fabbriche, e particolarmente a quella di S. Piero sopra il Vaticano. E però sono innanzi al Papa ginocchioni la Pittura, la Scultura e l'Architettura, le quali, avendo spiegato un disegno della pianta di esso San Piero, pigliano ordine di eseguire e condurre al suo fine quell'opera. Èvi, oltre le dette figure, l'Animo, che aprendosi il petto mostra il cuore; la Sollecitudine appresso e la Ricchezza; e nella nicchia, la Copia con due Vittorie, che tengono l'effigie di Vespasiano. E nel mezzo è la Religione cristiana in un'altra nicchia che divide l'una storia dall'altra,

e sopra le sono due Vittorie che tengono la testa di Numa Pompilio; e l'arme che è sopra questa istoria, è del cardinal San Giorgio, che già fabricò quel palaz[z]o. Nell'altra storia<sup>37</sup>, che è dirimpetto alle Spedizioni della corte, è la Pace universale fatta fra i Cristiani per mezzo di esso papa Paulo Terzo, e massimamente fra Carlo Quinto imperatore e Francesco re di Francia, che vi son ritratti. E però vi si vede la Pace abbruciar l'arme, chiudersi il tempio di Iano, et il Furor incatenato. Delle due nicchie grandi, che mettono in mezzo la storia, in una è la Concordia, con due Vittorie sopra che tengono la testa di Tito imperadore, e nell'altra è la Carità con molti putti. Sopra la nicchia tengono due Vittorie la testa d'Agosto; e nel fine è l'arme di Carlo Quinto, tenuta dalla Vittoria e dalla Ilicità.<sup>38</sup>

Le figure allegoriche delle storie descritte dal Vasari sono disposte ed inquadrare in un apparato architettonico organizzato in tre fasce prevalenti. Un alto basamento, in cui sono raffigurate delle scalee che collegano idealmente il piano di calpestio della *Sala*, lo 'spazio reale', con le scene raffigurate nella fascia centrale. In queste, all'interno dell'impianto quadraturista, sono gli sfondati prospettici con narrazioni affiancate da nicchioni, così chiamati da Vasari, che ospitano delle figure femminili raffiguranti le virtù. A seguire l'alto attico, che costituisce la terza fascia, ricco di decorazioni, stemmi, scudi e busti che raffigurano imperatori romani (fig. 17).

Oltre alle informazioni sulla natura allegorica degli elementi che popolano l'apparato decorativo, Vasari inserisce nella descrizione anche un'importante informazione di natura metrica<sup>39</sup> in cui descrive la *Sala* nelle sue dimensioni "lunga poco più di palmi cento, larga cinquanta et alta altrettanto"<sup>40</sup>.

Fig. 18/ Schema distributivo della *Sala*, con indicazione delle pareti.





Fig. 19/ Dettagli delle scalee della parete Sud (in alto) e della parete Nord (in basso).

Lo spazio, di forma rettangolare e dimensioni di circa 12 m per 24 m e alto 12 m<sup>41</sup>, presenta due pareti corte in cui sono su quella Est l'ingresso principale, che collega l'ambiente alla *Sala Regia*, e su quella Ovest una piccola porta quasi del tutto invisibile perché celata dalla decorazione parietale (fig. 18). Su questi due fronti Vasari raffigura una storia<sup>42</sup> al centro della superficie muraria che riquadra con apparato architettonico sormontato dalla fascia attica. Nella parete Est è presente un monumentale camino in granito mentre in quella di fronte al posto di questo è raffigurata, in posizione ben visibile dallo spettatore che entra nel magnifico ambiente, una scalea a doppia rampa che occupa tutta l'alta fascia basamentale e collega il pavimento della *Sala* alla quota delle scene istoriate. Scalee

simili, ma di cui Vasari varia leggermente la forma dei gradini, sono presenti anche sulle pareti lunghe, sotto ognuna delle due storie nella parete Sud e incastrate tra le finestre nella parete Nord (fig. 19). È proprio la presenza delle aperture, che permettono alla luce di entrare, il motivo per cui Vasari rompe lo schema decorativo

nell'altra, per essere impedita dalle finestre, non si poté far storie, e però vi si fece un ribattimento, simile alla facciata in testa, che è dirimpetto<sup>43</sup>

Su questa parete, infatti, pur mantenendosi intatta la divisione in fasce, al posto delle storie Vasari raffigura un emiciclo colonnato privo di figure.

Sulla parete Sud, in cui sono collocate due storie<sup>44</sup>, al centro è presente una porta che

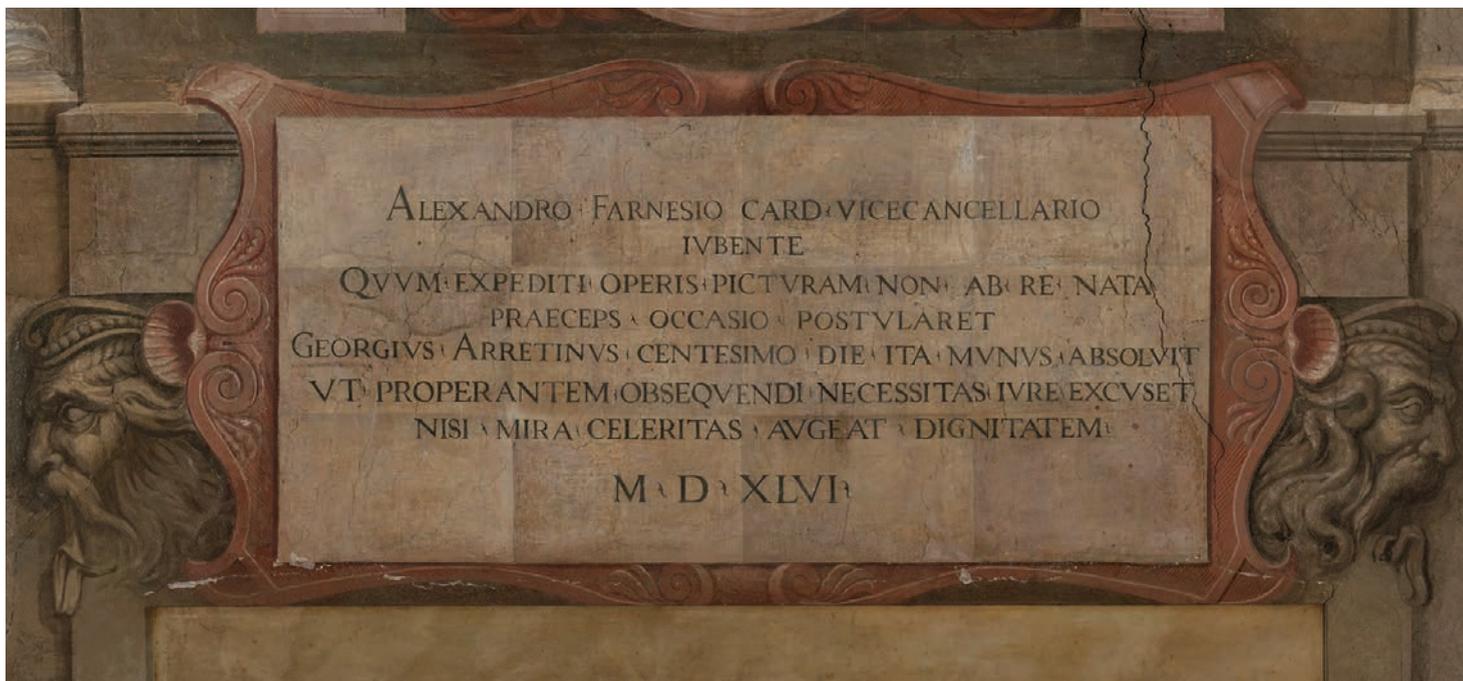


Fig. 20/ Dettaglio della targa presente sopra la porta della parete Sud.

conduce agli appartamenti privati del Cardinale. Sopra la porta compare una delle molte iscrizioni presenti della *Sala*<sup>45</sup> che Vasari attribuisce direttamente a Giovo, che ricorda che l'intera opera è stata realizzata in soli cento giorni, da cui il nome (fig. 20). L'incarico per la decorazione della *Sala* rientra nella pratica comune all'epoca di chiamare artisti noti per affrescare le sale di rappresentanza dei palazzi signorili. Nel contesto di questo studio è perciò utile il richiamo alla decorazione dei diversi ambienti realizzata sempre da Vasari a Palazzo Vecchio per la famiglia Medici, per i collegamenti diretti con l'opera romana. Oltre ad alcuni elementi iconografici, ciò che veramente accomuna queste due opere è lo scopo con cui sono state ideate: entrambe, infatti, sono state volute dalla committenza

con il chiaro scopo di celebrare il nome della propria famiglia<sup>46</sup>. Se nell'opera romana tutta la celebrazione è concentrata in un unico ambiente completamente affrescato, negli appartamenti a Palazzo Vecchio le immagini celebrative trovano collocazione in varie cornici e riquadri dislocati in più stanze sul lato orientale del palazzo, a fianco del Salone dei Cinquecento, e su due piani: il *Quartiere di Leone X* al piano inferiore e il *Quartiere degli Elementi* a quello superiore. La peculiarità dei due cicli è la perfetta corrispondenza di forme e dimensioni tra le sale del primo e del secondo piano. Questa simmetria è funzionale al programma iconografico della decorazione degli ambienti elaborato, in questo caso, dall'erudito Cosimo Bartoli. Ognuna delle sale del *Quartiere di Leone X* è dedicata a un personaggio

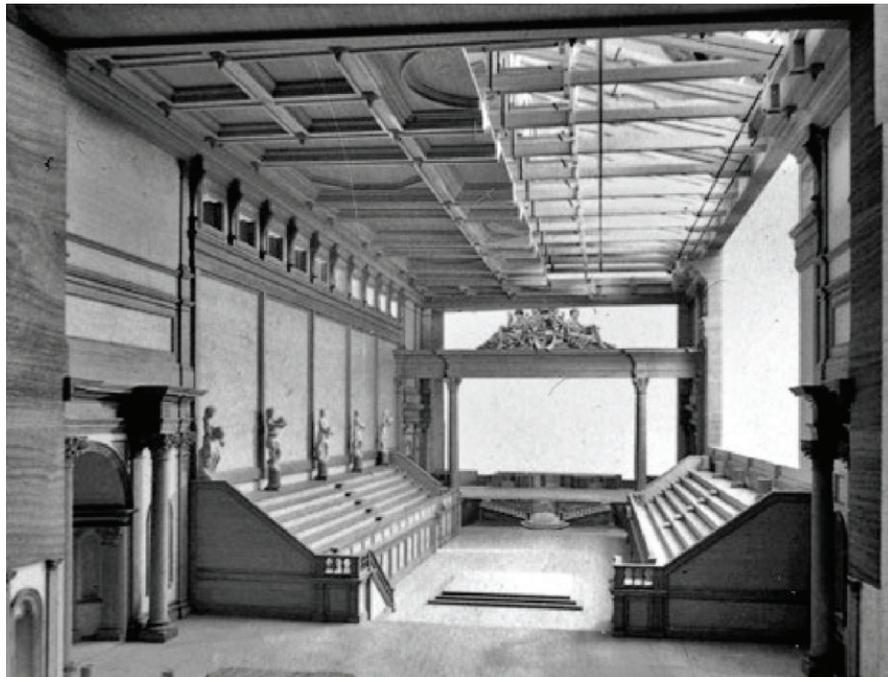


illustre della famiglia Medici e ne mostra le imprese più significative. A ciascuna di queste corrisponde, al piano superiore, una sala dedicata a una delle prime importanti divinità pagane.

Entrambe le opere, quella romana e quella fiorentina, hanno perciò uno scopo celebrativo ed è interessante notare come Vasari riutilizzi gli stessi *topos* architettonici, gli stessi impianti allegorici, per celebrare di fatto due famiglie diverse, entrambe accomunate dal potere ottenuto anche grazie alla rilevante presenza di un componente sul seggio papale.

### Giorgio Vasari, artista poliedrico

Per un più consapevole approccio interpretativo delle quadrature e delle architetture dipinte della *Sala dei Cento Giorni* lo studio



è proceduto di pari passo con la conoscenza del contesto storico in cui l'opera è stata concepita. Similmente si è ritenuto necessario approfondire alcune delle esperienze ritenute fondamentali nella formazione del pensiero vasariano e che, dunque, con grande probabilità lo hanno influenzato nell'ideazione del soggetto e nella realizzazione dell'opera.

La notorietà dell'artista aretino (fig. 21), dalla personalità poliedrica tanto da affrontare i più svariati campi artistici - pittura, architettura, apparati e scenografie teatrali - con uguale "baldanza operativa"<sup>47</sup>, è certamente indissolubilmente legata alla scrittura del celebre libro *Le vite dei più eccellenti pittori, scultori e architetti*.

Opera unica nel suo genere<sup>48</sup>, questa è composta da una collazione di biografie, è una

Fig. 21/ Ritratto di Vasari, attribuito a Jacopo Zucchi, realizzato intorno al 1571-1574, custodito presso la Galleria degli Uffizi, Firenze.

Fig. 22/ Modello ligneo, ricostruzione del teatro allestito nella *Sala dei Cinquecento*, a cura di Ludovico Zorzi e Cesari Lisi, 1975.

Fig. 23/ Disegno preparatorio per l'allestimento del "La Talanta" di Pietro Aretino andata in scena del 1542 a Venezia.



preziosissima fonte, spesso esclusiva, di notizie biografiche di artisti a cavallo tra Medioevo e Rinascimento e anche di informazioni su opere d'arte poi andate disperse, perdute o distrutte. La prima edizione, pubblicata nel 1550 dall'editore Torrentini e perciò detta *Torrentina* (fig. 25), ebbe un tale immediato e straordinario successo da spingere l'autore a curare una seconda edizione, ampiamente ingrandita e revisionata, pubblicata nel 1568 dalla famiglia Giunti, in cui inserì anche la sua autobiografia.

Nato ad Arezzo nel 1511, in giovane età Giorgio Vasari si trasferisce a Firenze dove, con la protezione della potente famiglia Medici, approfondisce la propria educazione

umanistica guidato dal letterato Pierio Valeriano mentre, negli stessi anni, è assiduo frequentatore dell'accademia di disegno di Baccio Bandinelli e della bottega di Andrea del Sarto. Con riferimento a quest'ultima, di grande interesse è la comparazione tra i disegni dei Del Sarto e quelli dell'allievo aretino da cui è possibile evidenziare delle corrispondenze di tecnica e stilistiche<sup>49</sup>.

Gli anni di formazione presso il vivace ambiente culturale fiorentino lo introdussero nel clima rinascimentale della cerchia medicea. In tale contesto è dunque certo che Vasari sia venuto a conoscenza di molti dei trattati più diffusi all'epoca, tanto quelli dedicati alla prospettiva, quanto quelli



Fig. 24/ *Sala del Mappamondo* di Mantegna, Palazzo Venezia, 1488-1490 (in altro a sinistra); *Sala delle Prospettive* di Peruzzi, Villa Farnesina, 1514 (in basso a sinistra); *Appartamenti di Giulio II* di Raffaello, Palazzo Vaticano, 1508-1524 (in altro a destra); *Sala di Costantino* di Giulio Romano, Palazzo Apostolico, 1523-1524 (in basso a destra).

all'architettura. Nei primi, dove i concetti teorici erano affiancati anche al fare pratico sul disegno dello spazio costruito, erano sistematizzate le conoscenze e mirate istruzioni sul disegno degli edifici<sup>50</sup>, nei secondi era dato ampio spazio *al tirar in Prospettiva*<sup>51</sup>, considerata disciplina corrispondente a ciò che Vitruvio chiamava *scenographia*<sup>52</sup>.

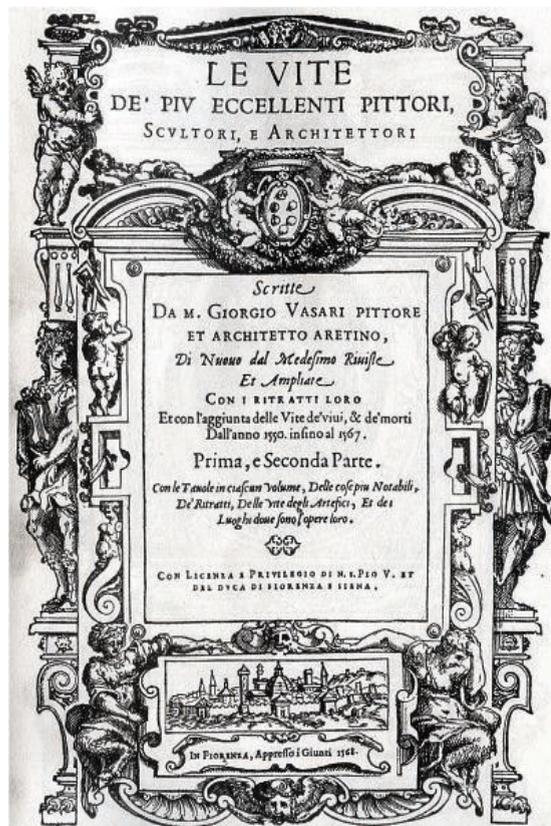
Con la definizione della prospettiva lineare, l'architettura era infatti divenuta uno dei principali argomenti di studio degli artisti che maturarono la necessità di rappresentare la spazialità architettonica in modo credibile, ovvero a imparare a disegnare come architetti. Questi ultimi, invece, trovarono

nella prospettiva lineare un efficace ambito di sperimentazione che permetteva loro di "costruire virtualmente" la città ideale, svincolandosi dalla rappresentazione in pianta e alzato e applicando le regole proporzionali e morfologiche tramandate da Vitruvio.

Tra gli anni '30 e '40 viaggia frequentemente visitando diverse città. Tra i suoi viaggi, per la prima volta si reca a Roma in compagnia di Francesco Salviati, nel 1531, per studiare i monumenti antichi, i lavori di Raffaello e Michelangelo. Oltre a Roma, significativa è la sua presenza a Venezia dove nel '42 partecipa alla messa in scena de *La Talanta*<sup>53</sup>, per la quale realizza le scenografie. La cultura scenografica è infatti a quel tempo già radicata, come ben

Fig. 25/ Frontespizio de *Le vite* nell'edizione Giuntina del 1568.

Fig. 26/ *Cena di San Gregorio* Magno, 1539-1540, Pinacoteca Nazionale di Bologna.



testimoniano i disegni del Serlio per la scena tragica, comica e satirica e di altri autori che, tra l'altro, rappresentano nei loro grafici scale che collegano la platea al palcoscenico.

Le documentazioni delle prime opere scenografiche di Vasari purtroppo non sono molte. Vi sono alcuni, pochi, disegni preparatori che ci aiutano ad avere un'idea dello stile e della portata delle decorazioni, ma soprattutto vi sono le testimonianze entusiaste dell'epoca che per lo stupore suscitato da quella visione sentirono la necessità di raccontare l'avvenimento<sup>54</sup>. È quindi possibile affermare come questa prima esperienza da apparatore<sup>55</sup> è di certo stata centrale

nella formazione di Giorgio Vasari tanto da influenzare poi le sue successive opere artistiche.

Infatti, qualche anno dopo, presso la corte dei Medici è incaricato del noto impianto scenico realizzato nel 1565<sup>56</sup>, in occasione del matrimonio di Francesco I de' Medici e Margherita d'Austria, in cui per la prima volta introdusse l'utilizzo dell'arcoscenico, una sorta di cornice architettonica che inquadra la prospettiva della scena<sup>57</sup> (fig. 22). Uno dei pochi documenti autografi di Vasari che riguardano il teatro è quello custodito presso il Rijksmuseum di Amsterdam (fig. 23) che, secondo le attribuzioni,

sembrerebbe appartenere all'apparato decorativo della messa in scena della *Talanta*. È qui interessante notare come, nonostante i pochi elementi raffigurati, siano presenti degli aspetti che si ritroveranno poi anche nella *Sala*, tra cui la figura dentro la nicchia e la scena nel riquadro centrale, il tutto inquadrato da un impianto decorativo con accenni di elementi architettonici.

Nel 1545 Giorgio Vasari si trasferisce a Roma dove, introdotto nella cerchia del Cardinale Farnese, nel 1546 ha la prima importante commissione pubblica romana, la decorazione della *Sala* al Palazzo della Cancelleria.

In quel periodo a Roma erano già state realizzate diverse opere da cui Vasari avrà probabilmente tratto ispirazione, tra cui la *Sala del Mappamondo*, la *Sala delle Prospettive*, gli *Appartamenti di Giulio II* e la *Sala di Costantino* (fig. 24). In tutti questi affreschi è infatti presente l'impianto decorativo diviso in fasce – basamentale, centrale con storie e attica –, mentre la prospettiva centrale e la continuità della decorazione parietale conferiscono alle opere un deciso carattere immersivo.

Oltre che dai numerosissimi studi sull'aretino<sup>58</sup>, è possibile comprendere appieno la figura dell'artista dall'edizione giuntina de *Le vite* in cui Vasari inserì, come detto, anche la sua autobiografia.

In questa seconda edizione dell'opera è perciò dedicato un ampio spazio anche alle vicende relative all'ideazione e alla realizzazione della *Sala dei Cento Giorni* che consente di comprendere e approfondirne il processo creativo a questa legato<sup>59</sup>.

Le notizie riferite dal Vasari non solo si soffermano sulla descrizione della *Sala* e dell'apparato iconografico, ma anche, ad esempio, sulle circostanze dell'affidamento. Egli, infatti, racconta che la committenza desiderò espressamente che fosse lui a realizzare l'opera e che fosse terminata in tempo per un imminente matrimonio per cui l'ambiente avrebbe dovuto ospitare i festeggiamenti:

L'anno medesimo, avendo animo il cardinale Farnese di far dipignere la sala della Cancelleria nel palazzo di San Giorgio, monsignor Giovio, disiderando che ciò si facesse per le mie mani, mi fece fare molti disegni di varie invenzioni, che poi non furono messi in opera.<sup>60</sup>

In questo modo Vasari inizia a narrare le vicende legate alla *Sala*, a queste si darà seguito con una lunga e dettagliata esposizione dell'apparato allegorico che realizzò sotto indicazione delle storie scritte da Giovio. A questo *incipit* segue infatti la descrizione dell'impianto decorativo, dei personaggi e delle figure allegoriche ospitati nei riquadri istoriati della *Sala*. Ma ancora Vasari inserisce importanti informazioni:

E questo lo posso io dir per prova che, avendo io faticato co grande studio i cartoni della sala della Cancelleria nel palazzo di San Giorgio di Roma che, per aversi a fare con gran prestezza in cento di vi si messe tanti pittori a colorirla, che diviarono talmente da i contorni e bontà di quelli, che feci proposito è così ho osservato che d'allora in qua nessuno ha messo mano sulle opere mie.<sup>61</sup>

Così Vasari esprime il suo rammarico per aver impiegato maestranze a cui chiaramente attribuisce una cattiva riuscita dell'opera

tanto da ripromettersi di non avvalersi più di aiuti. Ci introduce inoltre all'utilizzo di cartoni, elemento primario per il processo di creazione che sarà approfondito più avanti nel corso dello studio. Tutto questo viene confermato da un ulteriore passaggio:

E nel vero, se bene io m'affaticai grandemente in far cartoni e studiare quell'opera, io confesso aver fatto errore in metterla poi in mano di garzoni per condurla più presto, come mi bisognò fare, perché meglio sarebbe stato aver penato cento mesi et averla fatta di mia mano.<sup>62</sup>

Data infatti la celerità richiesta per la realizzazione dell'opera, dovuta probabilmente anche a ragioni politiche che riguardavano il cardinale Farnese, l'artista si è visto costretto a coinvolgere quello che Anna Biscaglia definisce "un mosaico quanto mai variegato" di figure tra cui si citano solo Bizzera e Roviale come principali<sup>63</sup>.

Questo a dimostrazione come lo studio delle fonti storiche, che in questo caso risultano di straordinaria efficacia in quanto testimonianza diretta dell'autore, rappresenti un importante passaggio per la comprensione profonda di una prospettiva architettonica, non solo dal punto di vista degli avvenimenti ad essa legati ma anche per quanto riguarda i dettagli sulla sua realizzazione.

Di altrettanta importanza per comporre il mosaico di esperienze e conoscenze che costituiscono il bagaglio dell'artista è anche l'analisi di altre opere, siano esse di architettura costruita o solamente dipinta. Il confronto con queste, come anche altre coeve, permette infatti di individuare

il repertorio di forme e stili caratteristici dell'artista, permettendo una più fondata e solida interpretazione delle architetture rappresentate in immagini bidimensionali indispensabile alla trasposizione in un modello tridimensionale.

Tra i diversi dipinti realizzati da Vasari raffiguranti anche architetture, si possono distinguere due principali tipologie: le tele, come quella raffigurante *La Cena di San Gregorio Magno*<sup>64</sup>, e gli affreschi, questi ultimi particolarmente rilevanti perché spesso riguardano interi ambienti, come nella Casa Vasari ad Arezzo e negli appartamenti di Leone X a Palazzo Vecchio, in cui opere pittoriche ed elementi quadraturisti si fondono in un coinvolgente e unico e impianto decorativo.

Nel confronto è possibile notare alcuni caratteri in comune con la *Sala*: a partire dai soggetti raffigurati, come nel caso dei dipinti presenti a Palazzo Vecchio<sup>65</sup> o nella tela bolognese (fig. 26), o anche elementi decorativi come le cariatidi in color terracotta che sorreggono la trabeazione della prima fascia nella *Sala del Camino* a Casa Vasari, ma anche le ghirlande decorative presenti nella fascia alta (fig. 27).

Vasari è stato anche un notevole architetto, realizzando edifici di un certo pregio, tra cui, degni di nota sono il complesso degli Uffizi, a Firenze, ed il pisano Palazzo della Carovana. Ne *Le vite* egli racconta di essersi dedicato con soddisfazione all'architettura a seguito dell'incoraggiamento di Michelangelo Buonarroti che dopo aver visto alcuni suoi disegni lo esortò a trasformarli in opere costruite.

### Il disegno per Giorgio Vasari

Il sicuro controllo del disegno nelle sue diverse declinazioni è la chiave che consente al poliedrico artista aretino di affrontare con la medesima "baldanza operativa"<sup>66</sup> committenze pittoriche, architettoniche o allestimenti scenici. Per tale ragione si è ritenuto necessario approfondire l'analisi delle conoscenze e competenze del Vasari, nel momento della realizzazione della *Sala*, in tale campo e nello specifico della prospettiva teorica e delle tecniche esecutive. Ancora una volta le principali fonti consultate, considerate quali testimonianze dirette, sono state sia i testi autografi e sia i disegni attribuiti all'artista.

Avendo ricevuto una formazione in ambiente fiorentino in pieno Rinascimento è plausibile ipotizzare che Vasari sia venuto in contatto con gli studi di Brunelleschi, Piero della Francesca, solo per citarne alcuni, che prima di lui si erano dedicati alla rappresentazione prospettica sia dal punto di vista teorico che da quello pratico.

Bisogna però tenere presente che la prospettiva, oltre ad essere approfondita da molti studi teorici, al tempo era da molti adoperata in modo pratico ed intuitivo, si vedano ad esempio i diversi trattati per pittori che volessero metter in prospettiva le proprie opere come il trattato di Cennino Cennini, *Libro dell'Arte*<sup>67</sup>.

La parola prospettiva viene utilizzata spesso dall'autore de *Le vite* ma, non trattandosi di un manuale con fini né pratici né teorici sul tema<sup>68</sup>, raramente ne viene esplicitato il significato o l'uso.

In un passaggio de *La vita di Paolo Uccello*<sup>69</sup>, racconta come l'artista utilizzi cartoni per riportare i disegni sulla volta da affrescare o



Fig. 27/ Dettagli degli affreschi presenti a Casa Vasari.

ancora accenna a come Raffaello tirò di prospettiva l'architettura che raffigura il tempio di Atene<sup>70</sup>.

Si legge ne *La vita di Bastiano detto Aristotile da San Gallo*<sup>71</sup>, che sempre per volere del



Fig. 28/ Due disegni con figure simili a quelle presenti nella *Sala* ad opera di Vasari.

cardinal Farnese venne riportata una versione “statica” di un apparato teatrale messo in prospettiva in una delle stanze con affaccio sul giardino del Palazzo della Cancelleria

Un anno di carnevale (1546, nda), facendo in Roma Ruberto Strozzi banchetto a certi signori suoi amici, et avendosi a recitare una comedia nelle sue case, gli fece Aristotile nella sala maggiore una prospettiva (per quanto si poteva in stretto luogo) bellissima, e tanto vaga e graziosa, che fra gl'altri il cardinal Farnese non pure ne restò maravigliato, ma gliene fece fare una nel suo palazzo di San Giorgio, dove è la Cancelleria, in una di quelle sale mezzane che rispondono in sul giardino, ma in modo che vi stesse ferma, per poter ad ogni sua voglia e bisogno servirsene.<sup>72</sup>

Questo passaggio è particolarmente importante perché testimonia il contesto da cui



originò l'apparato decorativo della *Sala*. In generale, l'apprezzamento del committente Farnese per la “prospettiva”, che decide di farne allestire una simile nel proprio palazzo “ma in modo che vi stesse ferma”, manifesta con chiarezza il gusto dell'epoca nonché la diffusione degli apparati scenici prospettici allestiti all'interno dei cortili o nelle sale dei palazzi. In particolare, con riferimento alla *Sala dei Cento Giorni*, il brano testimonia la stretta relazione che intercorre tra l'impianto decorativo e l'impianto teatrale cinquecentesco.

Se la testimonianza del Vasari con esplicito riferimento all'occasione dalla quale originò l'opera è di grande interesse, appaiono ancor più notevoli i riferimenti e gli spunti che possono essere desunti dalle opere realizzate dall'artista e, in particolare dal *corpus* dei disegni dell'aretino conservati in diversi archivi.

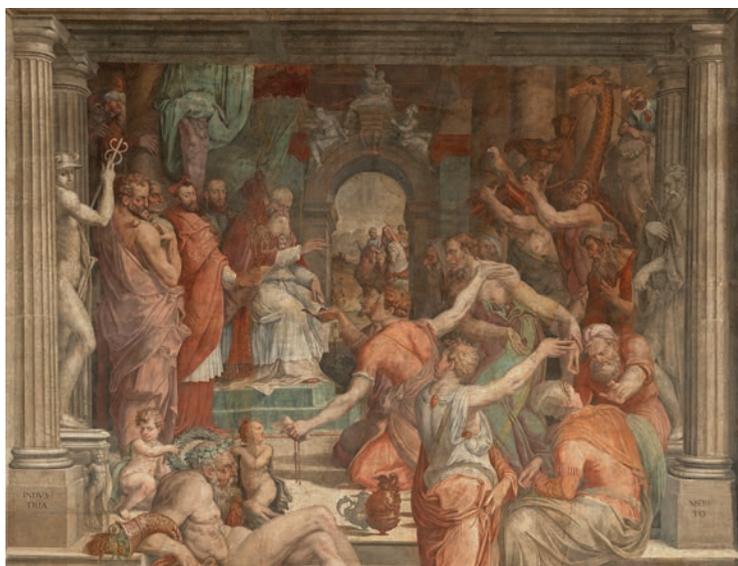
Tra i diversi archivi consultati<sup>73</sup>, particolarmente fruttuosa è stata la ricerca presso il Gabinetto dei Disegni e delle Stampe degli

## 1. Il contesto



Fig. 29/ Analogie riscontrabili tra le strutture emicliche con doppia rampa di scale e colonnato del disegno custodito al The Metropolitan Museum of Art (sinistra) e *Conversione di S. Paolo* in una cappella laterale della chiesa di San Pietro in Montorio nel 1552 (destra).

Fig. 30/ Analogie riscontrabili tra gli impianti con file di colonne con capitelli ionici che conducono ad un fornice incorniciato da due paraste nella parete Ovest (sinistra) e *La cena di San Gregorio Magno* realizzata ne 1539 (destra).



Uffizi che conserva infatti moltissimi documenti attribuiti a Vasari, con un vasto numero di disegni digitalizzati e consultabili anche online<sup>74</sup>.

Tra i numerosi disegni conservati in questo archivio, sono stati analizzati innanzitutto quelli con riferimento diretto alla *Sala*, non soffermandosi però su quelli che presentano studi e schizzi esclusivamente dedicati alle figure umane (fig. 28), perché considerati poco rilevanti per le finalità del presente studio, cioè comprendere la genesi ideativa della *Sala* nel contesto delle quadrature e delle prospettive architettoniche.

Sono invece stati presi in considerazione anche quei disegni che, pur non riferibili direttamente alla *Sala*, presentano raffigurazioni di elementi architettonici, spesso declinati in prospettiva. A tale riguardo è necessario evidenziare che in tutti i disegni analizzati non è stato riscontrato alcun elemento, segno o indizio che potesse essere identificato come una costruzione geometrica spiccatamente prospettica. In molti di questi è però stata chiaramente identificata una griglia quadrata che si ipotizza servisse per riportare il bozzetto, realizzato in scala ridotta, alle dimensioni reali dell'opera da dipingere. Questa griglia è chiaramente visibile, ad esempio nel bozzetto preparatorio, conservato presso gli Uffizi, per *Lo studio del pittore e Incredulità di San Tommaso*. Questo tipo di costruzione non contraddirebbe di fatto l'ipotesi dei cartoni utilizzati per trasferire mediante spolvero o tracciamento i disegni sull'affresco. Difatti è plausibile che la griglia geometrica fosse utilizzata per riportare il disegno del

bozzetto prima sul cartone e poi da questo sulla parete da affrescare<sup>75</sup>.

Un altro disegno particolarmente interessante è quello, conservato presso il Metropolitan Museum of Art, registrato con il nome di *Saint Paul Speaking before King Agrippa* (fig. 29, in alto a sinistra) e che trova riscontro nella struttura architettonica raffigurata nella tela custodita presso San Pietro in Montorio, *Conversione di San Paolo* (fig. 29, in alto a destra). In queste due immagini, con datazione successiva alla realizzazione della *Sala*, Vasari raffigura, sullo sfondo, una struttura emiciclica in cui una doppia rampa di scale, concave e convesse, è sormontata da un colonnato.

Oltre che nei disegni, sia quelli attribuiti esplicitamente alla *Sala*<sup>76</sup> e sia quelli in cui sono presenti rappresentazioni di partiti architettonici di interesse, l'analisi è stata similmente condotta anche sulle opere pittoriche realizzate dall'artista e ritenute d'interesse del presente studio. Tale approccio ha lo scopo di affiancare all'analisi geometrica della *Sala* tutte le informazioni utili a supportare l'ipotesi di ricostruzione spaziale-architettonica degli affreschi del Palazzo della Cancelleria e, più in generale, così di rintracciare elementi a conferma del *modus operandi* adottato da Vasari nel complesso delle sue attività, dimostrando cioè l'adozione di un repertorio ricorrente di temi architettonici.

Ad esempio è facile riscontrare le forti similitudini esistenti tra la *Cena di San Gregorio Magno*, cui si è già accennato, e il partito architettonico che inquadra la storia della parete Ovest della *Sala*, seppur in entrambe le rappresentazioni non sia visibile la composizione

## 1. Il contesto



Fig. 31/ Confronto tra due riquadri a Palazzo della Cancelleria (sopra) e a Palazzo Vecchio (sotto), dove ricorre il soggetto di San Pietro in costruzione con i diversi papi, a cui le rispettive opere sono dedicate, che visio- nano i progetti.

Fig. 32/ Disegni di Maarten van Heemskerck, San Pietro in costruzione.

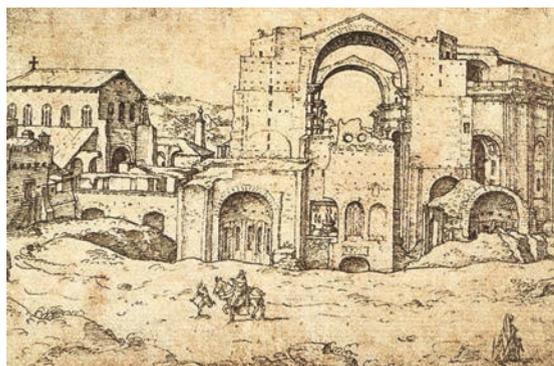


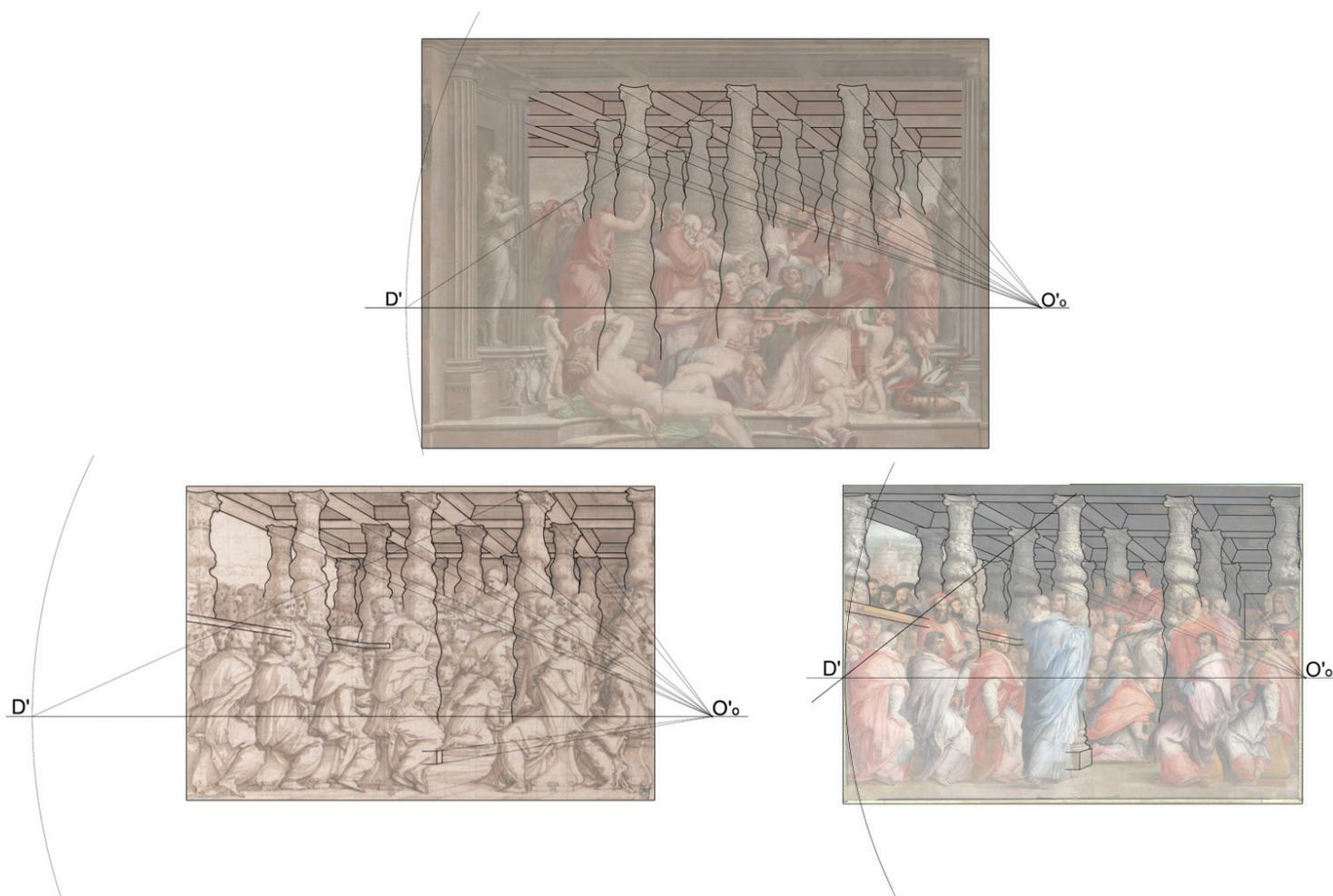


Fig. 33/ La sala con colonne tortili proposta da Vasari in quattro documenti: il disegno conservato presso il Museum of Fine Arts, Budapest, inv. 1977 (in alto a sinistra); il riquadro sinistro della parete Sud nella *Sala dei Cento Giorni* (in alto a destra); il riquadro sopra al camino nella *Sala di Leone X* (in basso a sinistra); il disegno custodito presso il Rijksmuseum di Amsterdam, inv. RP-T-1951-1 (in basso a destra).



architettonica nella sua interezza, poiché la parte bassa è coperta dalle figure protagoniste del racconto iconografico e per il differente scorcio prospettico (fig. 30). Nella raffigurazione della *Sala*, infatti, similmente allo spazio architettonico della *Cena*, ma qui in prospettiva centrale, sono raffigurate due file di colonne, di cui sono visibili solo parte del fusto e i capitelli ionici disposti perpendicolarmente alla vista, che conducono ad

un fornice incorniciato da due paraste il cui capitello, simile a quello delle colonne che precedono, è posto in posizione frontale rispetto all'osservatore (fig. 30, sinistra). Nella tela conservata a Bologna (fig. 30, destra) la composizione è invece decentrata ed è visibile solo una delle due quinte perpendicolari, mentre oltre il portale è visibile un'altra struttura architettonica, apparentemente di impianto semicircolare, in cui si vedono delle



scalee, simili a quelle raffigurate nel disegno conservato presso il Metropolitan Museum of Art di New York (fig. 29, sinistra).

Particolarmente significative sono poi le analogie tra le figure decorative che sormontano l'arco, presenti sia nella *Cena* e sia nella *Sala*, a riprova che si tratti del riferimento ad un medesimo archetipo vasariano e anche della possibile provenienza da un medesimo bozzetto (fig. 30).

Di sicuro interesse è anche il confronto tra la *Sala dei Cento Giorni* e il *Quartiere di Leone X* a Palazzo Vecchio, realizzati tra il 1555 e 1562, su committenza della famiglia dei Medici. Oltre alle finalità simili - entrambe le opere infatti seguono il programma della biografia dipinta - è possibile individuare negli impianti prospettici alcune similitudini. In particolare, nello sfondato prospettico del riquadro destro della parete Sud della *Sala*

Fig. 34/ Indagine geometrica sulle diverse opere che presentano la sala con colonne tortili. Lo studio è condotto su un riquadro a Palazzo della Cancelleria (in alto), sul bozzetto conservato presso il Museum of Fine Arts, Budapest, inv. 1977 (in basso a sinistra) e sul riquadro sopra al camino nella *Sala di Leone X* (in basso a destra).

Fig. 35-36/ Due esempi ad opera di Vasari in cui sono raffigurate colonne tortili simili a quelle presenti nella *Sala*: il disegno custodito presso il Cabinet des Dessins, Louvre, inv. 768 (sinistra) e l'Incoronazione di Ester presente negli appartamenti di Eleonora da Toledo a Palazzo Vecchio (destra).



(fig. 31, in alto), mentre in primo piano sono delle figure, sullo sfondo è raffigurata la basilica di San Pietro in costruzione, similmente a quanto raffigurato a Palazzo Vecchio nell'affresco posto sotto alla Presa di San Leo (fig. 31, in basso).

A proposito della raffigurazione di San Pietro, è interessante notare che negli stessi anni Maarten van Heemskerck<sup>77</sup> nei suoi schizzi lo ritraeva in rovina, con il cantiere in stato di abbandono (fig. 32), mentre l'artista aretino rappresenta la fabbrica in costruzione, attribuendo prima al papa Farnese, poi al papa Medici, il valore simbolico della realizzazione dell'opera.

Un'altra similitudine è nella sala colonnata con soffitto cassettonato sorretto da colonne



tortili presente sia nel riquadro sinistro della parete Sud della *Sala* (fig. 33, in alto a destra) che nel primo ambiente degli appartamenti a Firenze, in un riquadro posizionato sopra il camino (fig. 33, in basso a sinistra), dove in entrambe è raffigurato un papa nell'atto di eleggere dei cardinali.

Relativamente al tipo della sala colonnata con soffitto cassettonato sono stati rintracciati due bozzetti. Il primo è conservato presso il Museum of Fine Art a Budapest (fig. 33, in alto a sinistra) e presenta una raffigurazione molto simile a quella di Firenze (fig. 33, in alto a destra) tant'è che, considerando anche la datazione, è

possibile possa esserne uno dei bozzetti preparatorio. Nel secondo disegno, conservato presso il Rijksmuseum di Amsterdam (fig. 33, in basso a destra), datato secondo le fonti d'archivio al 1544<sup>78</sup>, le analogie sia con Firenze e sia con la *Sala* (fig. 33, in basso a sinistra) sono invece meno dirette, per il diverso taglio e formato con orientamento verticale, per la presenza in primo piano di una sola colonna tortile, per l'aspetto e la disposizione delle figure che lo popolano.

Se la decodifica prospettica dimostra come non sia possibile rintracciare una relazione diretta nell'impostazione dell'immagine prospettica tra il disegno conservato a Budapest e le rappresentazioni di Roma e Firenze (fig. 34), certo però conferma le profonde analogie per quanto riguarda l'organizzazione dello spazio architettonico.

In particolare, in questo caso tale tipo di analisi grafica, e nello specifico la restituzione prospettica, ha consentito di ricavare informazioni sostanziali considerato che nel riquadro di Palazzo della Cancelleria raffigurante l'ambiente colonnato è ben leggibile la sola metà superiore di questo. È infatti possibile distinguere chiaramente il soffitto cassettonato e il numero e posizione delle colonne tortili, mentre le numerose figure che animano la scena nascondono completamente gli elementi architettonici della metà inferiore dell'immagine.

Perciò con i soli dati ricavati dall'opera romana non sarebbe possibile ricostruire il modello spaziale al quale la prospettiva allude. Integrando con i dati estrapolati dalle opere confrontate è stato possibile ipotizzare una

ricostruzione integrale dell'ambiente colonnato. Tale tipo di analisi grafica condotta sulla ricca documentazione iconografica dell'artista aretino è perciò stata essenziale, in generale perché ha fornito dati di grande utilità per la comprensione dei caratteri dello spazio architettonico vasariano e, in particolare, informazioni puntuali per condurre un'ipotesi sulla ricostruzione tridimensionale dell'ambiente colonnato.

Inoltre, è utile notare come le colonne tortili siano un elemento ricorrente nell'opera vasariana, come ad esempio sempre a Palazzo Vecchio ma negli appartamenti di Eleonora da Toledo e in diversi disegni tra cui quello custodito presso il *Cabinet des Dessins* (fig. 35-36). Nella maggioranza dei casi tali colonne, non riconducibili ad una superficie matematica ma piuttosto ad una superficie scultorea, presentano un capitello di tipo composito, con un notevole sviluppo del fusto, ma non particolarmente aggraziato che sembra allargarsi velocemente verso il basso con una entasi molto accentuata.

## Note

- 1 La ricerca, finanziata nell'ambito dei Progetti di Rilevante Interesse Nazionale anno 2010-2011, dal titolo *Prospettive Architettoniche: conservazione digitale, divulgazione e studio*, la ricerca ha esteso il campo di indagine, comprendendo, oltre alle quadrature murarie affrescate anche altre espressioni artistiche tra cui ad esempio le tarsie lignee prospettiche e le prospettive solide. Questa, coordinata da Riccardo Migliari, ha visto la partecipazione delle delle unità di ricerca di Sapienza Università di Roma, Università IUAV di Venezia, Politecnico di Milano, Università degli Studi di Firenze, Università degli Studi di Genova, Università degli Studi di Salerno, Politecnico di Torino, Università della Calabria, Università degli Studi di Udine.
- 2 Nexus Network Journal, Volume 18, Issue 3, December 2016, <https://link.springer.com/journal/4/18/3/page/1>
- 3 I due volumi (Valenti 2014, Valenti 2016) collazionano tra i maggiori studi, prodotti in anni recenti, nell'ambito della Rappresentazione, che hanno affrontato il tema dello studio della *Sala dei Cento Giorni* e di cui alcuni risultati sono riferiti nelle pagine successive.
- 4 Fasolo V. 1928a. Vincenzo Fasolo (1885-1969), architetto, ingegnere e storico dell'architettura, promosse insieme a Gustavo Giovannoni, Giovanni Battista Milani, Arnaldo Foschini, Manfredo Manfredi e Marcello Piacentini della Scuola di Architettura di Roma dove, dal 1925, insegnò Storia e stili dell'architettura.
- 5 Fasolo V. 1969.
- 6 Camerota 2006, p. 7.
- 7 Carlevaris 2003.
- 8 Una trattazione approfondita delle opere e degli autori che nel Rinascimento si sono approcciati al tema, oltre ad essere impraticabile, non è nelle intenzioni del presente lavoro in cui ci si limiterà a riferire solo di alcuni casi significativi che scandiscono il lungo sviluppo di quest'arte.
- 9 Docci 1999, p. 7)
- 10 Nella *Trinità* la scena è sopraelevata rispetto al piano del pavimento dell'ambiente liturgico, ma lo spazio rappresentato vuole simulare in forma e dimensioni quello che occuperebbe una cappella laterale. Il registro inferiore dell'affresco è occupato dalla raffigurazione di un sarcofago posto in una nicchia delimitata da due coppie di colonnine; su di esso è la figura di uno scheletro ed una scritta con evidente intento didattico di "memento mori": IO FU' GIÀ QUEL CHE VOI SETE, E QUEL CH' I' SON VOI ANCO SARETE. (Boespflug 2006, pp.114-117). I numerosi studi che hanno analizzato lo spazio rappresentato si sono soffermati su tale elemento concordando con l'ipotesi di una configurazione spaziale in cui il sarcofago è oltre la parete, in aggetto verso l'osservatore, consentendo perciò il contatto tra spazio reale e spazio illusorio.
- 11 Vasari, Ed. Giuntina, 1568, p. I 297
- 12 Panofsky 2007, p. 49.
- 13 Migliari 2005, Carlevaris 2006.
- 14 Fasolo M., 1999.
- 15 A causa del rifacimento del pavimento tale continuità al momento è negata.
- 16 Il corridoio coperto da una volta a botte è magistralmente trasformato da Pozzo in un soffitto piano con travi e mensoloni (Romor 2007, p. 7), mentre regolarizza la parete di fondo, non ortogonale ai due lati lunghi, tramite l'inganno prospettico ampliando così lo spazio.
- 17 Quelle di primo grado invece sono costituite da qualsiasi prospettiva architettonica dipinta su tela o su muro che non presenti un legame con l'ambiente che la ospita (Fasolo O. 1992, p. 83).
- 18 Secondo Riccardo Migliari l'illusione prospettica si mantiene se l'osservatore si muove lungo la direzione perpendicolare al quadro (sebbene la percezione dello spazio rappresentato subisca una deformazione), mentre una dislocazione parallela al quadro distrugge l'illusione. Questo spiega anche il motivo per cui alcuni quadraturisti utilizzano diversi punti di fuga su una grande superficie da affrescare, così da ampliare il potere illusorio del dipinto (Migliari 2008, p. 6).
- 19 Il volume (Migliari 1999) è inserito nella collana "Strumenti del Dottorato di Ricerca in Rilievo e Rappresentazione dell'Architettura e dell'Ambiente".
- 20 Farneti 2004.
- 21 Farneti 2006.
- 22 Fasolo V. 1928a.
- 23 Fasolo V. 1969, p. 215.
- 24 Ibidem, p. 218.
- 25 Fasolo V. 1928, p. 193.
- 26 Fasolo M. 2014.
- 27 Baglioni 2016.
- 28 Messina 2014.
- 29 Cardone 2014.
- 30 Porfiri 2014.
- 31 Mancini 2015.
- 32 Il palazzo, al tempo sotto la proprietà del cardinale Raffaele Riario, subì dei lavori di ripristino e modifica tra il 1485 e il 1513 per adibirlo a dimora del cardinale e sede della Cancelleria Apostolica. Per tutto l'Ottocento il progetto fu attribuito al Bramante, la cui presenza durante i lavori del palazzo è testimoniata da Vasari stesso che però attribuisce il progetto ad Antonio da Montecavallo (Schiavo 1964). La paternità di Bramante è stata poi confutata per ragioni cronologiche. Ad oggi il Palazzo della Cancelleria, sito in corso Vittorio Emanuele, proprietà della Santa Sede, ospita il tribunale della Rota Romana, la Pontificia Accademia Romana di Archeologia e la Pontificia Commissione per i Beni Culturali della Chiesa.
- 33 "Per mezzo anco di questo quadro fui, mostrandoglielo il Gioivo e messer Bindo, conosciuto dall'illustrissimo car-

- dinale Farnese, al quale feci, si come volle, in una tavola alta otto braccia e larga quattro, una lustizia che abbraccia uno struzzo carico delle dodici Tavole, e con lo scettro che ha la cicogna in cima, et armata il capo d'una celata di ferro e d'oro, con tre penne, impresa del giusto giudice, di tre variati colori: era nuda tutta dal mezzo in su." (Vasari 1568, p. II 991)
- 34** Secondo la stessa testimonianza di Vasari è proprio nel circolo di intellettuali, per lo più letterati, che si riuniva a casa del Cardinale Farnese che nacque, su suggestione degli Elogia di Paolo Giovio e del suo Museo di Ritratti degli uomini Illustri, il progetto della pubblicazione de *Le vite*: "e passando d'una cosa in altra, come si fa ragionando, disse monsignor Giovio avere avuto sempre gran voglia, et averla ancora, d'aggiugnere al Museo et al suo libro degli Elogii un trattato, nel quale si ragionasse degli'uomini illustri nell'arte del disegno, stati da Cimabue insino a' tempi nostri." e ancora " il quale [Giovio, nda], poi che molto ebbe lodata quella fatica, mi disse: «Giorgio mio, voglio che prendiate voi questa fatica di distendere il tutto in quel modo che ottimamente veggio saprete fare, perciò che a me non dà il cuore, non conoscendo le maniere, né sapendo molti particolari che potrete sapere voi: sanzaché, quando pure io facessi, farei il più un trattatetto simile a quello di Plinio. Fate quel ch'io vi dico, Vasari, perché veggio che è per riuscirvi bellissimo, che saggio dato me ne avete in questa narrazione»". (Vasari, Ed. Giuntina, 1568, p. II 996)
- 35** La parete di fronte all'ingresso (parete Ovest).
- 36** La parete di fronte a quella finestrata (parete Sud).
- 37** La parete d'ingresso, quella con il camino e senza scalee (parete Est).
- 38** Vasari, Ed. Giuntina, 1568, p. II 994.
- 39** Un'altra importante testimonianza circa la *Sala* e in particolare le scene allegoriche dipinte è dettagliatamente fornita anche da Anton Francesco Doni in cui sono contenute anche informazioni di carattere dimensionale utili per le analisi a seguire.
- 40** Vasari, Ed. Giuntina, 1568, p. II 994.
- 41** Le dimensioni sono ricavate dal rilievo topografico.
- 42** Nella parete Est è raffigurata La Pace universale fatta fra i Cristiani per mezzo di esso papa Paolo Terzo, mentre sulla parete Ovest Spedizioni della corte di Roma (Vasari 1568, p. II 995).
- 43** Vasari, Ed. Giuntina, 1568, p. II 995.
- 44** Nella storia di sinistra è raffigurato il Papa che rimunerà la virtù, nella storia di destra La Pittura, la Scultura e l'Architettura mostrano il progetto per la fabbrica di S. Pietro a Papa Paolo III (Vasari 1568, p. II 995).
- 45** "E tutta quest'opera è piena d'iscrizioni e motti bellissimi, fatti dal Giovio; et in particolare ve n'ha uno che dice quelle pitture essere state tutte condotte in cento giorni." (Vasari, Ed. Giuntina, 1568, p. II 995.)
- 46** Culatti 2007, p. 44.
- 47** Conforti 1993, p. 44.
- 48** *Le vite dei più eccellenti pittori, scultori e architetti* è generalmente riconosciuto come il primo libro di storia dell'arte.
- 49** Tra i molto disegni si annoverano per un confronto con Andrea d'Agnolo detto Andrea del Sarto, il disegno custodito presso GDSU, inv: 634 E; e per Baccio Bandinelli, il disegno custodito presso GDSU, inv: 509 F
- 50** Tra i numerosi trattati si citano il *De pictura* e *Il De re aedificatoria*, entrabi di Leon Battista Alberti, rispettivamente del 1435 e del 1485; e ancora, il *De prospectiva pingendi* di Piero della Francesca del 1475 circa.
- 51** "Sincerissimi lettori, non vi meravigliate che nel dar fuori questi miei libri d'Architettura io cominciasse dal quarto, et dipoi donassi in luce il terzo. Certamente non è stato senza arte questo mio procedere così. Per cio che se dal principio io havei dato al publico questo primo libretto di Geometria, lo quale (nel vero) è piccolo volume, et anche non sonno molto piacevoli le sue figure, et circa alle cose non vi è quel' diletto a studiarle, che è nelle cose di Architettura, ma bene sono necessarie, et così anchora le cose di Prospettiva sonno molto faticose, et fa ben mestiero di saper prima le cose che se hanno a fare et poi tirarle in Prospettiva. Questi dua volumetti (per aventura) sarebbono stati poco grati alla maggior parte degli huomini" (Serlio 1545, v. II p. 19).
- 52** Camerota 2019, p. 17.
- 53** Carrara 2019, p. 156.
- 54** Zorzi 2008, 18.
- 55** Per "apparatore" si intende colui che ideava e realizzava apparati teatrali e scenografici
- 56** Un'ipotesi di ricostruzione dell'apparato teatrale realizzato da Giorgio Vasari nel 1565 nel salone dei Cinquecento in palazzo Vecchio a Firenze è stata realizzata da Ludovico Zorzi e Cesare Lisi nel 1975 (Testaverde 2016, p. 45).
- 57** Bino, Tamani, 2003, p. 144.
- 58** La figura di Vasari è stata trattata da innumerevoli studi, si citano per attinenza all'ambito di studi affrontato, oltre a quelli già nominati in merito alla *Sala*, quelli di Claudia Conforti su Vasari Architetto (Conforti, 1993).
- 59** Importanti e numerose, oltre alle vicende raccontate ne *Le vite*, sono anche le testimonianze epistolari tra Vasari e vari contemporanei come quella del settembre del 1546 in cui Don Ippolito risponde alle molte lamentele dell'aretino rispetto alla realizzazione della *Sala* (Frey, 2013).
- 60** Vasari, Ed. Giuntina, 1568, p. II 994.
- 61** Ibidem.
- 62** Ibidem, p. II 995.
- 63** Per una più ampia trattazione sul contributo degli artisti spagnoli e in generale sulle vicende legate al ruolo degli aiuti nella realizzazione della Sala si rimanda al contributo di Anna Bisceglia (Bisceglia 2013)

- 64** Datata 1540 e originariamente collocata nel refettorio di San Michele in Bosco, ora custodita presso la Pinacoteca Nazionale di Bologna.
- 65** Il confronto tra la decorazione romana e gli affreschi del ciclo per la famiglia Medici verrà approfondito nel capitolo successivo.
- 66** Conforti 1993, p. 44.
- 67** Vasari era a conoscenza dell'esistenza del trattato come testimoniato in una lettera del febbraio 1564 inviata da Vincenzo Borghini: "Ebbi il libro del Cennino iersera a tre ore; et inanzi dormissi, ne lessi un due terzi e stamani il resto: È buon vecchio e dice di belle cose antiche" (Cerasuolo 2016, p. 118).
- 68** Anche se l'introduzione dello scritto, definita da Vasari con il termine "parte teorica" e "capitoli delle teorie" o "Teoriche", contiene nozioni fondamentali per la definizione e descrizione delle differenti tecniche artistiche. Tali informazioni, però, non entrano nello specifico delle tecniche di realizzazione perché per Vasari l'apprendimento di queste si compie solo all'interno delle botteghe grazie alle conoscenze dei maestri (Mangano 2015).
- 69** Vasari, Ed. Giuntina, 1568, p. I. 272.
- 70** Ibidem, p. II 35.
- 71** Ibidem, p. II. 537.
- 72** Ibidem, p. II. 543.
- 73** Tra i diversi archivi digitali si citano in particolare quello del Louvre e quello del National Gallery of Ireland, in cui sono conservati diversi documenti che sono stati analizzati nel presente lavoro cui si farà riferimento nel capitolo seguente.
- 74** Il progetto Euopolos, che rende fruibili online i documenti del Gabinetto, ha come obiettivo finale e di rendere disponibile in rete l'intera raccolta in loro possesso (circa 180.000 opere tra disegni, incisioni, miniature e fotografie databili dal Trecento ai giorni nostri) attraverso la realizzazione di un catalogo completo su supporto informatico.
- 75** De Luca 1999, p. 14.
- 76** L'analisi di questi documenti verrà affrontata nello specifico nel paragrafo "I disegni per la Sala", nel capitolo 2.
- 77** Lo stesso artista olandese tra le altre cose è noto per i suoi schizzi dei monumenti romani, in cui ritrae tra gli altri la fabbrica di San Pietro, e per il tema delle Meraviglie del Mondo Antico: similmente a Vasari, Heemskerck, ritrae dei topoi urbani o architettonici proponendoli in diverse occasioni (Folin 2020, p. 288).
- 78** Rijksmuseum di Amsterdam, inv. RP-T-1951-1.

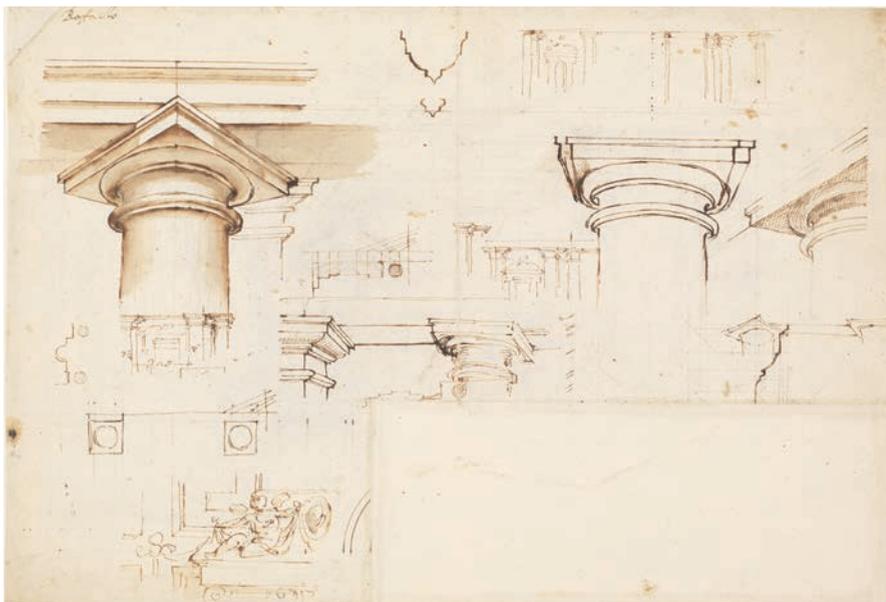
## 2 Analisi della superficie dipinta

### **I disegni per la *Sala***

Gli schizzi, de' quali si è favellato di sopra, chiamiamo noi una prima sorte di disegni che si fanno per trovar il modo delle attitudini, et il primo componimento dell'opra, e sono fatti in forma di una macchia e accennati solamente da noi in una sola bozza del tutto; e perché questi dal furor dello artefice sono in poco tempo espressi, universalmente son detti schizzi, perché vengono schizzando o con penna o con altro disegnatoio o carbone in maniera che questi non servono se non per tentare l'animo di quel che gli sovviene. Da questi schizzi vengono poi rilevati in buona forma e con più amore e fatica i disegni, nel far de' quali con tutta quella diligenza che si può, si cerca vedere dal vivo se già l'artefice non si sentisse gagliardo in modo che da sé li potesse condurre. Appresso, misuratili con le seste o a occhio, si ringrandiscono dalle misure piccole nelle maggiori, secondo l'opera che si ha da fare.<sup>1</sup>

Così Vasari descrive la fase ideativa che vede origine nello schizzo e successivamente si va definendo, migliorandone la forma, trasformandosi in disegno: è in questo processo che l'autore mette alla prova la sua idea per arrivare alla fase esecutiva dove il disegno è ingrandito fino alle dimensioni finali dell'opera da realizzare<sup>2</sup>. In tale contesto è stata avviata la ricerca e l'analisi delle fonti iconografiche, in particolare approfondendo i disegni direttamente riconducibili alla *Sala*, per indagare quale fosse l'idea generatrice e il processo progettuale; ed anche in questo caso lo spunto è stato offerto da un altro passaggio nell'autobiografia del Vasari

monsignor Giovo, desiderando che ciò si facesse per le mie mani, mi fece fare molti disegni di varie invenzioni, che poi non furono messi in opera.<sup>3</sup>



Tali spunti hanno guidato la ricerca nell'interrogarsi sul processo creativo e sui diversi disegni che riguardano il progetto, focalizzandosi sulla presenza o meno dei differenti elementi

che compongono l'impianto decorativo e dei rapporti proporzionali tra questi.

Diversi storici dell'architettura e dell'arte<sup>4</sup> hanno già studiato la *Sala* e i disegni ad essa collegati; questi ultimi sono però stati osservati principalmente con lo scopo di trovare una corrispondenza con l'opera, non per ricercare quell'idea progettuale presente nel disegno e che poi acquista concreta rappresentazione. È invece questo lo spirito con cui ci si è qui avvicinati a tali disegni, nell'ottica di rintracciare le possibili relazioni, anche di carattere dimensionale, tra tali documenti iconografici e lo spazio architettonico di Palazzo della Cancelleria, rivolgendo in particolar modo l'attenzione alla fascia basamentale e all'elemento di connessione tra pittura e architettura rappresentato dalle scalee.

Dopo una prima ricognizione dei disegni attribuiti a Vasari, si sono selezionati tutti quelli che presentavano impianti architettonici<sup>5</sup>. Poi, con l'intento di mettere in evidenza le scelte e l'iter progettuale che hanno guidato l'autore verso l'esito finale, sono stati individuati e analizzati quei disegni che si è reputato potessero avere nell'impianto architettonico similitudini con l'opera realizzata a Palazzo della Cancelleria.

Tra i documenti grafici con un'attribuzione non direttamente riferibile alla *Sala* ma di sicuro interesse per lo studio di questa sono due disegni. Il primo del 1544, conservato presso il Rijksmuseum di Amsterdam, già descritto nel precedente capitolo<sup>6</sup>, conferma una pratica usuale del Vasari di reimpiego di schemi architettonici. Il secondo (figg. 1-2), custodito presso il Gabinetto dei Disegni e delle Stampe degli Uffizi<sup>7</sup>, mostra un momento di studio e

## 2. Analisi della superficie dipinta



Nella pagina a fianco:

Fig. 1/ Disegno conservato presso Gabinetto dei Disegni e delle Stampe degli Uffizi; il foglio ritrae una partizione architettonica destinata probabilmente ad un apparato in cui sono presenti due soluzioni per le nicchie laterali.

Fig. 2/ Retro del disegno conservato presso Gabinetto dei Disegni e delle Stampe degli Uffizi; il foglio riporta diversi schizzi di partizioni architettoniche in pianta e alzato, modanature e dettagli decorativi. In particolare spiccano alcuni capitelli dorici raffigurati in prospettiva.

In questa pagina:

Fig. 3/ Verso, in alto, e recto, in basso, del disegno conservato presso il Louvre; nel foglio sono presenti diversi schizzi che ritraggono parti dell'attico, figure allegoriche e una parte di partizione architettonica con nicchia.

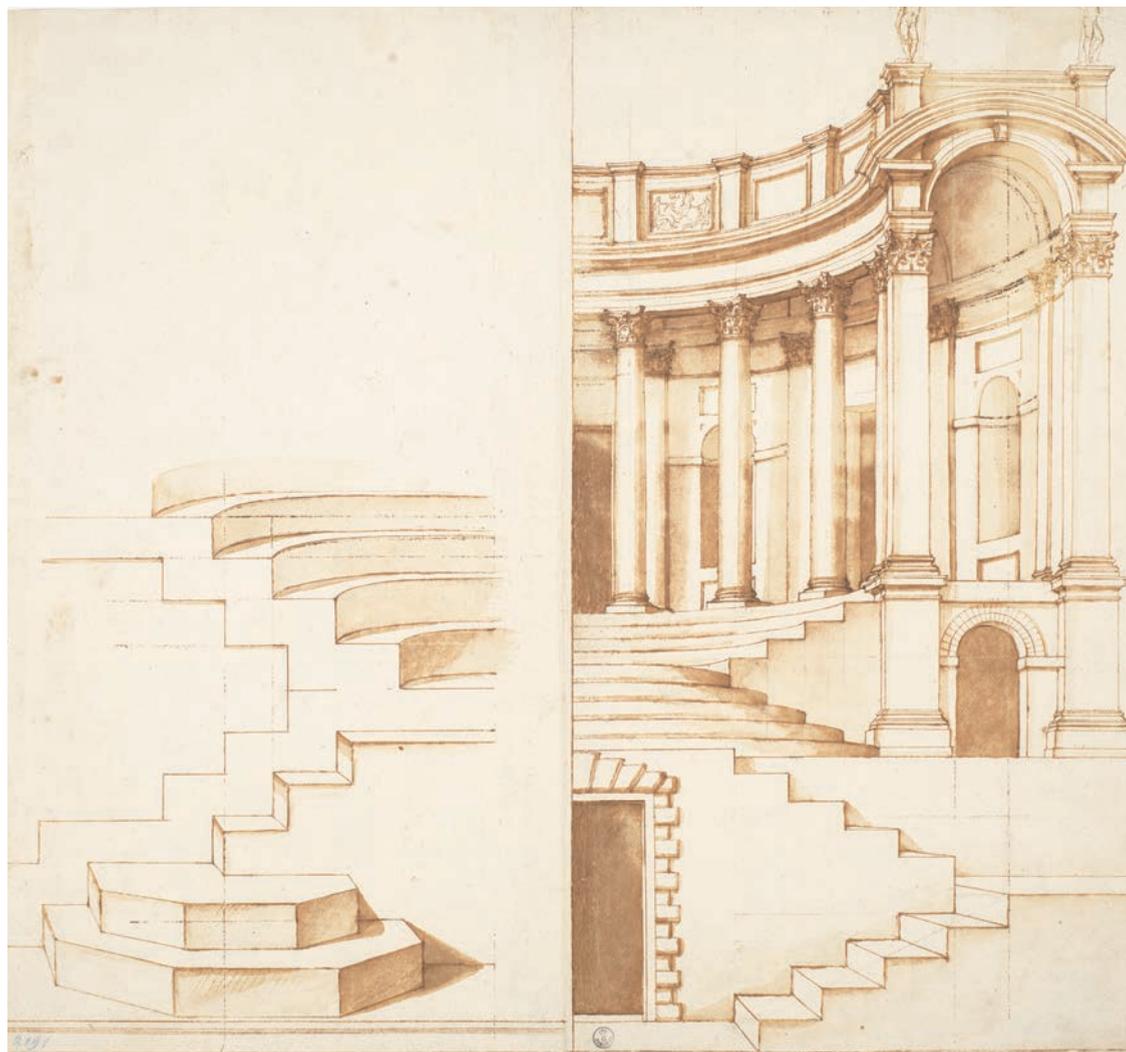


In questa pagina:

Fig. 4/ Disegno conservato presso Gabinetto dei Disegni e delle Stampe degli Uffizi; il foglio diviso a metà presenta due soluzioni con scalee.

Nella pagina a fianco:

Fig. 5/ Disegno conservato presso il National Museum of Ireland; il titolo del foglio riportato nell'archivio della collezione è Un Particolare della Sala dei Cento Giorni, Palazzo della Cancelleria, Roma, con Paesaggio riquadrato.



di riflessione e in cui l'artista utilizza l'arte del disegno per sperimentare e provare differenti configurazioni.

Seppur non sia certo il riferimento alla *Sala*<sup>8</sup>, l'apparato architettonico rappresentato ha profonde analogie con questa. Nel *recto* del disegno (fig. 1), infatti, lo schema decorativo presenta una scena, con figure solamente accennate, inquadrata da un ordine dorico e

due nicchie. Queste si mostrano in due soluzioni distinte, come se l'artista stesse paragonando le due configurazioni. In particolare, della nicchia di destra viene proposta una configurazione molto simile a quella presente nella *Sala* e, sotto di questa, è accennato un basamento che, se considerato in proporzione con le nicchie, appare di dimensioni minori rispetto all'opera a Palazzo

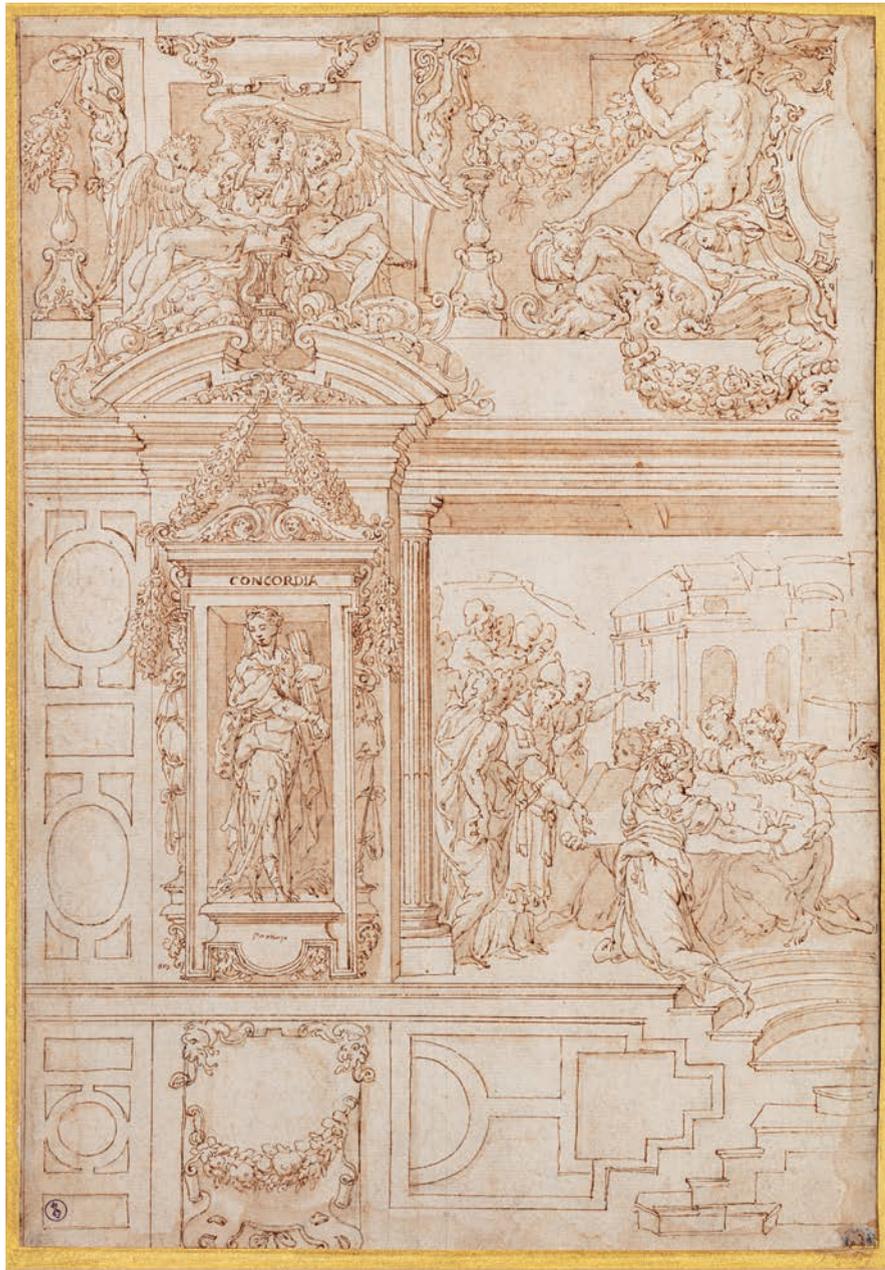
della Cancelleria. Sul verso del disegno sono invece presenti alcuni studi di soluzioni architettoniche e di dettaglio di capitelli che presentano delle analogie con la *Sala* (fig. 2). Dalla ricognizione sono poi emersi quattro documenti grafici che sono riconducibili con certezza all'opera romana.

Nel primo, conservato presso il Louvre<sup>9</sup>, è uno studio di figure con apparato architettonico della nicchia conservato (fig. 3). Nel secondo, conservato presso il Gabinetto dei Disegni e delle Stampe di Firenze<sup>10</sup>, è uno studio di un impianto teatrale con scalea (fig. 4). Nel terzo, conservato presso il National Museum of Ireland a Dublino<sup>11</sup> (fig. 5), e nel quarto, conservato presso la Biblioteca Reale di Torino<sup>12</sup> (fig. 6), sono delle soluzioni che rappresentano l'impianto decorativo della *Sala* in una configurazione molto simile a quella realizzata.

In particolare, nel disegno conservato presso il Louvre sono presenti sia sul verso che sul *recto* diversi elementi direttamente riconducibili alla *Sala* (fig. 3). Tra questi vi sono sul *recto* alcune figure allegoriche, nello specifico quella dell'Eloquenza e della Giustizia entrambe collocate sulla parete Ovest, o ancora stemmi e figure presenti nella fascia attica. Sul verso del foglio è invece uno schizzo della nicchia e di parte dell'ordine che verranno più volte ripresi sulle quattro pareti. Il foglio conservato agli Uffizi (fig. 4) presenta nelle due metà degli studi delle scalee con differenti gradi di dettaglio.

Nella metà di sinistra è un particolare di una scalea a doppia rampa, una concava l'altra convessa, solo tipologicamente riconducibile a quelle riproposte nella *Sala*. Le scalee poste





da Vasari su tre delle pareti<sup>13</sup>, seppur riconducibili ad un medesimo tipo, presentano infatti delle varianti di forma, disposizione e numero

dei gradini<sup>14</sup>. In particolare il dettaglio in figura presenta delle importanti similitudini con le soluzioni della parete Sud, anche se non può essere considerato un bozzetto definitivo di queste, essendovi delle differenze nel numero di alzate con quanto realizzato nell'opera a Palazzo della Cancelleria.

Nella metà di destra del disegno in figura 4 è invece rappresentato, con un alto grado di definizione con effetti chiaroscurali e ombre portate, un impianto dal sapore teatrale: un loggiato di colonne, disposte ad emiciclo su un alto basamento, in cui si dispongono in profondità si dispongono diversi elementi. Le rampe che conducono all'emiciclo colonnato presentano una configurazione simile a quelle nella tela *Cena di San Gregorio Magno*, conservata a Bologna, e nel disegno *Saint Paul Speaking before King Agrippa*, conservato al Metropolitan Museum of Art, entrambi attribuiti al Vasari e su cui ci si è già soffermati nel precedente capitolo<sup>15</sup>.

In generale il disegno sembra rappresentare un momento di confronto tra due differenti impianti, forse anche in vista di una proposta progettuale verso un possibile committente. Tale ipotesi è infatti coerente con la cura e precisione con il quale l'elaborato grafico è realizzato, diversamente da altri schizzi nei quali in un solo foglio sono affastellate diverse ipotesi con visibili le linee di costruzione, mentre raramente il chiaro scuro è così ben controllato.

Un altro importante documento per la comprensione della *Sala* è il disegno conservato a Dublino (fig. 5) che, seppur raffiguri solo una porzione dell'impianto decorativo, per l'accuratezza della rappresentazione e le

proporzioni delle due fasce rappresentate coerenti con l'opera realizzata, consente un'attribuzione certa del disegno.

In particolare la figura allegorica posta sulla destra del foglio consente di ipotizzare che il disegno si riferisca al riquadro destro della parete Sud. Inoltre, nonostante l'assenza della storia nella zona centrale, della scalea e di tutta l'alta fascia basamentale è possibile ipotizzare l'attribuzione del disegno ad una fase intermedia dell'iter progettuale, ovvero in una fase se pur avanzata non definitiva.

Nel disegno l'attenzione del Vasari si concentra sull'apparato architettonico, trascurando la storia centrale: sullo sfondo è visibile un paesaggio, probabilmente già concepito per ospitare le rappresentazioni di uno dei temi suggeriti da Giovio. La figura allegorica posta sulla destra del foglio identifica il disegno come appartenente al riquadro destro della parete Sud.

Seppur la parte sinistra della decorazione sia incompleta, la linea simile ad una squadratura che è presente sia sul lato sinistro e sia sul destro del foglio, coerente con il resto del disegno, consente di escludere che questo fosse più esteso in larghezza.

Stessa cosa non è affermabile per le porzioni inferiore e superiore: se la fascia attica sembra riportare tutti gli elementi presenti nell'opera, la fascia basamentale è però notevolmente ridotta e manca completamente la monumentale scalea. In particolare, essendo rappresentato per metà lo spazio destinato alla scena centrale, la rampa dovrebbe essere visibile, pertanto in questo caso si tratta di un'omissione intenzionale.



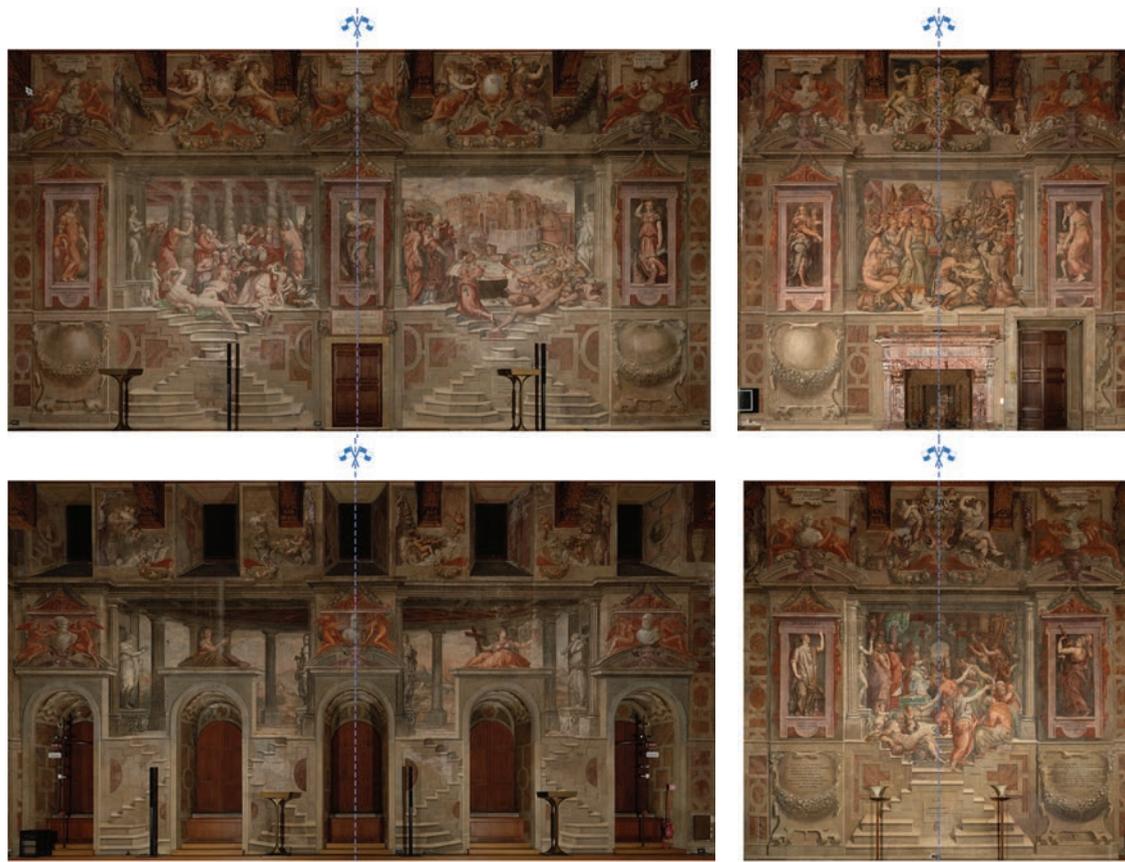
Nella pagina a fianco:  
Fig. 6/ Disegno conservato presso la Biblioteca Reale di Torino.

In questa pagina:  
Fig. 7/ Disegno custodito al The Metropolitan Museum of Art. Nel foglio è rappresentata la figura della Benignità all'interno della nicchia così come viene affrescato nella Sala.

Il disegno conservato presso la Biblioteca Reale di Torino (fig. 6) rappresenta la decorazione muraria della metà sinistra di una scena, articolata nelle tre fasce di cui la centrale e quella attica si presentano con una configurazione molto simile a quella messa in opera. Inoltre, a conferma che quella rappresentata nel disegno sia la porzione sinistra di una scena sono la presenza della fascia di decorazione con ovali.

È da notare però che nella scena raffigurata nello sfondato prospettico, seppur

Fig. 8/ Asse di simmetria individuato sulle quattro pareti.



rappresentata per metà, è chiaramente riconoscibile la storia in cui a Papa Paolo III viene presentato il progetto di San Pietro poi realizzato, all'opposto, sulla parte destra della parete sud. Invece la figura allegorica della Concordia raffigurata nella nicchia è coerente con l'esecuzione, essendo posizionata nella *Sala* nella prima nicchia da sinistra della stessa parete.

Infine, per quanto il disegno si avvicini molto al progetto definitivo, la differenza con l'opera realizzata ravvisabile nell'altezza della fascia basamentale, che non risulta per proporzioni coerente con le altezze delle fasce

centrale e attica, dimostra che questo documento ancora una fase di studio.

Tra i molti documenti iconografici<sup>16</sup> che ritraggono figure riconducibili a quelle presenti nella *Sala* di particolare di interesse per questo studio è il disegno conservato presso il Metropolitan Museum of Art<sup>17</sup> (fig. 7) in cui indubbiamente è raffigurata la figura allegorica della Benignità, posizionata all'interno del nicchione, che trova posto nella *Sala* sulla parte sinistra della parete Sud. L'elemento architettonico che accoglie la figura è già delineato nelle sue proporzioni definitive e anche arricchito dalle



Fig. 9/ Alcuni dettagli di disegni custoditi presso il Gabinetto dei Disegni e delle Stampe degli Uffizi in cui Vasari rappresenta delle nicchie popolate da figure.

stesse decorazioni che poi saranno in opera, con una cura chiaroscurale e nel tratto che consentono di affermare che si tratti di un documento appartenente all'ultima fase di progettazione dell'affresco.

Da queste analisi sono emersi diverse riflessioni, tra cui innanzitutto che l'impianto architettonico quadraturista, che si ripete con qualche variazione su tutte e quattro le pareti, possa essere svincolato dalle scene con le storie, come se quadrature e scene fossero stati concepiti in momenti distinti e poi combinati assieme.

Un altro aspetto interessante riguarda la scala, in rapporto anche all'altezza del basamento, non presente in tutti i disegni, ovvero in tutte le fasi di ideazione. Inoltre la fascia inferiore, in tutti i disegni analizzati, non è mai alta quanto lo sarà nell'opera eseguita, questione, quella dell'altezza, che come verrà ripreso in seguito, rappresenta un aspetto essenziale per l'interpretazione dell'opera.

Da notare, infine, come tutti i disegni analizzati siano riconducibili alla parete Sud come se questa per Vasari rappresentasse il prototipo generativo per mettere a punto la sua idea e poi replicarla sulle altre pareti con le variazioni del caso.

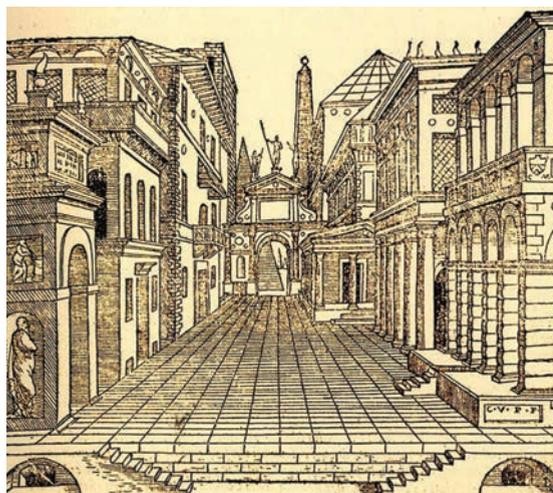
### **Analisi compositiva**

Dai disegni analizzati è emerso che le figure allegoriche e la scena con *San Pietro in costruzione* sono le uniche informazioni che consentono di individuare l'esatta posizione dei documenti iconografici, ovvero, come detto, sulla parete Sud. Diversamente, le composizioni architettoniche potrebbero essere riferibili a qualsiasi delle superfici murarie, anche se nella parete Nord la presenza delle finestre ha poi richiesto delle variazioni nell'articolazione dello schema architettonico adottato.

In tali composizioni è dunque evidente il riferimento a modelli e tipi architettonici, che

Fig. 10/ Sebastiano Serlio, Scena tragica, 1545.

Fig. 11/ Bartolomeo Neroni, Disegno per l'Ortensio, 1562.



vengono da Vasari combinati e poi replicati sulle diverse pareti, adattandoli alle necessità del caso. È però da sottolineare l'eccezione apportata dall'artista nelle configurazioni delle scalee, che seppur riferibili ad un principio unitario, sono di volta in volta variate nella forma.

L'analisi compositiva rivela, oltre alla divisione nelle tre fasce orizzontali i cui studi proporzionali non hanno fatto emergere rapporti significativi, una simmetria centrale

dell'impianto in tre delle pareti. L'unica eccezione è nella parete Nord in cui l'impianto decorativo è speculare rispetto all'asse della finestra mezzana, piuttosto che rispetto all'estensione della parete dove Vasari sceglie di privilegiare le bucaure come cardine dell'apparato decorativo (fig. 8). Questa condizione, che verrà verificata più avanti, porta ad avere i vari "pezzi" che compongono l'apparato architettonico identici e simmetrici.

Mentre nella parete Nord – nella quale Vasari modifica l'interno dell'impianto inglobando le finestre e a tale operazione dedica anche un passo nella sua autobiografia<sup>18</sup> – in altri casi l'artista aretino fa prevalere l'impianto decorativo rispetto agli elementi presenti nella *Sala*. Arriva a nascondarli, come nel caso della porticina nella parete Ovest, o ad ignorarli, come nel caso della porta d'ingresso principale, la cui cornice interrompe la pavimentazione del riquadro con le storie, come se le preesistenze dell'ambiente lo disturbassero nell'ideazione dell'opera.

Analizzando l'apparato ornamentale e affiancando a questo lo studio dei disegni, sono stati isolati gli elementi ricorrenti nella partizione architettonica con lo scopo di intendere il ruolo e il significato all'interno dell'apparato celebrativo. Poi si è cercato di comprendere se tali elementi fossero stati concepiti separatamente, interrogandosi sull'intero impianto del sistema decorativo in quanto risultato di una giustapposizione di parti già nel repertorio vasariano o in quanto prodotto di un'idea unica e originale per la *Sala*.

## 2. Analisi della superficie dipinta

Seguendo l'articolazione in fasce, nel basamento è l'elemento notevole delle scalee, di cui sono schizzate alcune soluzioni di Vasari nel disegno, conservato agli Uffizi, in figura 4. Nell'alta fascia basamentale in cui sono collocate le scalee non sono presenti altri elementi architettonici e il resto della superficie è arricchita da decorazioni bicrome con ovali che formano delle fasce verticali e dei motivi geometrici nello spazio lasciato libero dalle scalee nella zona sotto le storie:

e per non far basamento, come insino a quel tempo s'era usato dagli artefici in tutte le storie, alto da terra nove palmi almeno, feci, per variare e far cosa nuova, nascere scale da terra, fatte in varii modi, et a ciascuna storia la sua.<sup>19</sup>

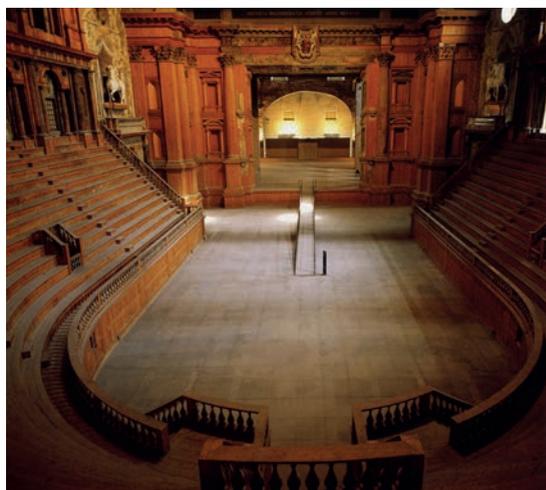
A seguire, nella fascia centrale si individuano due elementi notevoli principali: le nicchie, che ospitano le figure allegoriche, e gli sfondati prospettici dove si svolgono le storie.

Le *nicchione*, così definite da Vasari, sono presenti in diversi impianti architettonici che l'artista aretino ideò per diverse sue opere, oltre che in altrettanti disegni, tra cui quelli conservati al Louvre in figura 3, al Metropolitan Museum of Art in figura 7 e al Gabinetto dei Disegni e delle Stampe di Firenze in figura 9.

Gli sfondati prospettici proposti nella realizzazione della *Sala* non trovano diretto collegamento con altre opere dell'artista, né con altre opere a lui coeve, pertanto, similmente alle scalee, in questi è individuabile un carattere di originalità dell'opera. Sono composti da uno spazio parallelepipedo in cui una



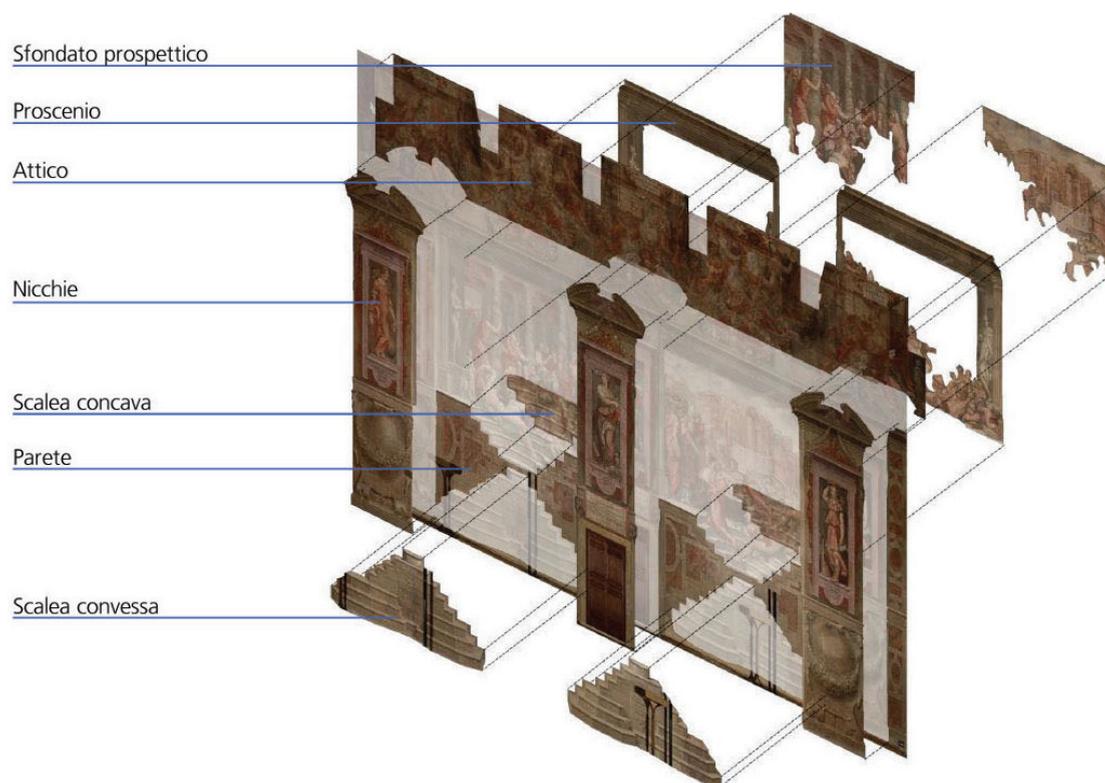
Fig. 12/ Viste dall'interno del Teatro Farnese a Parma progettato da Giovan Battista Aleotti nel 1618 (in alto) e del teatro Olimpico a Vicenza progettato da Palladio nel 1585 (in basso).



coppia di colonne doriche, separate da una statua posta su un piedistallo, sorregge un soffitto cassettonato completato da una trabeazione su cui poggia la ricca fascia attica. Tale sistema architettonico, composto da un volume verticale con nicchie che riquadrano, grazie anche alla cornice della trabeazione, lo spazio in cui si svolgono le storie è già presente nei disegni più definiti che raffigurano la parete Sud nelle figure 5 e 6.

Elementi simili sono presenti in molti disegni raffiguranti scene teatrali. Seppur come già detto non abbiamo testimonianze grafiche

Fig. 13/ Schema dell'articolazione spaziale ipotizzata sulla base dell'analisi compositiva.



dei teatri progettati e costruiti dal Vasari<sup>20</sup>, è possibile rifarsi ai pochi disegni di scena teatrale a noi pervenuti, alle opere del Bontalenti, da molti considerato suo allievo e ai teatri realizzati successivamente che sicuramente hanno subito l'influsso dei teatri rinascimentali.

In tale contesto sono particolarmente noti i disegni di Sebastiano Serlio che raffigura la scena comica e la scena tragica (fig. 10). In questi la profondità dello spazio è affidata a delle quinte urbane in prospettiva che concorrono verso il punto di fuga posto al centro della scena, mentre in primo piano è disposto il proscenio cui si accede tramite una scalea a doppia rampa.

È necessario sottolineare come l'elemento della scalea sia ricorrente nell'organizzazione dello spazio teatrale del 500 che, prima della creazione sistematica del retropalco, costituiva l'unico accesso al proscenio dalla platea.

Nel *Disegno per l'Ortensio* del 1562 di Bartolomeo Neroni (fig. 11), oltre alla presenza delle scalee, compare l'arcoscenico in cui sono due strutture verticali laterali, arricchite da nicchie che ospitano figure, sormontate da una trabeazione. L'impianto di Neroni presenta delle rassomiglianze con la struttura dell'apparato decorativo della *Sala*, anche se con proporzioni molto diverse - il basamento con le scalee è

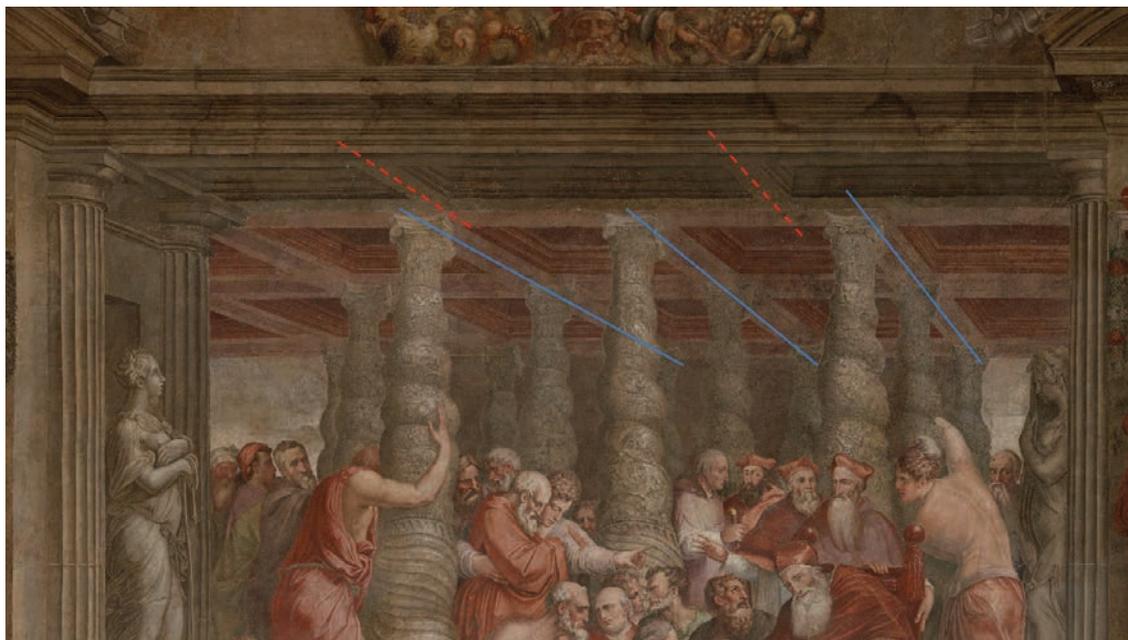


Fig. 14/ Messa in evidenza dell'incongruenza formale tra proscenio e sala colonnata nel riquadro sinistro della parete Sud.

infatti molto più basso e l'arco scenico è costituito da un doppio ordine di nicchie. Una struttura dell'arcoscenico simile è, inoltre, messa in opera nel Teatro Farnese di Parma, ispirato al teatro Mediceo a Firenze, e il Teatro Olimpico di Vicenza progettato da Palladio (fig. 12).

Definiti i principali elementi architettonici notevoli, la figura 13 illustra l'ipotesi dell'organizzazione spaziale di questi. La formulazione di tale ipotesi, di carattere percettivo e critico, ha lo scopo di comprendere, in questa fase di analisi preliminare, l'eventuale coerenza spaziale tra i diversi elementi individuati.

Nella figura 13 sono perciò stati disposti su differenti piani gli elementi, assecondando i rapporti e le relazioni tra le parti. Ad esempio, similmente a quanto accade nell'organizzazione delle scene teatrali, le scalee

convesse sono in primo piano davanti al proscenio in cui si trovano, disposte tutte sul medesimo piano, le nicchie insieme alla trabeazione e alla fascia attica.

Passando ad analizzare nel dettaglio le scene con le narrazioni degli sfondati prospettici, un primo aspetto interessante che emerge è che la maggior parte degli attori in scena poggia i piedi sul proscenio<sup>21</sup>, ovvero la scena sullo sfondo appare molto spesso avulsa dalla composizione dell'apparato architettonico. Appare dunque evidente come gli sfondati prospettici risultino elementi non integrati all'apparato architettonico, tanto da arrivare a presentare delle incoerenze formali con questi, come accade ad esempio nella sala colonnata, mostrata in figura 14, dove la disposizione dei personaggi è slegata rispetto all'assetto degli elementi del soffitto cassettonato.

Una conferma di questa ipotesi, che vede lo sfondo separato dal contesto, arriva da un brano del prologo della *Mandragola* di Machiavelli in cui si legge:

Vedete l'apparato, qual ora vi si dimostra; quest'è Firenze vostra; un'altra volta sarà Roma o Pisa, cosa da smascellarsi dalle risa<sup>22</sup>.

Come avveniva nella messa in scena delle varie opere, dunque un fondale poteva essere utilizzato più volte e questo darebbe maggior valore alla pratica che era solito utilizzare Vasari e confermata anche durante il presente studio dai vari disegni e dalle diverse opere: quella di impiegare più e più volte una stessa configurazione, ovvero una medesima organizzazione architettonica dello spazio, per descrivere scene diverse, modificando solo il fondale in cui era narrato il dettaglio delle storie.

### **Ipotesi sul progetto per la *Sala***

Conseguentemente alla messa in evidenza e analisi degli elementi notevoli ricorrenti, è possibile confermare quanto risulta immediato già da una prima analisi visiva e compositiva: l'impostazione dell'impianto architettonico della *Sala* si ripete sulle quattro pareti. Tale impostazione è più evidente nelle due pareti più corte e in quella lunga a Sud, meno in quella lunga a Nord, dove la presenza delle finestre e l'assenza delle storie non rendono immediato il riconoscimento.

Non ci è pervenuto nessuno dei cartoni preparatori per tentare di comprendere in maniera certa la fase progettuale definitiva dell'opera. Perciò, per approfondire la

comprensione di tale fase, sono stati studiati i disegni di Vasari rinvenuti ricercando in questi le linee di costruzione, in particolare dell'impianto prospettico, che, insieme ad una conoscenza storica, avrebbero aiutato a comprendere quale era il modo dell'artista di procedere nell'impostare una prospettiva, per poi ricercare le medesime informazioni sull'affresco.

Però le tracce di costruzione rinvenute, spesso tracciate con lapis, non alludono a nessuna costruzione prospettica. In molti disegni si è rinvenuta una griglia quadrata, probabilmente utilizzata per riportare il bozzetto di piccole dimensioni alle maggiori dimensioni delle opere, come gli affreschi in esame. In alcuni altri disegni sono stati rintracciati alcuni segni di costruzione riferibili però alle partizioni proporzionali, mai a rette di costruzione tirate in prospettiva. Vasari ci descrive nell'introduzione de *Le vite* il dipingere in muro a fresco come il

più maestevole e bello perché consiste nel fare in un giorno solo quello che negli altri modi si può in molti ritoccare sopra il lavorato.<sup>23</sup>

Egli evidenzia così la maestria richiesta a chi deve operare una tecnica che non permette errori ma, non trattandosi di un manuale pratico, non ritiene di dover descrivere nel dettaglio i procedimenti della pittura ad affresco.

Le opere quadraturiste trovano nella tecnica dell'affresco il loro strumento ideale perché è "una pittura fatta di muro per il muro"<sup>24</sup> è cioè composta dello strato più superficiale del supporto murario stesso.

Infatti la pittura viene applicata sullo strato più esterno dell'intonaco, quando è appena steso e quindi ancora fresco, da qui la celerità e la maestria richiamata da Vasari con cui il pittore deve stendere il colore prima che il supporto si secchi. Durante l'asciugatura, infatti, attraverso il processo chimico della carbonatazione, avviene il fissaggio del pigmento pittorico nella strato murario. La pittura stesa sull'intonaco permette di avere una resa cromatica migliore, i colori risultano più brillanti, e anche una maggiore durata nel tempo.

Questa tecnica, che consente di decorare grandi superfici in diverse fasi dette "giornate", prevede la preparazione di una superficie da intonacare e un'opportuna stratificazione articolata generalmente in tre fasi<sup>25</sup>. Il processo inizia con l'applicazione di un primo strato chiamato rinzaffo, composto da malta fluida mescolata con sabbia a grana media. Questo strato viene steso direttamente sulla muratura grezza, che è stata precedentemente bagnata per garantire una migliore aderenza. Successivamente, si applica l'arriccio, uno strato di malta con aggregati selezionati, che costituisce la base preparatoria per l'intonaco. Questo strato ha uno spessore di circa 1-2 cm e su di esso viene tracciato il primo disegno preparatorio per l'affresco. Infine, si procede con l'intonachino, lo strato più fine e pregiato, costituito da malta di calce e sabbia finissima. Questo strato, che ha uno spessore di circa 4-6 mm, è quello su cui viene applicato il colore.

Fin dall'antichità sono state escogitate diverse tecniche ed espedienti per facilitare il lavoro, visto che nella tecnica ad affresco

i tempi sono molto stretti. Per riportare il disegno sull'arriccio o sull'intonachino, si può usare la tecnica dello spolvero, o quella dell'incisione. Per entrambi si utilizza il cartone in scala 1:1.

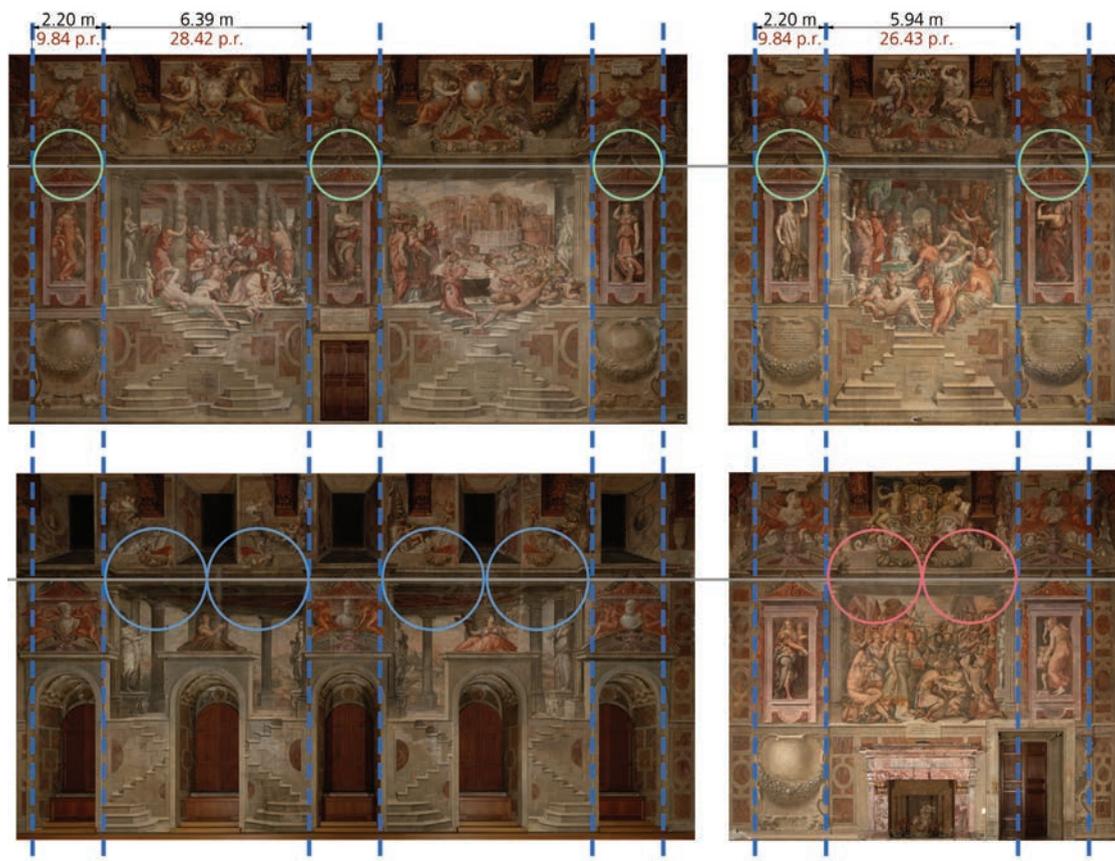
Per lo spolvero vengono fatti tanti piccoli buchi lungo le linee che definiscono il disegno, poi, una volta adagiato il cartone sullo strato fresco lo si tampona con polvere di carbonella, trasferendo così i contorni del disegno sul muro. Oppure si utilizza il metodo dell'incisione diretta: anche in questo caso l'artista realizza il cartone, quindi poggia il foglio sull'arriccio e con uno strumento metallico a punta incide i contorni sull'intonaco seguendo il disegno del foglio.

Su come realizzare i "cartoni", ovvero i disegni preparatori "carta da spolvero", alla grandezza naturale dell'opera dai disegni più piccoli è descritto dallo stesso Vasari

E se in quegli – nei disegni piccoli – fossero prospettive o casamenti, si ringrandiscono con la rete; la qual'è una graticola di quadri piccoli ringrandita nel cartone, che riporta giustamente ogni cosa. Perché chi ha tirate le prospettive ne' disegni piccoli, cavate di su la pianta, alzate col profilo e con la intersecazione e col punto fatte diminuire e sfuggire, bisogna che le riporti proporzionate in sul cartone.<sup>26</sup>

Dato l'impianto fortemente simmetrico e ripetitivo dell'apparato decorativo è possibile ipotizzare, alla luce delle considerazioni precedenti, l'uso di un solo cartone per tracciare più elementi simili che si ripetono sulle pareti della *Sala*, come l'ordine architettonico, le nicchie o le scalee (fig. 15).

Fig. 15/ Messa in evidenza della ricorrenza dell'impianto sulle pareti opposte della Sala.



Sono state perciò svolte delle indagini sovrapponendo i vari elementi, sia di pareti differenti che della medesima parete specchiando orizzontalmente una delle due parti. La sovrapposizione<sup>27</sup> dei diversi elementi ha evidenziato una buona collimazione per quanto riguarda gli elementi simmetrici della stessa parete (fig. 16) e gli elementi corrispondenti su pareti opposte (fig. 17). Tale procedimento è stato qui utilizzato soprattutto per le analisi e le osservazioni degli elementi non visibili<sup>28</sup> e per semplificare alcuni passaggi di costruzione del modello tridimensionale.

Rispetto all'analisi compositiva e allo studio dei disegni l'aspetto che appare evidente è che la fascia basamentale ha grandi dimensioni, ovvero è molto alta, e ciò, come vedremo nella descrizione dell'analisi geometrica, comporta una serie di riflessioni di carattere prospettico.

La presenza del basamento, posto sotto le storie, non rappresenta un'innovazione nella pratica delle decorazione parietali, era infatti d'uso porre gli apparati che ornavano le stanze su basamenti pittorici come ci racconta direttamente Vasari proprio all'interno della descrizione della Sala<sup>29</sup>.

L'artista aretino<sup>30</sup> probabilmente poteva riferirsi alla *Sala del Mappamondo* realizzata da Mantegna tra 1488 e il 1490, alla Stanza della Segnatura nel Palazzo Vaticano messa in opera tra 1508 e il 1524 da Raffaello, alla *Sala di Costantino*<sup>31</sup> eseguita da Giulio Romano tra il 1508 e il 1512, all'opera di Perin del Vaga, nella *Sala Paolina* a Castel Sant'Angelo realizzata tra il 1545 e il 1547<sup>32</sup>, o ancora alla *Sala della Nobiltà* dipinta da Federico Zuccari a Villa d'Este nel 1566<sup>33</sup>.

La dimensione dei nove palmi, descritta da Vasari come appena sufficiente<sup>34</sup>, corrisponde a due metri circa, se consideriamo il palmo romano corrispondente a 22,3 cm<sup>35</sup>, la scelta dell'unità di misura è ulteriormente confermata dal confronto delle dimensioni effettive della *Sala*, circa 12 m in altezza una pianta rettangolare che si sviluppa per 12 m la larghezza e 24 m in profondità che lui descrive come "lunga poco più di palmi cento, larga cinquanta et alta altrettanto"<sup>36</sup>.

e per non far basamento, come insino a quel tempo s'era usato dagli artefici in tutte le storie, alto da terra nove palmi almeno, feci, per variare e far cosa nuova, nascere scale da terra, fatte in varii modi, et a ciascuna storia la sua.

Nell'impianto realizzato però da Vasari il basamento risulta però molto più alto di quei nove palmi da lui indicati come la misura minima che fino a quel tempo era abituale usare. Anche ripercorrendo l'analisi dei disegni per la *Sala* la scalea non viene mai rappresentata da Vasari con più di 11

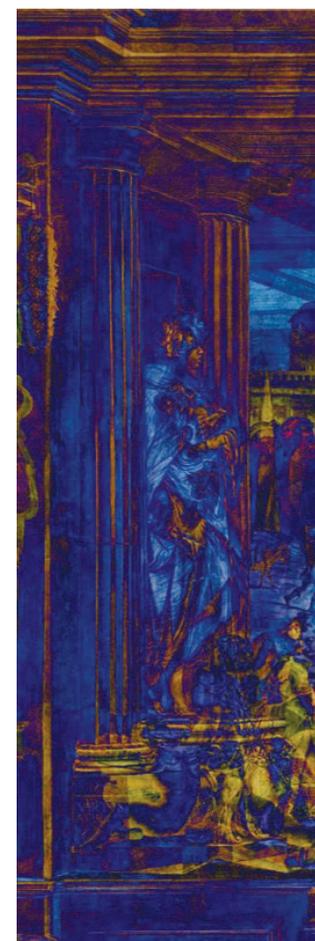
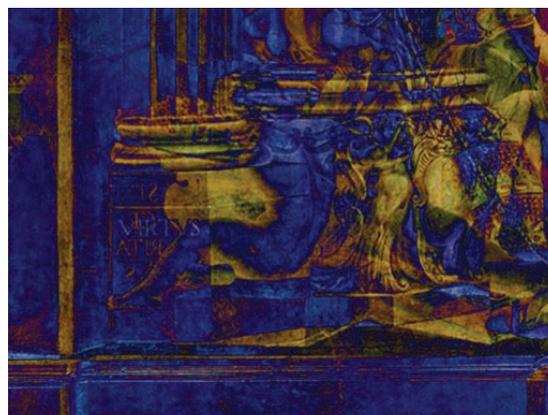
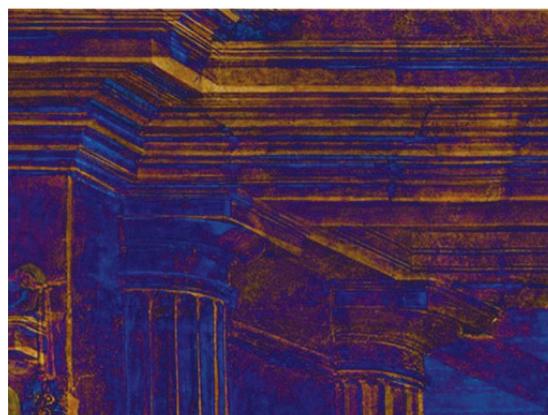


Fig. 16/ Sovrapposizione delle due nicchie simmetriche della parete Sud. L'analisi è realizzata sovrapponendo le porzioni interessate (evidenziate in alto a sinistra) operando sulle opzioni di fusione per differenza: da questa operazione vengono messe in evidenza in verde e ciano le differenze, le aree in blu e in ocra invece rappresentano le aderenze tra i due elementi.

alzate e comunque negli impianti architettonici rappresentati nei disegni il basamento o non c'è, come per il disegno di Dublino (fig. 5), o è molto più modesto, sviluppato in 9 alzate, come quello di Torino (fig. 6),

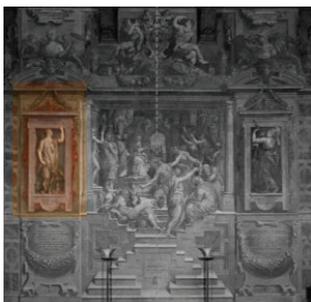
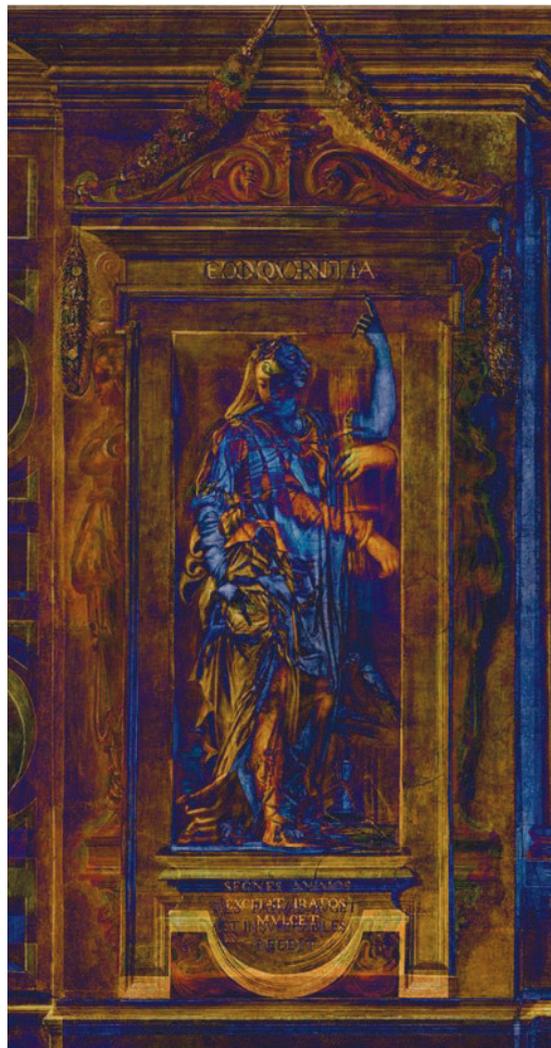


Fig. 17/ Sovrapposizione delle due nicchie corrispondenti nelle pareti Ovest ed Est.



rispetto a quello messo in opera che nella parete Sud presenta 13 scalini.

Considerando quindi il disegno come luogo dell'idea originale e generatrice, è stata confrontata l'opera realizzata con quanto descritto nel foglio di Torino, che tra tutti i documenti iconografici rintracciati è certamente quello che testimonia una fase più avanzata del progetto.

Tale confronto è stato condotto considerando le proporzioni presunte tra disegno e *Sala*, scalando dapprima il disegno con riferimento all'altezza della fascia centrale, poi di quella attica e infine dell'intera parete. Dal primo confronto si può notare come nel disegno il basamento risulta essere alto 228 cm, ovvero un po' più di 9,5 palmi, le alzate della scalea misurano dai 19 ai 26 cm, quindi circa un palmo. In questa ipotesi l'intero apparato architettonico risulterebbe alto 1093 cm (45,5 palmi), mentre la fascia sommitale 358 cm (quasi 15 palmi) (fig. 18).

Nell'ipotesi, dunque, la fascia attica è più alta e rispetto all'altezza della *Sala*, dimensione che potrebbe aggiungersi al basamento, che confrontato con l'opera realizzata sembra essere mancante della zoccolatura nell'attacco con il pavimento.

Nel secondo confronto, con il disegno scalato sulla base dell'altezza dell'attico, il basamento nel disegno è alto 199 cm, ovvero un po' più di 8 palmi, le alzate della scalea misurano dai 18 ai 21 cm, in ogni caso meno di un palmo. In questa ipotesi, dunque, l'intero apparato architettonico risulterebbe alto 949 cm (39,5 palmi), mentre la fascia centrale misurerebbe 439 cm (poco più di 18 palmi) (fig. 19).

Infine, ipotizzando il disegno alto quanto l'estensione massima della *Sala*, il basamento nel disegno risulta essere alto 252 cm, ovvero poco più di 10 palmi, come asseriva Vasari essere abituale.

Le alzate della scalea, in questa configurazione, misurano dai 23 ai 28 cm, più o meno un palmo, mentre la fascia dell'attico

## 2. Analisi della superficie dipinta



Fig. 18/ Confronto tra la parete Sud e il disegno di Torino scalato in base all'altezza della fascia centrale dell'impianto decorativo.



Fig. 19/ Confronto tra la parete Sud e il disegno di Torino scalato in base all'altezza della fascia attica dell'impianto decorativo.



Fig. 20/ Confronto tra la parete Sud e il disegno di Torino scalato in base all'intera altezza della Sala.

risulterebbe più alta, 394 cm (16,5 palmi), della corrispettiva fascia nell'opera realizzata, mentre la fascia centrale misurerebbe 555 cm (23 palmi) (fig. 20).

Assumendo quest'ultimo dimensionamento alla base del progetto preliminare, in cui il basamento è più basso, un'ipotesi plausibile sarebbe quella che tale idea progettuale sia

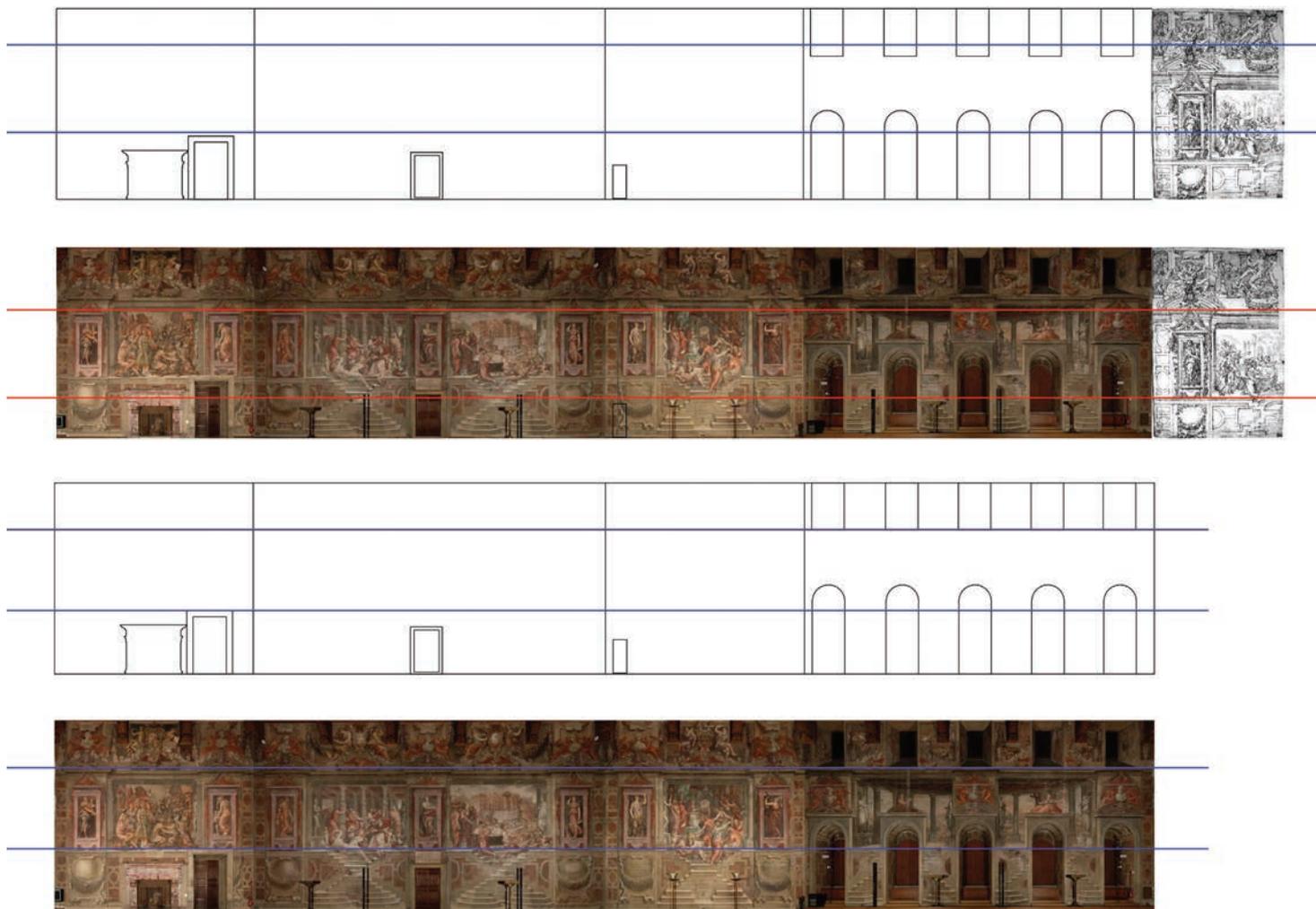


Fig. 21/ Analisi comparativa tra le fasce decorative presenti nel disegno di Torino e la morfologia della *Sala*. Nello schema le linee blu indicano la posizione delle tre fasce nella realizzazione; nello schema inferiore le linee rosse riportano la divisione in fasce secondo il progetto del disegno di Torino.

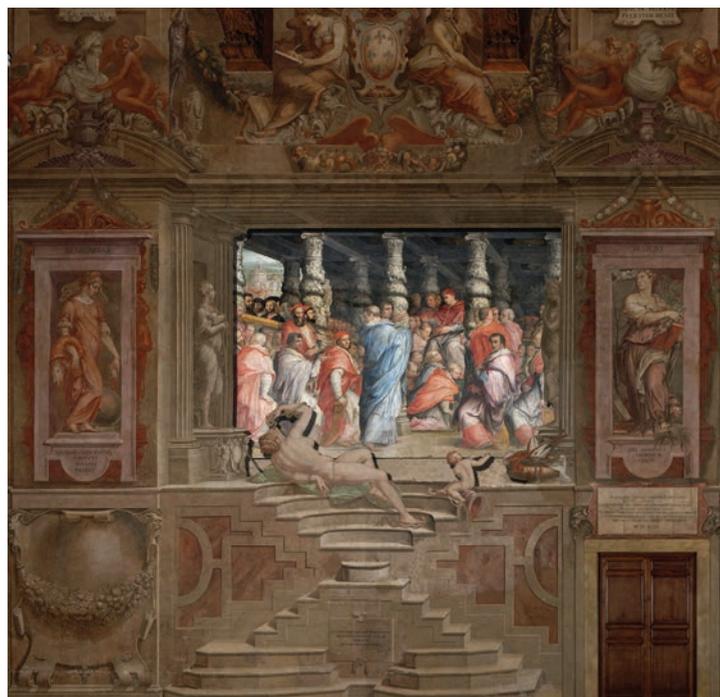
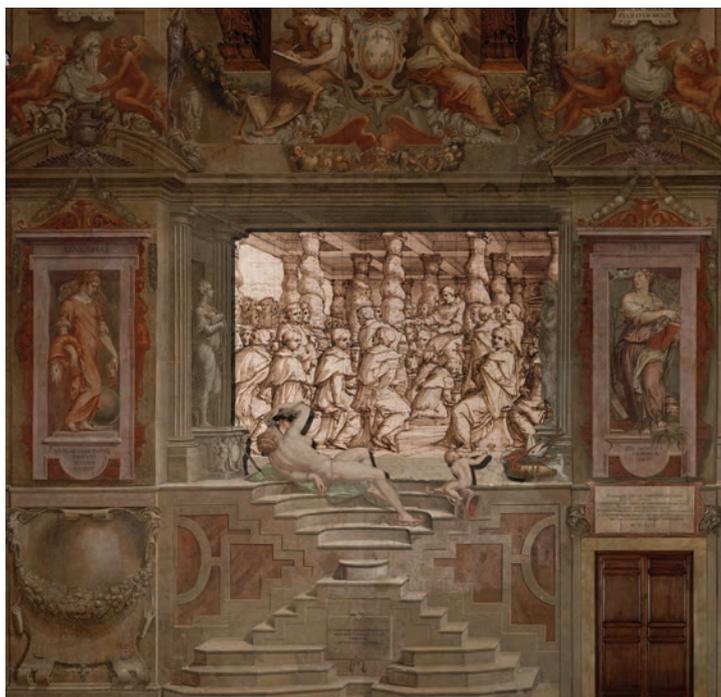
Fig. 22/ Schema morfologico della *Sala* in relazione alle fasce della decorazione.

stata modificata, alzando il basamento e aumentando il numero di gradini della scala, per adattare il progetto alla morfologia della *Sala*, portando il piano di calpestio illusorio degli sfondati prospettici a superare l'altezza dell'architrave della porta di accesso, in modo che questa formalmente non interrompesse l'illusione prospettica (fig. 21).

Tutte le osservazioni, analisi e considerazioni fin qui emerse, consentono di ipotizzare

che il progetto della *Sala* abbia seguito due percorsi paralleli. Da una parte c'è l'impianto compositivo-architettonico che viene ideato sulla base di un registro già in possesso nel bagaglio inventivo dell'artista, ma adattato secondo le esigenze morfologiche del caso e che prende riferimento dai teatri realizzati all'interno dei palazzi. Dall'altro lato c'è il progetto delle storie celebrative della vita del committente, che, sotto la

## 2. Analisi della superficie dipinta



Nella pagina precedente:  
Fig. 23/ Impianto decorativo in  
cui sono collocati diversi fondali.

supervisione e la penna di Giovio, procede parallelamente rispetto al primo e si rifà ai prototipi che il Vasari ha già possiede nel suo repertorio.

Nel caso della *Sala dei Cento Giorni*, però, Vasari, per il progetto dell'apparato architettonico, sperimenta una soluzione unica ed originale per via delle scalee e dell'alta fascia basamentale in cui sono ospitate.

Il ritmo e la scansione delle altezze nell'intero impianto compositivo è certamente dettato dalla morfologia dell'ambiente. Infatti, se nella parete Sud la porta posta al centro viene integrata nella struttura che ospita la nicchia centrale, nella parete Ovest la porticina è nascosta dalla decorazione, nella parete con finestre l'intero apparato viene modificato per accoglierle, la presenza nella parete Est d'ingresso sia della porta con la spessa cornice marmorea e sia del monumentale camino avrebbero reso impossibile porre ad una quota più bassa la narrazione delle storie (fig. 22).

Un'altra importante considerazione emersa è nelle relazioni con gli impianti teatrali, per cui l'apparato architettonico assume un nuovo significato: quello di inquadrare le scene prospettiche, assumendo la connotazione di arcoscenico, elemento che sarà proprio lo stesso Vasari ad inserire nei teatri temporanei alla corte dei Medici pochi anni dopo.

Infine, è da notare che le scene accolte nei riquadri sono del tutto slegate dalla partitura architettonica, tanto da poter essere modificate o sostituite in base a quanto richiesto dalla committenza e, nello stesso tempo, queste possono essere posizio-

nate in diverse posizioni nella partizione architettonica ideata da Vasari, che si dimostra tanto architetto quanto pittore.

Le scene nei riquadri sono dunque intercambiabili, perciò del tutto assimilabili agli scenari dipinti che all'occorrenza potevano essere adoperati in differenti scenografie, così come d'altronde è avvenuto per la scena che presenta una sala colonnata che Vasari ha riusato per raccontare altrove storie della famiglia Medici (fig. 23).

## Note

- 1 Dall'incipit del Cap. XVI *Degli schizzi, disegni, cartoni et ordine di prospettive; e per quel che si fanno et a quello che i pittori se ne servono* (Vasari, Ed. Giuntina, 1568, p. l. 272).
- 2 Sebbene sia analizzata un'altra opera successiva alla *Sala*, il processo di ideazione e progetto è accuratamente descritto nel lavoro di Marco Fasolo e Matteo Flavio Mancini che hanno affrontato il tema nell'analisi del ciclo pittorico quadraturista realizzato da Andrea Pozzo nella chiesa di Sant'Ignazio a Roma (Fasolo 2019).
- 3 Vasari, Ed. Giuntina, 1568, p. ll. 994.
- 4 Jacobs 1982, Grasso 2002, Baroni 2012.
- 5 La ricerca che ha coinvolto diversi archivi è già descritta nel paragrafo precedente.
- 6 Rijksmuseum, Amsterdam, inv. RP-T-1951-1. Cfr. nel capitolo 1 la figura 33, in basso a destra.
- 7 GSDU, n. inv. XXX.
- 8 Per questo disegno non è certa l'attribuzione, addirittura scoraggiata da Claudia Conforti nel 1993. La paternità di Vasari è invece sostenuta da Franco Borsi (1974) e Gabriele Morolli (1985) che riconoscono nella soluzione del capitello ruotato a 45° rispetto alla trabeazione la messa in posa dell'ordine del Portico degli Uffizi.
- 9 Louvre, RF 64. La paternità di questa attribuzione è riconosciuta a Julian Kiliemann (Baroni 2012, p. 497).
- 10 GSDU, n. inv. 2191 A. L'autorialità diretta di Vasari per questo disegno è ancora oggetto di dibattito nonostante questo venga nominato negli studi di Kiliemann e riconosciuto come vasariano da Charles Davis nel 1981. Alcuni Studiosi, tra cui l'ultimo in ordine temporale Florian Harb nel 2015, ritengono più cauto attribuire il foglio, appartenuto ad un taccuino di disegni, alla cerchia dell'artista.
- 11 Biblioteca Reale di Torino, Inv. no. 15673. Anche per questo disegno la paternità dell'attribuzione è di Julian Kiliemann nel 1981 (Baroni 2012, p. 496).
- 12 NGI.3841, National Museum of Ireland, Dublin. Il riconoscimento dei disegni è da attribuire Frederika Herman Jacobs (Jacobs 1982, p. 373).
- 13 La scalea non è presente sulla parte Est in quanto al suo posto è collocato il camino marmoreo.
- 14 Le scalee sulla parete Sud presentano 13 alzate; 12 alzate sono presenti sull'unica scalea presente sulla parete Ovest; mentre nella struttura della scalea a doppia rampa, riportata due volte rispettivamente sulla parete sinistra e sulla parte destra, come avviene anche nella parete Sud, sono raffigurate 14 alzate.
- 15 Per la tela conservata a Bologna *Cena di San Gregorio Magno* cfr. nel capitolo 1 la figura 26. Per il disegno conservato al Metropolitan Museum of Art e registrato con la titolazione *Saint Paul Speaking before King Agrippa* cfr. nel capitolo 1 la figura 29 a sinistra.
- 16 Per una trattazione più completa sui disegni con figure riferibili all'opera oggetto di studio si veda il lavoro di Baroni del 2012.
- 17 The Metropolitan Museum of Art, inv. DP802147.
- 18 Vasari, Ed. Giuntina, 1568, p. ll. 994.
- 19 Ibidem.
- 20 Si annoverano con certezza le sue esperienze a Venezia nel 1564 con la *Talanta*, nella *Sala dei Cinquecento*, e poi nella costruzione del teatro degli Uffizi (Zorzi 2008, p. 33).
- 21 Nel teatro rinascimentale questa caratteristica era ricorrente perché gli attori al di fuori del proscenio avrebbero svelato l'inganno prospettico della scena in cui le loro dimensioni sarebbero apparse non proporzionate con la scenografia.
- 22 Niccolò Machiavelli, *La mandragola*, 1524.
- 23 Vasari, Ed. Giuntina, 1568, p. l. 50.
- 24 De Luca 1999, p. 11.
- 25 Di Marzio 2000, p. 157.
- 26 Vasari, Ed. Giuntina, 1568, p. l. 47.
- 27 Questa operazione è stata condotta mediante un software di foto-ritocco e mediante l'utilizzo di effetti di fusione delle immagini. Questi, sfruttando la sintesi additiva dei colori, nelle aree analizzate consentono di mettere in luce sia le parti in comune e sia quelle non coincidenti.
- 28 L'operazione è stata condotta tramite un programma di post produzione delle immagini sovrapponendo brani dell'affresco e modificando le opzioni di fusione così che emergessero, in ciano, le differenze tra i due campioni.
- 29 Vasari, Ed. Giuntina, 1568, p. ll. 994.
- 30 È anche interessante notare come lo stesso Vasari in sue due opere realizzare, Casa Vasari e i diversi ambienti decorati a Palazzo Vecchio, tra cui gli appartamenti di Leone X e il Quartiere degli Elementi, riproponga l'utilizzo del basamento a dimostrazione di quanto fosse usuale. In questi casi è però sempre più basso e senza scalee, ma presenta gli usuali riquadri, con raffigurazioni nei toni della terra cotta, intervallate da statue, cariatidi o telamoni.
- 31 È interessante evidenziare come anche nella *Sala di Costantino* di Raffaello sia presente una struttura architettonica simile. Ci si riferisce all'ambiente in cui è raffigurato il Battesimo di Costantino impostato su una scalea semicircolare sormontata da un colonnato ionico.
- 32 Gli anni in cui si realizza la *Sala Paolina*, un'opera prossima a Palazzo della Cancelleria e su committenza della stessa famiglia Farnese, sono dunque proprio a cavallo dell'anno in cui è realizzata la *Sala*.

- 33** Per una più ampia trattazione sul tema delle sale decorate si rimanda allo studio di Pierguidi del 2016 che nel illustrare l'evoluzione della fascia attica estende l'indagine a svariate opere.
- 34** Vasari, Ed. Giuntina, 1568, p. II. 994.
- 35** Tacchini 1975, p. 247
- 36** Vasari, Ed. Giuntina, 1568, p. II. 994.

## 3 Interpretazione dello spazio illusorio

### **Il codice prospettico**

La prospettiva è un metodo di rappresentazione "capace di costruire un'immagine che simula la percezione visiva che l'uomo ha dello spazio che lo circonda"<sup>1</sup>, cioè permette di rappresentare uno spazio tridimensionale su una superficie.

La relazione che lega il modello alla sua immagine rappresentata è biunivoca, poiché è possibile passare dallo spazio alla sua rappresentazione e viceversa.

Nel contesto della rappresentazione, la relazione che lega il modello alla sua immagine è sempre biunivoca, poiché è possibile passare dallo spazio alla sua rappresentazione e viceversa.

Il concetto di rappresentazione, cioè del disegno nella sua particolare accezione scientifica, e perciò della relazione biunivoca tra

un oggetto e la sua immagine, è cruciale nella geometria descrittiva e dunque anche nella prospettiva, stabilendo pertanto che una rappresentazione non sia genericamente né un'immagine e né un'illustrazione, ma un sistema codificato che descrive fedelmente un oggetto tridimensionale in uno spazio bidimensionale.

Questo processo permette di definire proiezioni accurate di oggetti tridimensionali su superfici piane attraverso regole e metodologie rigorose; queste regole garantiscono al ritroso la possibilità di ricostruire tali oggetti a partire dalle loro proiezioni.

Il codice prospettico consente perciò di ricostruire lo spazio e i solidi tridimensionali rappresentati in prospettiva. Quando da un'immagine prospettica si deduce un modello spaziale si sta effettuando un'operazione di restituzione prospettica.

In pratica, più semplicemente, si possono percorrere a ritroso le operazioni compiute da chi ha disegnato la prospettiva, e anche senza incertezze, se l'autore ha lasciato nel disegno alcune indicazioni essenziali, come ad esempio i punti di fuga e il cerchio di distanza.

Ma si può anche utilizzare un'altra chiave di lettura, perché la prospettiva evoca spazi e figure che lo spettatore può quasi sempre ricondurre alla sua esperienza dello spazio. Così, se è plausibile ammettere che la prospettiva rappresenti uno spazio confinato da piani tra loro perpendicolari, è sempre possibile ricostruire gli elementi essenziali ai quali si è fatto cenno: il cerchio di distanza e i punti di fuga delle rette che sono nella realtà, parallele.

Se questo assunto è vero per le rappresentazioni scientifiche non è da dare per scontato quando ci si avvicina ad un'immagine prospettica rinascimentale, in cui l'autore non abbia lasciato tracce chiaramente visibili dei codici e delle regole utilizzate per realizzarla. Tuttavia, tra l'ineccepibile ricostruzione teorica della retta, e l'interpretazione basata sulla presunta conoscenza delle forme rappresentate, c'è una vasta gamma di possibilità che costituiscono l'ambiguità e il fascino di questa forma di rappresentazione.

Per questo motivo è necessario assumere che il modello ideale a cui l'immagine prospettica allude appartiene ad un sistema di riferimento tri-ortogonale in cui oggetti e gli elementi rappresentati sono per lo più riferibili a piani verticali e orizzontali. E sulla base di questo assunto andare a rintracciare gli enti geometrici che consentono una possibile interpretazione e restituzione di quel modello mentale.

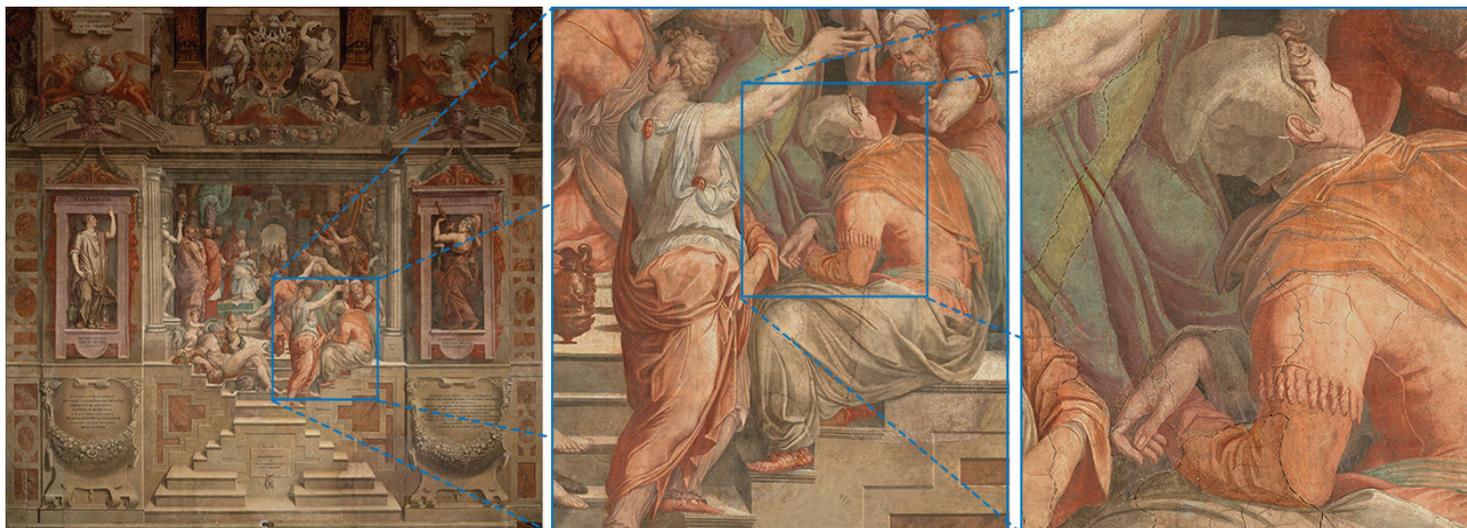
Per effettuare questa operazione è necessario disporre ovviamente dell'immagine prospettica, che in questo caso è costituita dalla superficie affrescata, della cui digitalizzazione si tratterà in seguito.

A partire dall'immagine prospettica, in virtù delle codificazioni prospettiche, è dunque possibile riconoscere negli elementi rappresentati, semplicemente sulla base dell'osservazione, significati geometrici.

Nella prospettiva, sono tre gli elementi fondamentali che interagiscono, e che debbono essere controllati, nell'elaborazione della rappresentazione: il quadro, il punto di vista e il punto principale. Il quadro rappresenta la superficie su cui viene realizzata la prospettiva, come una parete o un foglio da disegno. Il punto di vista, chiamato anche centro di proiezione, si trova nello spazio davanti al quadro e corrisponde alla posizione dell'occhio dell'artista o dell'osservatore. Il punto principale, invece, è situato direttamente sul quadro e gioca un ruolo cruciale nella determinazione della posizione del punto di vista nello spazio.

Le operazioni coinvolte nel processo per l'elaborazione di una prospettiva sono di natura sia grafica che concettuale: le prime si concretizzano in linee e segni tracciati sul quadro, mentre le seconde richiedono di immaginare linee e piani che si estendono dal punto di vista, piani che non possono essere disegnati direttamente sulla superficie, ma che esistono nello spazio e guidano l'intera costruzione prospettica.

Se per chi disegna in prospettiva l'operazione è prima mentale e poi grafica, ovvero dal modello mentale all'immagine prospettica,



la restituzione spaziale parte dalla lettura dell'immagine prospettica sul piano di quadro ed individuando punto principale e punto di vista, mira a ricostruire lo spazio immaginato dall'artista.

#### **L'acquisizione delle quadrature: spazio reale e superficie dipinta**

Le analisi condotte sugli affreschi della *Sala dei Cento Giorni* sono state svolte sulla base di documentazione, testuale e iconografica, e per molti passaggi sono state supportate anche dal confronto con le immagini delle quadrature realizzate tramite la tecnica dell'acquisizione di *High Resolution Images* che rappresenta il migliore strumento di riproduzione per grandi superfici pittoriche.

L'attenzione del presente studio è stata rivolta oltre che allo spazio della *Sala*, più in particolare alle immagini ospitate sulle quattro pareti. Per ottenere dei dati significativi delle prospettive dipinte è stato

necessario registrare le immagini fotografiche con il minor grado di deformazione possibile in modo da presentare un sufficiente livello informativo tale rendere possibile l'analisi di dettaglio degli affreschi.

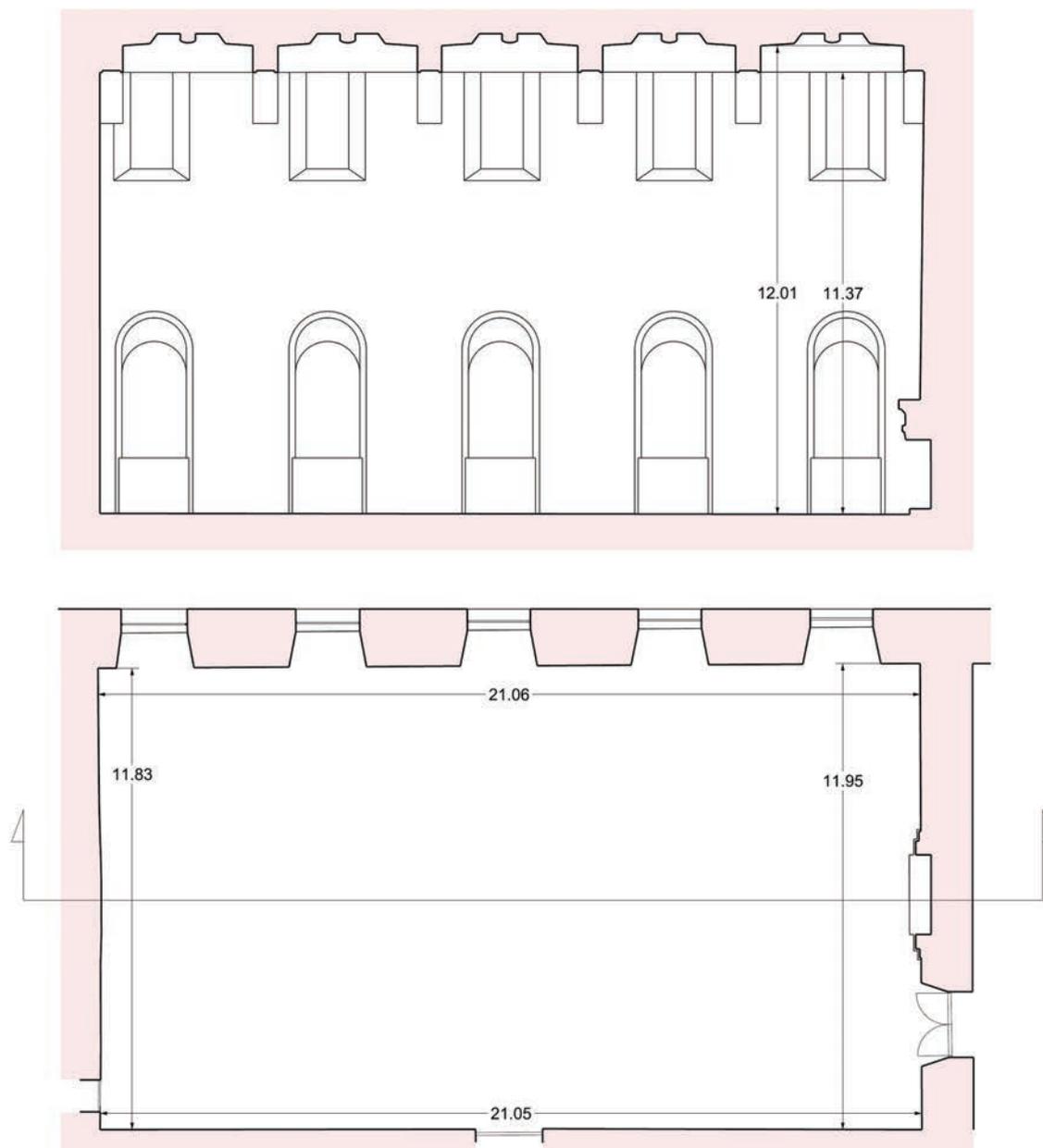
La *Sala* è stata perciò oggetto di una campagna di acquisizione dati di due tipi: metrici e fotografici.

Per le pareti è stata impiegata una metodologia basata sull'acquisizione di immagini panoramiche in alta risoluzione (*High Resolution Images*) dotate di valenza metrica<sup>2</sup>. Queste immagini sono caratterizzate da un consistente contenuto informativo e supportano uno studio ravvicinato permettendo così di analizzare diversi aspetti dell'opera, della sua realizzazione e della sua conservazione.

Tali dati fotografici sono stati poi integrati con set di dati di punti acquisiti topograficamente, metodo che ha consentito di ottenere oltre all'informazione metrica anche la valutazione dell'errore.

Fig. 1/ Immagini HRI, è possibile analizzare l'opera nel dettaglio, individuando anche informazioni di carattere conservativo, come gli interventi di restauro (zoom sulla destra).

Fig. 2/ La Sala rappresentata in pianta e alzato.



Le foto in alta risoluzione hanno inoltre permesso di rintracciare elementi che indichino sulla pittura tracce di spolveri, incisioni, traccianti e gli altri segni della costruzione del dipinto (fig. 1).

### 3. Interpretazione dello spazio illusorio

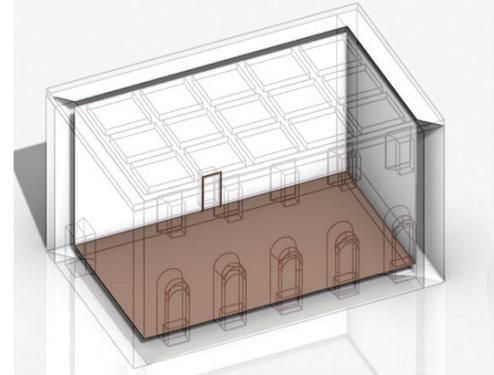
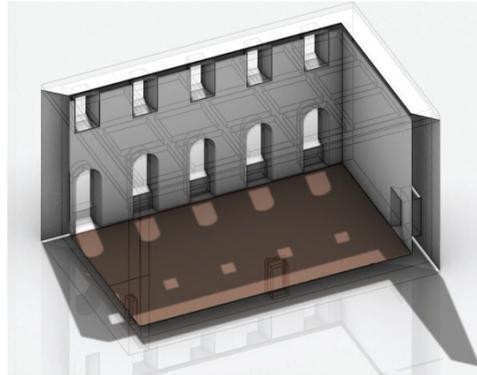


Fig. 3/ Modello ideale semplificato dello spazio reale della *Sala*.

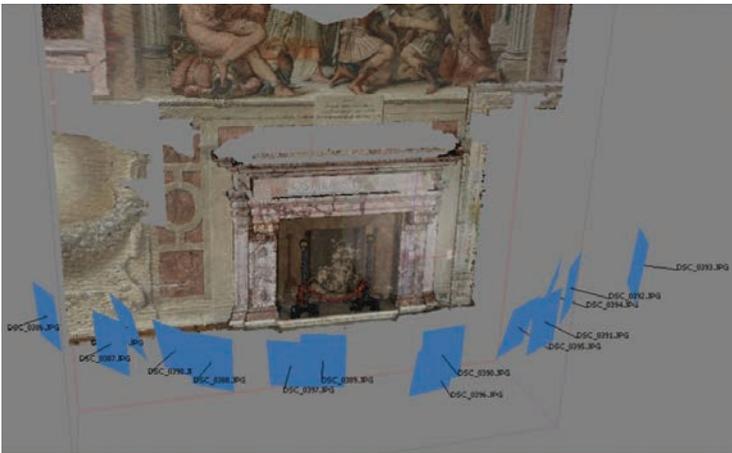


Fig. 4/ Costruzione del modello fotogrammetrico del camino marmoreo.

L'immagine in alta risoluzione è composta da un insieme di singoli scatti acquisiti da un centro di proiezione e ottenuti ruotando la camera ad intervalli controllati e regolari, il cui numero dipende dal tipo di obiettivo montato sulla macchina fotografica che si impiega per l'acquisizione. Scattando dunque una serie di fotogrammi, idealmente tangenti ad una sfera, e muovendo la fotocamera mantenendo fermo il centro nodale è come se virtualmente si estendesse il sensore che cattura l'immagine ottenendo così una foto di grandi dimensioni in alta risoluzione. Il mosaico di scatti può coprire una

visuale fino a 360° sul piano orizzontale e di 180° su quello verticale, ottenendo di fatto un'immagine sferica.

I fotogrammi ottenuti con questo procedimento, successivamente alla fase di acquisizione sono assemblati tramite un software in un'unica figura; successivamente l'immagine assemblata è sottoposta ad un ulteriore processo di trasformazione per proiettare la sfera su una superficie piana che meglio discretizzi la parete che ospita gli affreschi. Le criticità presenti in questa tecnica di acquisizione risiedono nella condizione di illuminazione che insieme alle impostazioni



Fig. 5/ Dettaglio esemplificativo dell'eliminazione degli elementi estranei dai foto piani in alta risoluzione.

della fotocamera condizionano la qualità della ripresa<sup>3</sup>, nella corretta operazione di *stitching*, ovvero l'unione di tutti gli scatti grazie al riconoscimento di punti omologhi, e nel delicato passaggio di proiezione su superficie piana, che avviene con il supporto dei punti topografici che restituisce un'immagine anche con valore metrico. Nonostante l'interesse di questo studio sia indirizzato all'analisi delle quadrature del Vasari nella *Sala dei Cento Giorni* per la formulazione di un'interpretazione delle architetture illusorie qui rappresentate, si è ritenuto non trascurabile soffermarsi sulle peculiarità morfologiche e dimensionali dell'ambiente che le ospita (fig 2).

Tale interpretazione è stata infatti condotta considerando anche le relazioni tra spazio costruito e superfici dipinte, ovvero i condizionamenti imposti al progetto del Vasari dai caratteri della *Sala*, da una parte, e le relazioni tra spazio costruito, superfici dipinte e spazio illusorio, ovvero le condizioni affinché uno spettatore della *Sala* possa trasformarsi nell'osservatore ideale supposto dal Vasari.

A tale scopo si è ritenuto dunque essenziale elaborare un modello tridimensionale in quanto ritenuto quell'indispensabile laboratorio virtuale in cui poter coniugare e confrontare le tre istanze espresse dallo spazio costruito, le superfici affrescate e lo spazio illusorio. È evidente che si è dunque trattato di elaborare un modello "ideale", un modello sintetico finalizzato a riconoscere il progetto teorico più che le reali, ovvero imperfette, condizioni e dimensioni del "manufatto".

In tale contesto si è perciò ritenuto coerente con le finalità realizzare un modello matematico<sup>4</sup> costruito sulla base delle analisi e interpretazioni, anche nell'ottica delle successive finalizzazioni. Un modello matematico è infatti notoriamente più "leggero", nonché facilmente gestibile con diversi software e convertibile in modelli *mesh*, di cui è possibile avere un controllo del numero di poligoni (fig. 3). Tale tipo di modello si presta perciò anche per diversi utilizzi a scopi divulgativi e di comunicazione, potendo cioè diventare base e contenitore



per contenuti multimediali<sup>5</sup>, come sarà poi approfondito nel capitolo successivo.

È in questo contesto che, per la descrizione dello spazio costruito della *Sala* e la conseguente modellazione, utilizzando un 3D Disto<sup>6</sup>, sono state acquisite coordinate tridimensionali di punti topografici sufficienti a descrivere 5 sezioni, 3 orizzontali e 2 verticali. Già sulla base di tali sintetiche misurazioni sono ovviamente emerse

incongruenze tra spazio costruito e spazio ideale: le pareti, il pavimento e il soffitto non sono immediatamente assimilabili a superfici piane, non descrivono univocamente, e rispettivamente, piani verticali o orizzontali e non sono tra loro mutuamente ortogonali. Nel dettaglio, ad esempio, tra le tre sezioni orizzontali misurate la differenza massima constatata è stata pari a 7 cm (in particolare tale differenza si riferisce

Fig. 6/ Modello digitale della *Sala*.

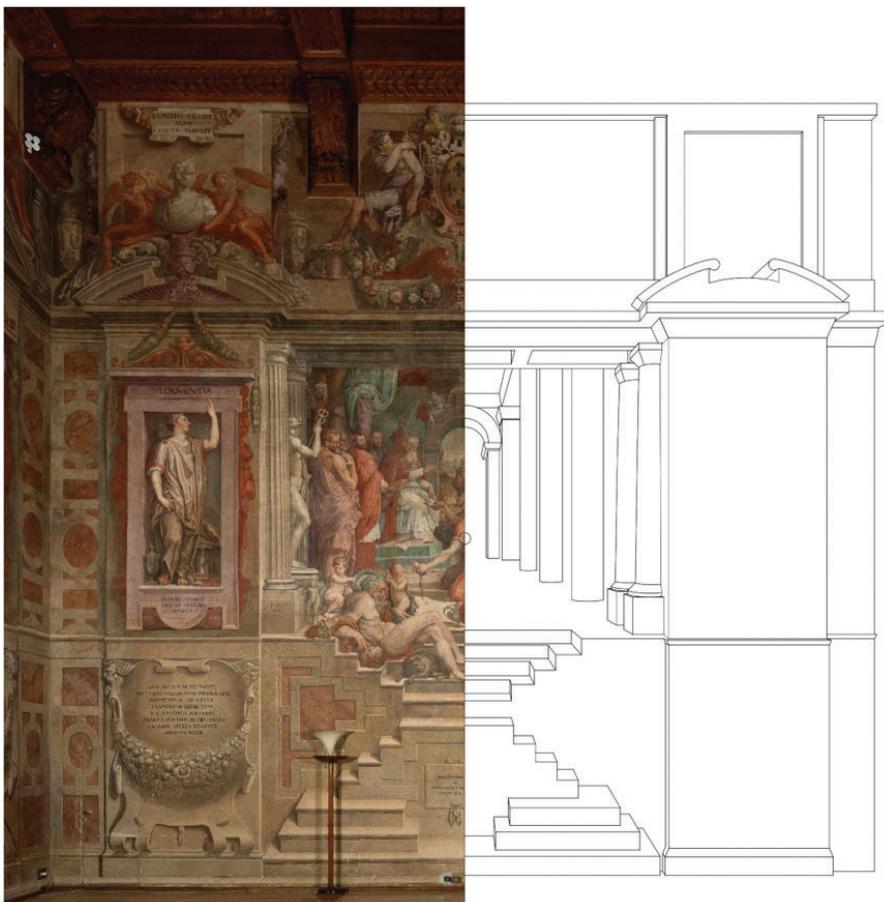
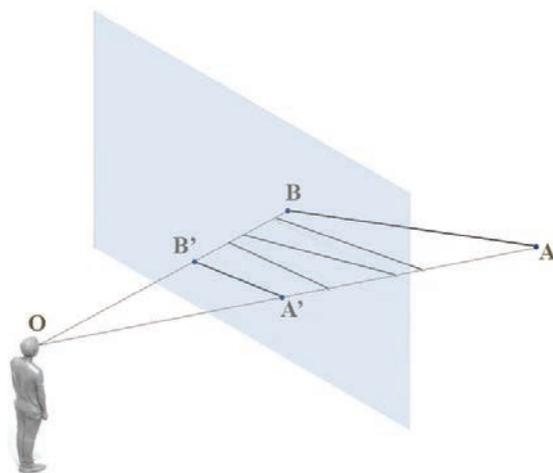


Fig. 7/ Interpretazione delle architetture presenti nelle immagini prospettiche.

Fig. 8/ Vista assonometrica del modello prospettico in cui ad un'immagine corrispondono più modelli.



alle lunghezze della parete Nord misurate alla quota più bassa, pari a 2102 cm, e alla quota più alta, pari a 2109 cm.

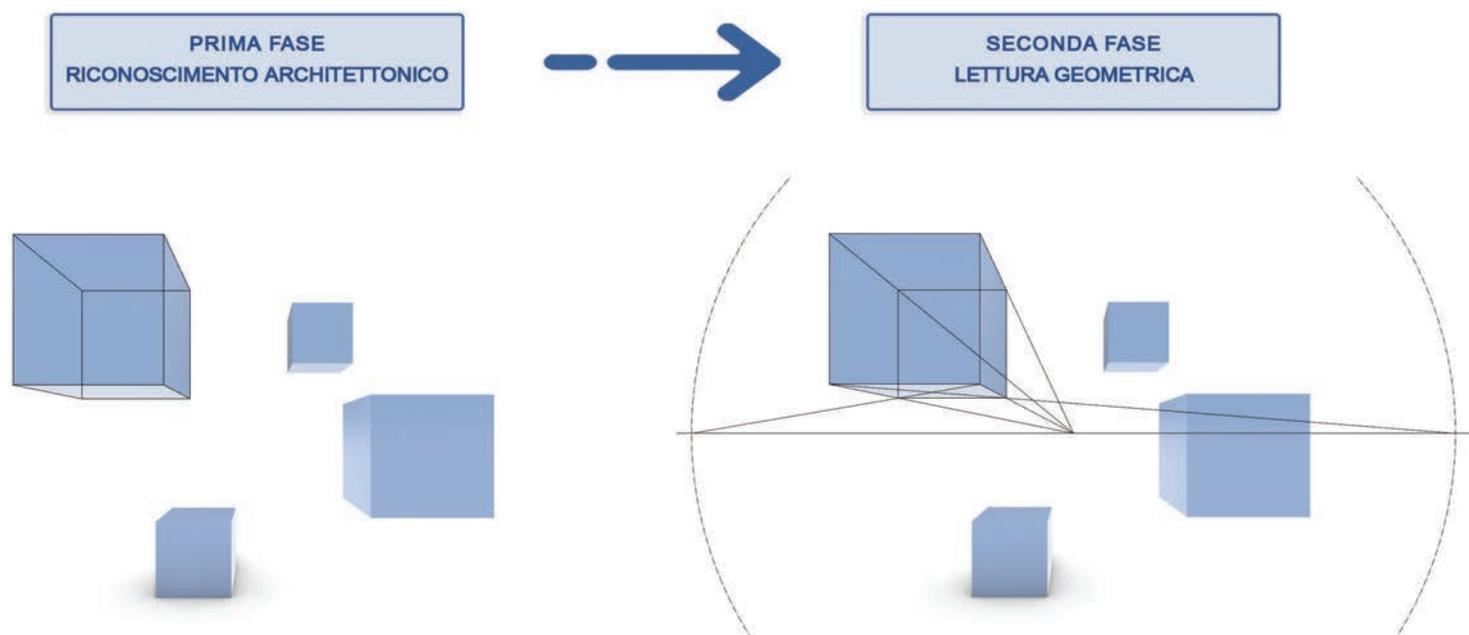
Pertanto, alla luce delle finalità dello studio, valutate le differenti misurazioni, si è deciso di adottare le seguenti dimensioni della *Sala* sufficienti a descriverne un modello sintetico: 21,05 m per il lato lungo, 11,85 m per il lato corto e 11,30 per l'altezza.

In aggiunta alla descrizione sintetica della *Sala*, si è poi deciso fosse necessario caratterizzarla ulteriormente soffermandosi sugli elementi architettonici che la distinguono e le conferiscono riconoscibilità: il soffitto cassettonato e il camino marmoreo (fig. 4). A tale scopo si è perciò deciso di realizzare delle campagne fotografiche congruenti con la restituzione attraverso la *Structure from Motion* (SfM), elaborando i conseguenti modelli poligonali<sup>7</sup>.

Nell'ambito dell'oggetto principale di questo studio – le prospettive architettoniche – un ulteriore passo ha riguardato l'elaborazione dei dati fotografici relativi alle superfici dipinte, in modo di ottenere degli affreschi delle "texture" utili alla rappresentazione tridimensionale ideale, cioè senza elementi di disturbo.

Le quattro immagini in alta risoluzione degli affreschi, ottenute al termine del processamento prima descritto, sono perciò state sottoposte ad un processo di editing per eliminare tutti quegli elementi non appartenenti superficie dipinta<sup>8</sup>.

Questo processo si è articolato in due fasi. Nella prima, svolta in maniera semi-automatica, è stato prodotto un riempimento



casuale selezionando l'area interessata dall'elemento da rimuovere e campionando aree simili alla zona dell'affresco da colmare<sup>9</sup>. Al termine di questo passaggio si è ottenuta una base su cui lavorare, generando automaticamente tutte quelle aree prive di caratterizzazione iconografica e sostituendo gli elementi da eliminare con campiture omogenee corrette dal punto di vista cromatico e senza evidenti ripetizioni di pattern.

Nella seconda fase di elaborazione sono stati ricostruiti manualmente e puntualmente tutti gli elementi caratterizzati da elementi prospettici. Per fare questa operazione sono state sfruttate le caratteristiche di simmetria e la ricorrenza degli elementi notevoli "prendendo in prestito" aree visibili della parete da poter utilizzare per colmare le lacune oppure, nel caso in cui non

fosse presente un elemento considerabile direttamente corrispondente, ricreate *ex novo* sfruttando le regole della prospettiva. Al termine dell'elaborazione dei dati fotografici relativi alle superfici affrescate si sono così ottenuti quattro fotopiani<sup>10</sup> privi di elementi di disturbo, perciò adatti per essere utilizzati come *texture* nel modello della *Sala* (fig. 5).

L'integrazione dei dati di rilievo, ottenuti con diverse metodologie di acquisizione ed elaborati nell'ottica delle diverse finalizzazioni, ha prodotto un modello ibrido della *Sala* in cui sono presenti *mesh* da SfM, il modello *NURBS*<sup>11</sup> ideale derivato dai dati topografici e texturizzato con le immagini degli affreschi editate (fig. 6). La funzione tale modello ibrido è quella di essere una base per le considerazioni che riguardano l'interpretazione e fornire uno

Fig. 9/ Schema esemplificativo delle fasi della lettura interpretativa.

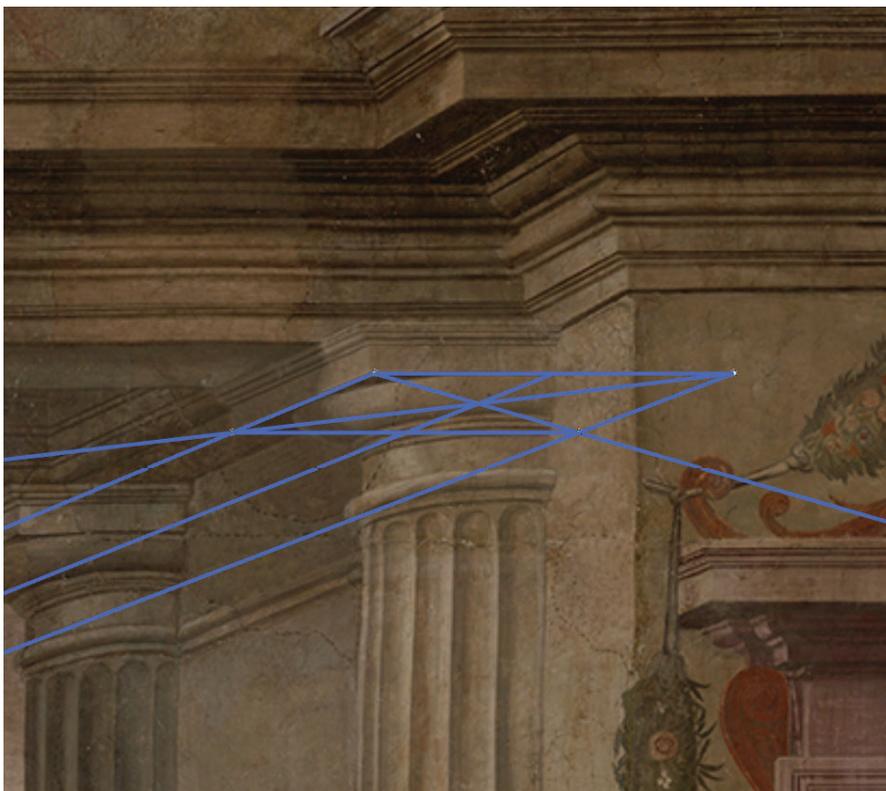


Fig. 10/ Individuazione del quadrato costruito sull'abaco del capitello sinistro della parete Ovest.

strumento nelle successive fasi in cui sarà utile confrontare lo spazio illusorio con l'immagine prospettica contenuta negli affreschi.

### **La questione della restituzione prospettica**

In seguito alla trasposizione dell'oggetto di studio in ambiente digitale, si è proseguito collaudando una metodologia operativa per la decodifica prospettica e la realizzazione del modello tridimensionale dello spazio illusorio. Lo spazio restituito è stato declinato in due forme: la prima derivata dalla restituzione prospettica (geometrica) e la seconda frutto di una lettura critica in chiave architettonica (ideale).

Il modello dello spazio illusorio, in sinergia con il modello dello spazio reale, ha un duplice scopo: quello di rappresentare in tre dimensioni ciò che Vasari ha raffigurato tramite gli affreschi e, in un secondo momento, essere strumento per lo studio delle quadrature ospitate a Palazzo della Cancelleria.

Attraverso l'interpretazione dello spazio così risolto, si è tentato di formulare delle ipotesi che rispondessero alle questioni aperte sulla *Sala* e sulla sua particolare configurazione che Vasari propose solo in questa occasione (fig. 7).

Nonostante il processo per la realizzazione di un'immagine prospettica e il processo inverso della restituzione prospettica siano noti, non essendo i procedimenti univoci, si ritiene utile descrivere i principi, i metodi e i procedimenti cui si fa riferimento nei passaggi successivi.

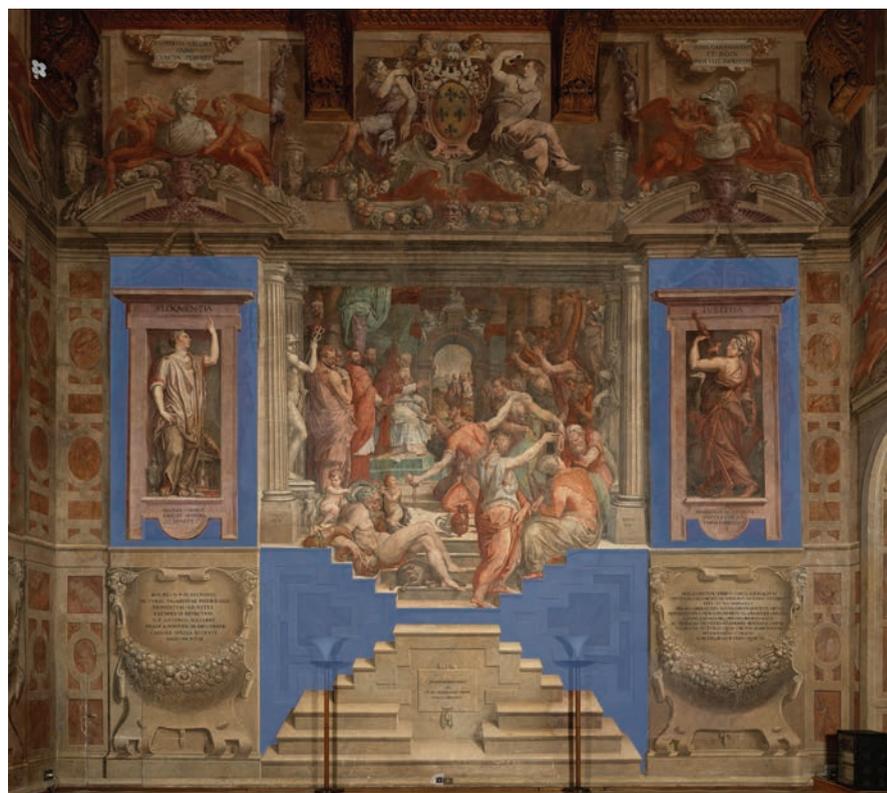
Per restituire lo spazio raffigurato nelle prospettive illusorie è necessario tenere però presente la questione dell'indeterminabilità del modello<sup>12</sup>. Vale a dire che in un'immagine prospettica esistono infinite configurazioni spaziali che la soddisfano, occorre quindi individuare uno dei possibili modelli tramite un'ipotesi e in base a questa effettuare la restituzione (fig. 8). La configurazione spaziale deve essere formulata in due fasi: una lettura in chiave architettonica, che avviene a priori, e una seconda lettura in chiave geometrica, sempre frutto di un'azione interpretativa (fig. 9).

La prima lettura comincia nel momento in cui si guardano le pareti affrescate, riconoscendo elementi noti e presenti nel bagaglio visivo ed esperienziale di chi osserva e analizza.

Questa prima indagine permette di isolare e discretizzare elementi composti di punti, rette e piani, che andranno a comporre il modello. Come sostiene Vincenzo Fasolo<sup>13</sup> nella sua lettura critica delle prospettive architettoniche, le immagini bidimensionali che si stanno analizzando sono a tutti gli effetti delle architetture e come tali possono essere studiate. È perciò plausibile che, nel dipingere la *Sala dei Cento Giorni*, Vasari volesse rappresentare uno spazio isotropo e trilitico. Questa ipotesi è avvalorata anche dall'analisi delle architetture costruite da Vasari in veste di architetto. Una volta riconosciuta la natura degli elementi architettonici, è anche possibile effettuare una considerazione sugli aspetti compositivi della quadratura e sui rapporti spaziali tra le parti.

La seconda chiave di lettura è quella geometrica, che coinvolge la costruzione prospettica dell'immagine. Attraverso questa analisi è possibile determinare gli enti prospettici e rintracciare gli elementi che compongono il modello geometrico ideale semplificato. Questa operazione attribuisce dati alla prospettiva, che si trasforma da immagine a rappresentazione rendendo possibili eseguire le operazioni di restituzione e costruzione del modello tridimensionale.

La prospettiva di un qualsiasi oggetto è l'immagine di infiniti possibili oggetti, mentre se si attribuisce all'immagine prospettica un determinato codice geometrico, questa sarà rappresentazione di uno solo di essi. Il modello tridimensionale di cui il presente lavoro si pone di trovare configurazione è quello che l'immaginazione di Vasari ha progettato per costruire lo spazio illusorio della *Sala*.

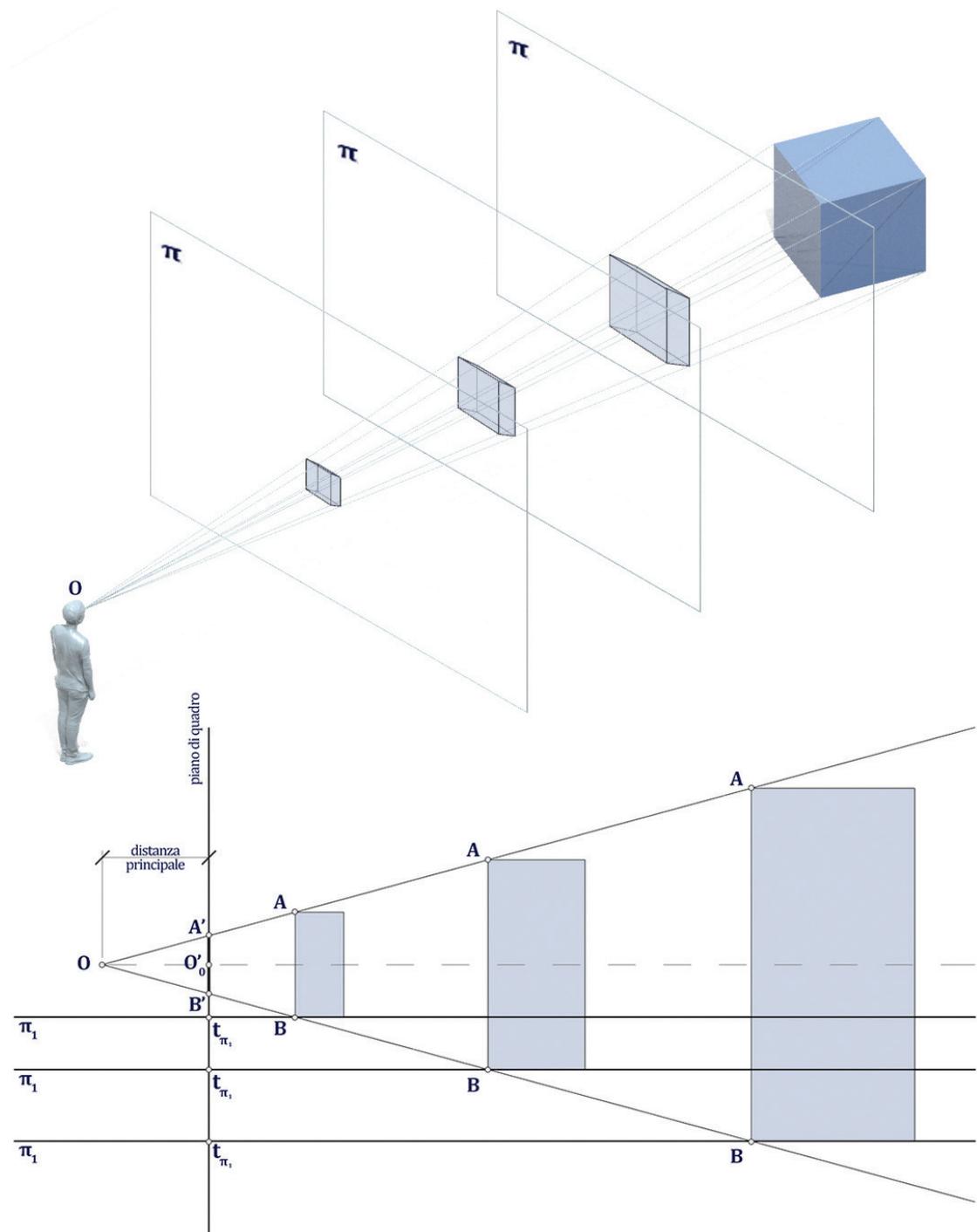


È possibile, dunque, utilizzare lo stile architettonico di un artista come strumento per interpretare le Prospettive Architettoniche che lui stesso dipinge, per questo motivo ci si è rifatti ai modelli che Vasari ha realizzato nel corso della sua vita e che fanno parte del suo repertorio. Ne sono un esempio il complesso degli Uffizi, a Firenze, ed il pisano Palazzo della Carovana.

Nonostante l'artista aretino riconosca in Alberti<sup>14</sup> e nel suo trattato *De re aedificatoria*<sup>15</sup> un ruolo importante, tanto da riprenderne lo stile nell'*Introduzione delle tre arti* ne *Le vite*<sup>16</sup>, è documentato che il Vasari architetto si sentisse stretto nelle regole dei numerosi trattati architettonici

Fig. 11/ Messa in evidenza della porzione di superficie coincidente con il di quadro sulla parete Ovest.

Fig. 12/ Studio schematico che illustra come la posizione del piano di quadro determini la scala del modello tridimensionale. Nello schema superiore è possibile vedere come l'immagine prospettica cambi solo di scala con il variare della posizione del piano di quadro; lo schema in basso mostra come ad una stessa immagine prospettica possono corrispondere diverse versioni dello stesso modello che si differenziano per scala di rappresentazione e come questa sia determinata dalla scelta della posizione della traccia del geometrale.



che non gli consentivano di avere un approccio libero e anticonvenzionale<sup>17</sup>. È pur vero che egli si muove in un periodo in cui si passa dal rigore costruttivo del Brunelleschi fatto di ordine, misura, proporzione e semplicità, allo stile di Michelangelo capace di "rendere le abitazioni commode e sicure, sane, allegre, proporzionate e ricche di vari ornamenti"<sup>18</sup>, segnando così il passaggio al periodo manierista.

Vincenzo Fasolo, che riconosce nella *Sala* il più efficace documento per individuare lo stile dell'architettura-decorazione vasariana, giudica la partizione architettonica piuttosto magniloquente e massiccia, se paragonata alle esili proporzioni della Galleria degli Uffizi che egli giustifica con la diversa finalità dell'opera, evocativa nel caso romano, ragionata fruizione cittadina nel caso fiorentino<sup>19</sup>.

Una volta individuata l'origine del modello mentale dell'autore, si può dunque formulare una conseguente un'ipotesi spaziale di rapporti tra le parti ed individuare gli elementi notevoli ricorrenti. Ad esempio, analizzando tra questi il capitello della colonna addossata nel proscenio, è stato ipotizzato che questo elemento sia costruito sulla metà di un quadrato dalle cui diagonali è stato poi possibile risalire alla posizione dei vari enti geometrici della prospettiva (fig. 10).

Il processo teorico che sostiene il passaggio da immagine a rappresentazione è conosciuto come caso inverso della prospettiva e permette di operare la restituzione prospettica. Questa operazione è composta dall'individuazione di pochi elementi essenziali:

- il del centro di proiezione e tutti gli enti geometrici ad esso legati, come la quota dell'orizzonte, il punto principale, il cerchio di distanza<sup>20</sup>;

- le classi di rette parallele con la conseguente individuazione di tracce e fughe, per poter determinare la loro posizione nello spazio. Partendo dalla considerazione che quello raffigurato sia uno spazio tri-ortogonale architettonico, si è ipotizzata una configurazione in cui le classi di linee che convergono verso il centro dell'immagine siano assimilabili a rette con direzione perpendicolare al piano di quadro.

L'ipotesi è ulteriormente supportata dall'analisi del repertorio iconografico dell'artista: tutte le prospettive analizzate sono di tipo centrale, come era in uso fare al tempo, ovvero dove le rette riconosciute come orizzontali appartengono principalmente a due classi, parallele e perpendicolari al piano di quadro.

La determinazione della posizione del quadro è poi un passaggio determinante per la decodifica dello spazio illusorio: la sua posizione infatti definisce la scala del modello tridimensionale dello spazio restituito<sup>21</sup>. Assumendo il piano di quadro coincidente con la parete in cui giacciono le scalee, si determina una particolare configurazione in cui l'architettura illusoria si trova a cavallo del quadro, con le scalee e nicchie che aggettano verso lo spettatore e il proscenio con le storie che sfondano le pareti, estendendo lo spazio al di là di queste (fig. 11). Durante il processo di decodifica prospettica, se l'individuazione della posizione del centro di proiezione può considerarsi oggettiva<sup>22</sup>, la posizione del piano di quadro è un passaggio completamente

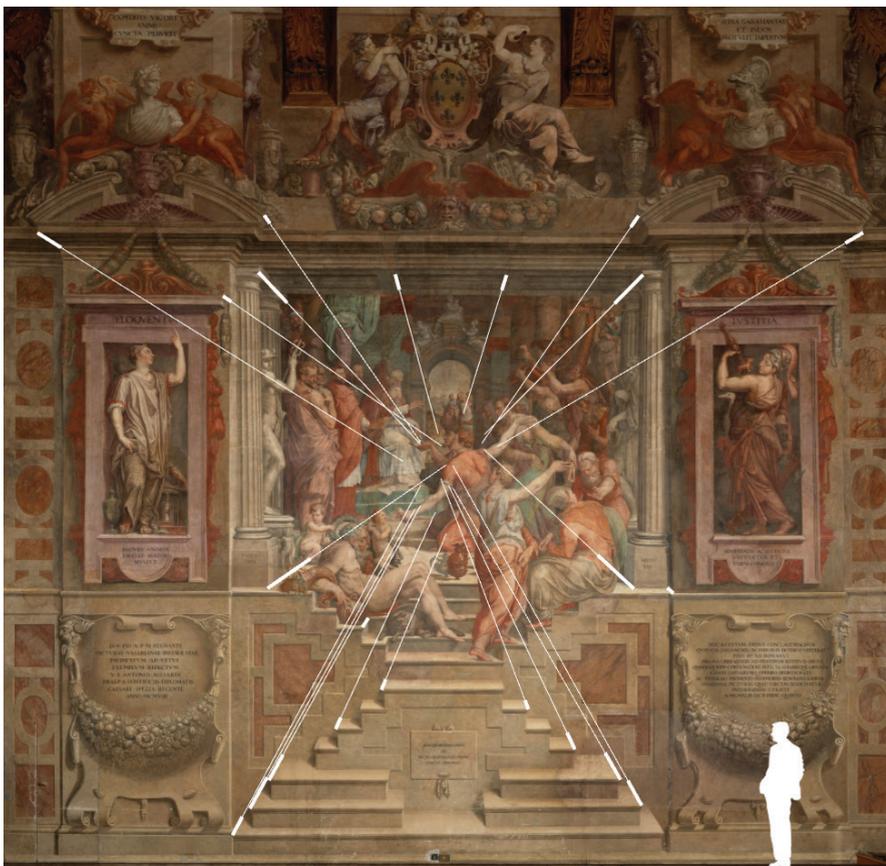


Fig. 13/ Disegno schematico delle tre posizioni che può avere il modello rispetto al piano di quadro.

arbitrario: la sua posizione è plausibile in infinite posizioni perché questa non incide sulla rappresentazione prospettica quanto sulla scala del modello tridimensionale restituito (fig. 12).

In una prospettiva è possibile collocare il piano di quadro in infinite posizioni rispetto al centro di proiezione e l'oggetto rappresentato. Volendo però sintetizzare le possibili configurazioni tra gli enti che si relazionano della prospettiva sono individuabili tre casi<sup>23</sup>:

- il modello si trova davanti al piano di quadro;

- il modello si trova a cavallo del piano di quadro;

- il modello è posizionato dietro al piano di quadro;

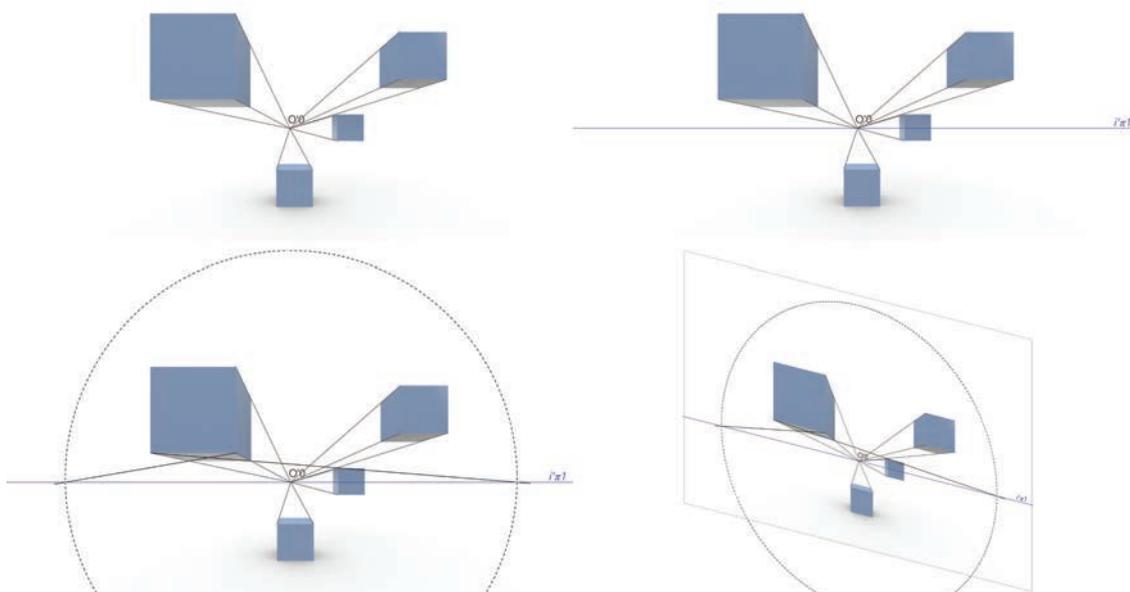
Nelle opere quadraturiste è possibile individuare principalmente il secondo e il terzo caso, ma indubbiamente la soluzione di maggiore impatto è quella in cui alcuni volumi escono dalla parete e altri entrano in profondità ampliando lo spazio. Questo avviene nella già citata opera<sup>24</sup> di Masaccio in Santa Maria Novella, in cui nella Trinità la parte superiore buca in profondità la parete mentre la parte bassa, costituita da un sarcofago, aggetta in avanti<sup>25</sup>.

Da una prima indagine geometrica, condotta sulla parete Sud, è emerso come gli elementi che alludono a rette perpendicolari alla parete convergano tutti in un'area localizzata al centro della superficie muraria, sulla parte bassa della figura ospitata nella nicchia centrale. Quest'area, diversamente quanto ci si aspetterebbe logicamente, è localizzata ad una quota piuttosto alta rispetto all'altezza di uno spettatore che si trova a visitare l'ambiente ed osservare le quadrature (fig. 13).

Quando si affronta il tema dell'interpretazione delle Prospettive Architettoniche possiamo individuare almeno due classi di obiettivi che la restituzione di un'immagine prospettica può perseguire<sup>26</sup>. La prima di carattere disseminativo vuole mettere in luce le ragioni teoriche e le conoscenze scientifiche intorno alla prospettiva e alla sua storia, come l'individuazione della costruzione geometrica, le peculiarità di quella determinata opera, le soluzioni impiegate dall'autore per raggiungere un grado

### 3. Interpretazione dello spazio illusorio

Fig. 14/ Le fasi canoniche della decodifica dell'immagine prospettica.



convincente di illusione spaziale. La seconda classe di obiettivi, di natura divulgativa, utilizza la modellazione tridimensionale per ricostruire lo spazio, l'architettura e i diversi elementi rappresentati sull'immagine bidimensionale e, inoltre, l'individuazione della posizione migliore da cui osservandola l'opera assume il suo massimo potere illusorio. Si può dire dunque che se la prima classe di indagini si svolge principalmente sul piano, la seconda avviene nelle tre dimensioni e nell'ordine verranno affrontate più avanti, descrivendone tutti gli aspetti operativi e in particolare le scelte interpretative effettuate.

#### **Interpretazione in chiave geometrica**

Come detto, da una prima indagine geometrica, condotta sulla parete Sud, e poi ripetuta sulle restanti tre, è emerso come gli

elementi che alludono a rette perpendicolari alla superficie muraria convergono tutti in un'area localizzata al centro della stessa. Nel caso dei lati lunghi l'area è posizionata in prossimità delle gambe della figura allegorica posta nella nicchia centrale, mentre nelle pareti corte l'area è collocata al centro della scena istoriata.

Nuovamente, anche da questa indagine speditiva appare evidente che la zona di convergenza sia molto più in alto di una quota convenzionale di uno spettatore che nella *Sala* osservi gli affreschi, valutabile intorno a 1,60-1,70 m.

L'area individuata, inoltre, è molto ampia e perciò non immediatamente assimilabile ad un unico punto una condizione ricorrente nelle prospettive architettoniche di grande formato.



Fig. 15/ Analisi della convergenza di due rette corrispondenti della scalea (in alto) e la stessa analisi estesa a tutte le linee che compongono l'elemento (in basso).

Se sono noti casi in cui sia la non univocità del punto principale sia intenzionale<sup>27</sup>, nella maggior parte dei casi tale condizione è da riferirsi principalmente a ragioni di carattere pratico nell'esecuzione. Questo può accadere per via delle estese distanze da coprire nel tracciamento su superfici con grandi estensioni o in seguito a piccole correzioni operate dall'artista per correggere le deformazioni prospettiche su porzioni di affresco molto distanti dal centro di convergenza.

Nel caso in questione, si è scelto di ritenere intenzione del Vasari quella di utilizzare un unico punto principale<sup>28</sup>, constatando che gli affreschi della *Sala* non presentano una grande precisione nella realizzazione, forse per via della celerità con cui l'opera è stata realizzata o ancora per via dell'impiego di maestranze, di cui Vasari stesso ammette di non essere soddisfatto<sup>29</sup>:

Perciò che, se bene io non l'avessi fatta in quel modo che arei voluto per servizio del cardinale et onor mio, arei pure avuto quella satisfazione d'averla condotta di mia mano.<sup>30</sup>

La ricostruzione dello spazio immaginato da Vasari è dunque partito assumendo il presupposto di un unico punto principale. La metodologia operativa ha comunque proceduto dalle singole pareti per pervenire, sulla base delle ipotesi, alla restituzione dell'immagine prospettica ideale, restituita dunque da un unico centro di proiezione. Tale processo critico è stato articolato nelle seguenti fasi:

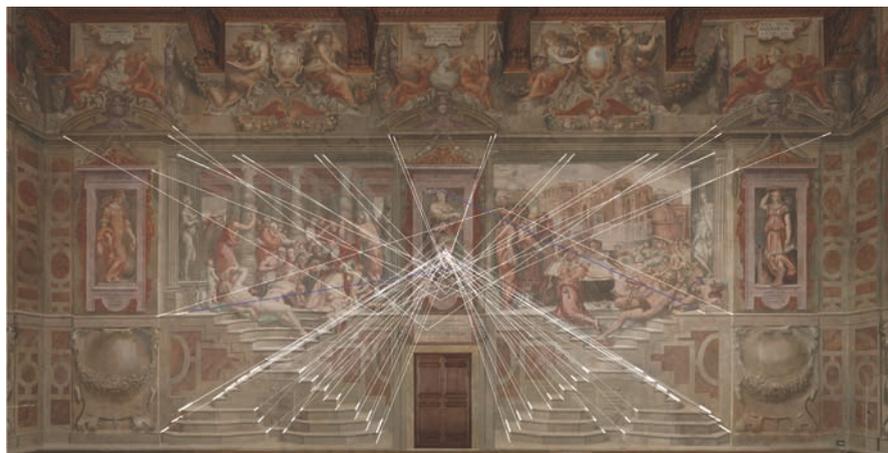
- individuazione delle rette idealmente convergenti in  $O'_i$ ;
- delimitazione dell'area di convergenza delle rette e individuazione del baricentro dell'area<sup>31</sup>;
- individuazione di  $O'_i$ ;
- individuazione dell'orizzonte  $i'\pi'$ ;
- individuazione del cerchio di distanza e conseguente distanza principale;
- determinazione della posizione del centro di proiezione  $O'$  nello spazio<sup>32</sup> (fig. 14).

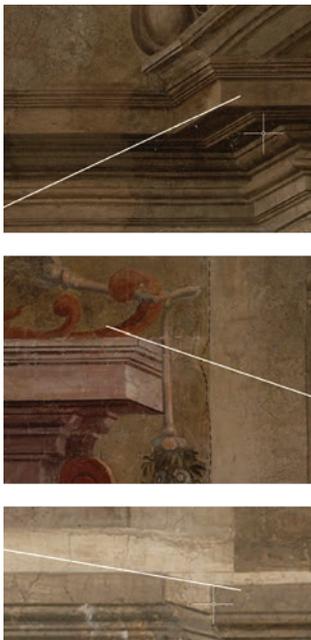
In un primo momento è stata operata l'indagine della parete Sud, privilegiata anche negli studi progettuali di Vasari; questo affresco è stato selezionato come caso studio pilota per mettere a punto la procedura prima descritta per poi poterla applicare alle altre tre pareti.

L'analisi geometrico-prospettica è proceduta per ognuna delle singole parti che compongono l'apparato decorativo individuate in seguito all'ipotesi dell'articolazione spaziale-compositiva. Tale ipotesi, illustrata nel precedente capitolo e formulata confrontando l'opera realizzata con lo studio dei disegni e gli archetipi derivanti dalle scene teatrali, ha consentito di individuare parti ed elementi architettonici notevoli e ricorrenti. Pertanto, sulla base di tali considerazioni, per ognuna delle parti individuate è stato poi approfondito lo studio delle rappresentazioni prospettiche, tenendo conto che la questione sulla non univocità del punto principale è una condizione ricorrente nelle quadrature, così come nel caso in esame, per i motivi già esplicitati. Nel caso della *Sala*, però, si è anche supposto che, per il ricorso alle maestranze, si siano utilizzati per gli elementi notevoli dei cartoni, il che potrebbe aver comportato una costruzione prospettica indipendente per ciascuno di questi.

Sulla base di tali ipotesi e considerazioni, sono stati individuati i punti d'intersezione di rette convergenti corrispondenti tenendo in debito conto i caratteri simmetrici delle composizioni spaziali-architettoniche, il che ha permesso una notevole riduzione dell'area di convergenza delle rette da prendere in esame.

In questa fase sono state individuate ed escluse dall'analisi le rette con un andamento non congruente con l'impianto prospettico ipotizzato, come sono quelle che descrivono alcuni gradini della scalea collocata a sinistra sulla parete Nord finestrata. Altre rette che sono state escluse sono



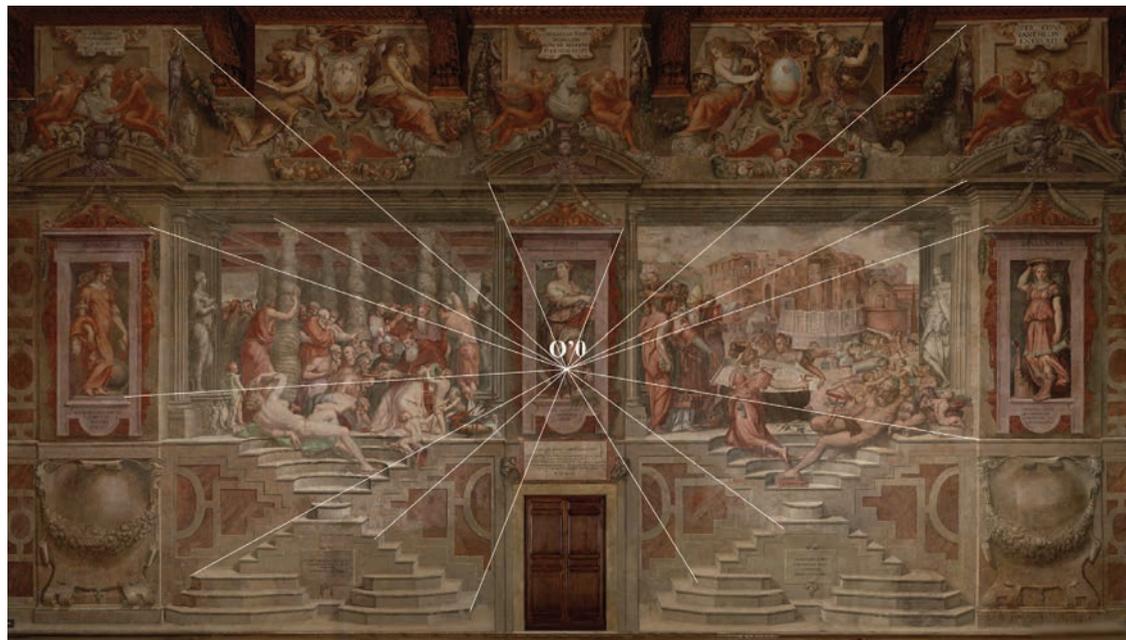


Nella pagina a fianco:  
Fig. 16/ Analisi geometrica estesa a tutta la superficie muraria.

Fig. 17/ L'analisi geometrica dello sfondato prospettico con l'ambiente colonnato rivela una coerenza prospettica con il resto della parete.

Fig. 18/ Messa in evidenza di come l'analisi geometrica dell'attico ha evidenziato la mancanza di un sistema prospettico coerente.

In questa pagina:  
Fig. 19/ Verifica dell'aderenza del sistema prospettico con il punto principale individuato.



quelle che sugli affreschi non possiedono un corrispettivo simmetrico, per ovvi motivi di incompatibilità con i criteri scelti di incompatibilità con i criteri scelti. In particolare, con riferimento all'analisi di ogni singolo elemento notevole, le rette convergenti che presentano andamenti non coerenti sia con l'impostazione prospettica generale e sia dell'intero elemento o che non possiedono un corrispondente simmetrico sono tracciate in blu nelle figure 16-22<sup>33</sup>.

Si è proceduto innanzitutto con l'analisi delle due scalee che ha portato all'individuazione di un'area di convergenza abbastanza definita e collocata al centro della parete, all'altezza delle gambe della figura allegorica della Religione (fig. 15).

Nel caso delle nicchie l'utilizzazione dello stesso metodo per l'individuazione dell'area di convergenza ha presentato una minore

affidabilità, perché i tratti su cui si è basata l'analisi sono stati pochi ed anche di piccola estensione.

Nonostante queste limitazioni anche da questa indagine è emersa una sufficiente coerenza geometrica: tutti gli elementi convergono verso il centro della parete, individuando un'area, se pur meno definita della precedente, sotto i piedi della Religione.

Identicamente, lo stesso metodo applicato ai prosceni ha consentito anche in questo caso di evidenziare una coerenza geometrica con l'impianto, consentendo di individuare l'area di convergenza ai piedi della Religione (fig. 16).

Per quanto riguarda gli sfondati prospettici, ovvero gli ambienti sullo sfondo delle storie, oltre il proscenio, questa analisi è stata applicabile nel solo caso dell'ambiente colonnato rappresentato a sinistra (fig. 17).

### 3. Interpretazione dello spazio illusorio



In questa pagina:  
Fig. 20/ Analisi dell'andamento prospettico delle rette perpendicolari al piano di quadro estesa alla parete Ovest (sinistra), Nord (al centro) e Est (destra).

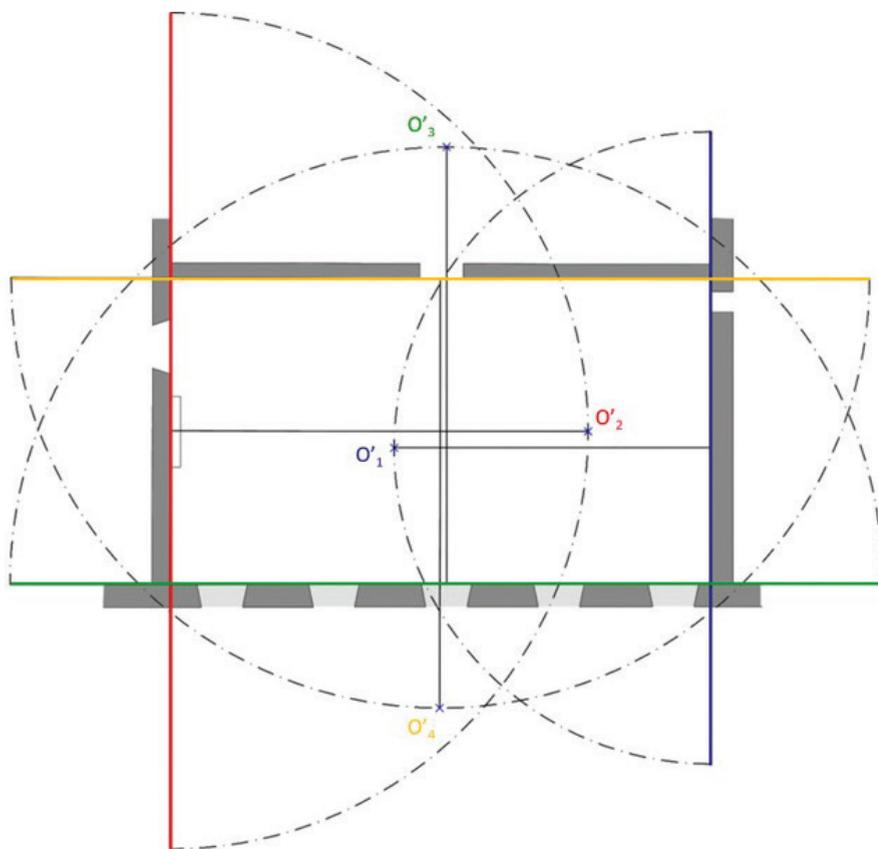
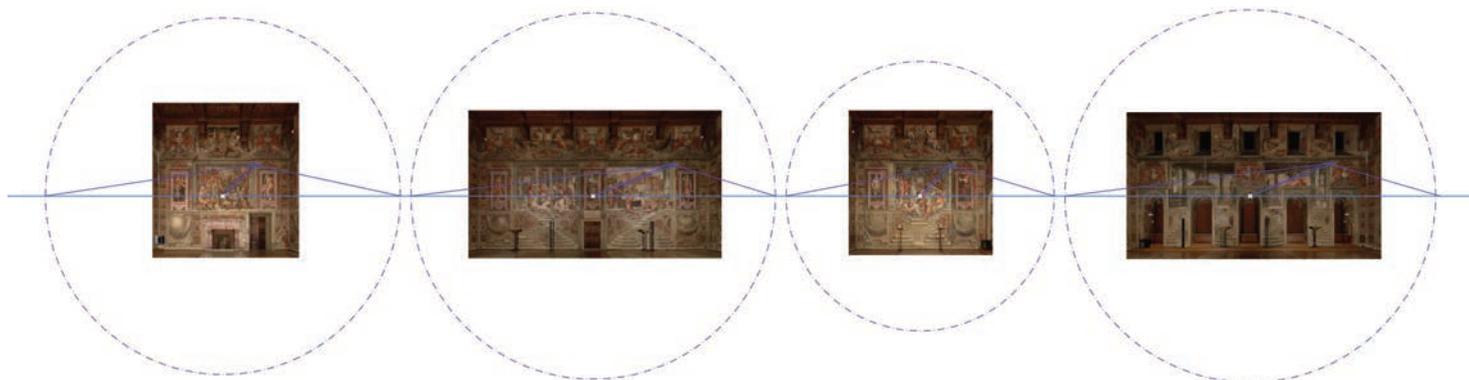
Nella pagina a fianco:  
Fig. 21/ Individuazione dell'orizzonte comune per le quattro pareti e del cerchio di distanza per ciascuna di queste.

Fig. 22/ Schema che illustra la posizione dei rispettivi centri di proiezione di ogni parete spazio fisico della Sala.



Sullo sfondo della scena del riquadro destro, in cui è raffigurata la chiesa di San Pietro in costruzione, non sono infatti individuabili con certezza rette perpendicolari al piano di quadro, e quindi convergenti nel supposto centro di proiezione.

Inoltre, l'osservazione attenta del disegno della fabbrica e di alcuni elementi in particolare, come ad esempio l'abside ad impianto semicircolare, hanno consentito di supporre che il disegno abbia un impianto prospettico indipendente.



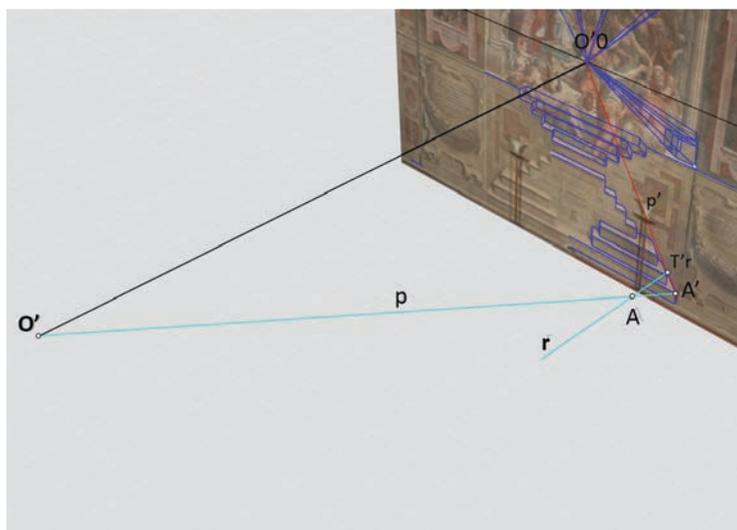
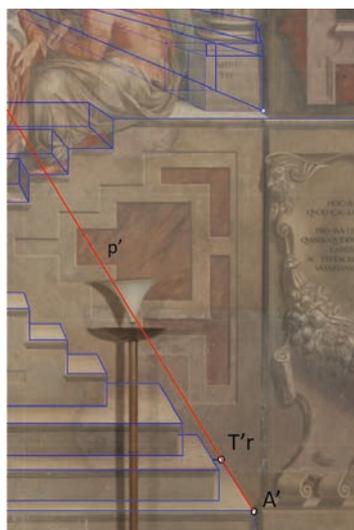
Un risultato differente si è ottenuto analizzando la fascia dell'attico; seppur le rette considerate sono poche e poco estese, questo elemento sembrerebbe seguire una

logica differente rispetto al resto della parete, risultando essere composto da più prospettive indipendenti con diversi punti principali (fig. 18).

Successivamente è stata formulata un'ipotesi con il proposito di comprendere se fosse possibile considerare l'intero affresco come un'unica prospettiva, ricostruibile da un unico centro di proiezione. Nonostante le incongruenze rilevate per alcuni elementi notevoli nella definizione delle aree di convergenza, nonché la non coincidenza tra le diverse aree, si è ritenuto che gli esiti delle analisi effettuate fossero sufficienti a confermare l'intenzione di Vasari di costruire un sistema prospettico coerente. Un'intenzione che è certamente avvalorata dal forte potere illusorio che si percepisce quando si è nella *Sala* e si osservano gli affreschi.

Sovrapponendo tutti i sistemi prospettici dei vari elementi, è stata delineata un'area di convergenza comune, della quale è individuato il baricentro. Questo è stato assunto come punto principale dell'intero sistema prospettico, a partire dal quale è stata verificata l'aderenza delle raffigurazioni prospettiche delle varie parti.

### 3. Interpretazione dello spazio illusorio



In questa pagina:

Fig. 23/ Mockup che illustra l'individuazione di un punto oggettivo nello spazio tramite la sua immagine prospettica.

Nella pagina a fianco:

Fig. 24/ Mockup con i passaggi operativi per l'individuazione di una retta orizzontale: selezione dell'immagine prospettica della retta (in alto); creazione piano proiettante la  $r'$  (al centro); intersezione tra piano proiettante e piano orizzontale per l'individuazione della retta  $r$  oggettiva nello spazio (in basso).

Come era prevedibile, il punto principale non è congruente con le diverse parti dell'intero impianto (fig. 19). Ma per tutte le ragioni addotte, nonostante la non perfetta collimazione tra immagine prospettica ideale e affreschi, si è considerata plausibile la ricerca della definizione di un unico centro di proiezione, come era certo nelle intenzioni di Vasari.

La metodologia d'indagine condotta sulla parete Sud è stata poi applicata alle altre pareti, ottenendo risultati simili (fig. 20).

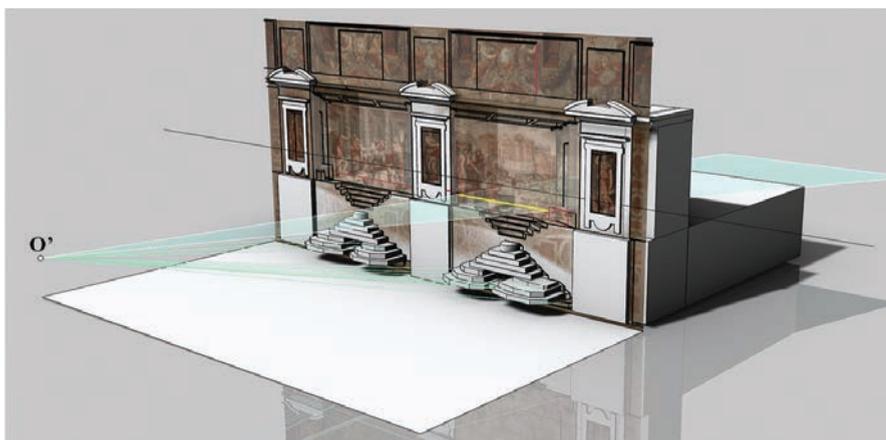
Al termine dell'indagine sono così stati individuati quattro punti principali, uno per ogni parete: in tre casi su quattro il punto si trova a metà della lunghezza. L'eccezione è nella parete Nord, in cui lo spostamento è da attribuire alla posizione decentrata delle finestre<sup>34</sup>, come già evidenziato nelle analisi del capitolo precedente. Diversamente dalle altre pareti, l'impianto decorativo è qui impostato necessariamente simmetrico rispetto all'asse della finestra mediana, e per tale scopo Vasari

è costretto ad eliminare la fascia decorativa verso lo spigolo sinistro.

Tre dei punti principali individuati si trovano ad un'altezza simile, circa 4,75 m da terra; sulla parete Est invece il punto, baricentro dell'area di convergenza, è collocato più in alto rispetto a questa quota, a 5,25 m da terra. Questo dato metrico, divergente dalle altre tre pareti, è dovuto alla mancanza della scalea per la presenza del camino marmoreo per cui le rette utilizzate per l'analisi appartengono solo agli elementi collocati nella fascia mediana dell'apparato decorativo, condizione che giustifica lo scostamento della quota individuata.

In base a questi dati, escludendo perciò la quota restituita dalla parete Est, è stata ipotizzata una quota dell'orizzonte comune per le quattro le prospettive.

Analizzando invece la posizione del baricentro dell'area di convergenza grossomodo al centro di ognuna delle pareti, è emerso che questo si trovi quasi allineato con l'asse mediano verticale, considerato



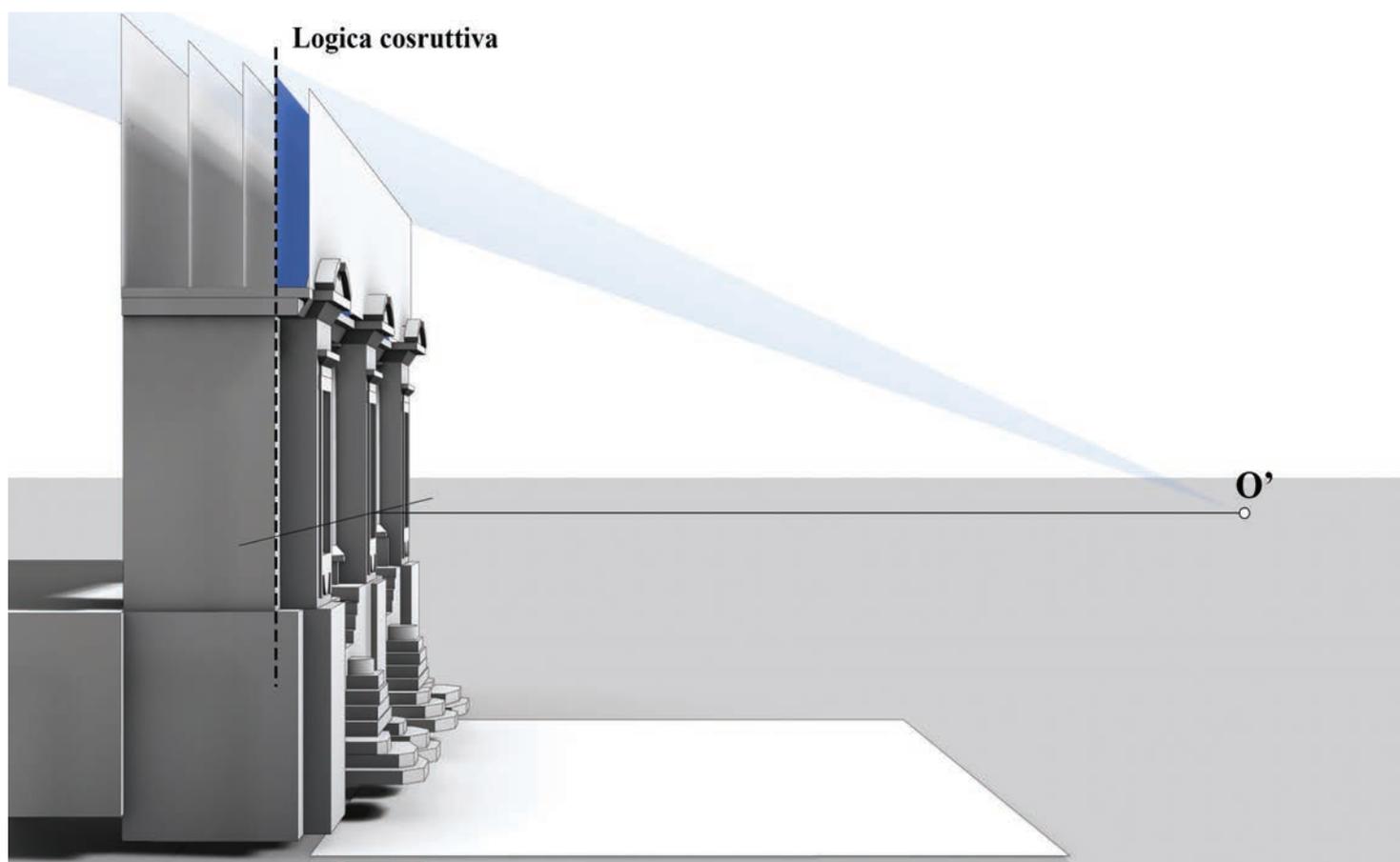
coincidente con l'asse di simmetria, per le pareti Est, Sud e Ovest. Nel caso della parete Nord, come già anticipato, il punto individuato giace sull'asse di simmetria della finestra mediana.

Stante lo scarto contenuto di 4 cm circa in media sulle quattro pareti, sono stati assunti gli assi di simmetria delle prospettive per allineare  $O'_0$  sull'orizzonte stabilito. Questa scelta è motivata dalla accettabile sovrapposizione degli impianti prospettici, le cui poche differenze possono essere dovute ad imprecisione nella realizzazione. È infatti è indubbio che le prospettive sulle quattro pareti facciano parte di un unico progetto spaziale con un unico orizzonte e il punto principale posto in coincidenza dell'asse di simmetria verticale, che in tre casi su quattro passa per il centro della parete.

Una volta individuato il punto principale ideale, è stato possibile procedere nell'elaborazione di un ridisegno, coerente con il sistema prospettico individuato, in modo da valutare lo scostamento del ridisegno dall'affresco realizzato e ottenere una prospettiva ideale sulla quale formulare una restituzione spaziale.

Lo scopo di quest'indagine non è quella di analizzare l'affresco nella sua realizzazione, quanto quello di individuare ragionamenti ed intenzioni che hanno portato all'ideazione dell'opera e interpretare lo spazio architettonico espresso dalle quadrature, ovvero dalle prospettive architettoniche secondo la definizione di Vincenzo Fasolo.

Le operazioni successive hanno riguardato l'individuazione del cerchio di distanza: individuato un quadrato, appartenente ad



un piano orizzontale nella prospettiva è stato possibile collocare il centro di proiezione nello spazio, grazie all'individuazione di due classi di rette che formano un angolo a  $45^\circ$  rispetto al piano di quadro e che passano per le diagonali del quadrato individuato. Per tutte le pareti si è operato nello stesso modo, considerando il quadrato definito dall'abaco del capitello dorico della colonna destra posta in primo piano del proscenio. La misura del raggio del cerchio di distanza derivata da tali analisi anche in questo caso è congruente per tre pareti su quattro, e si

aggira tra i 16,5 e i 17 m. La parete con una misura non congruente rispetto alle altre pareti è in questo caso la Est, con un cerchio di distanza con raggio pari a 12,30 m (fig. 21). I centri di proiezione individuati sono stati poi collocati nello spazio fisico della *Sala*, evidenziando così che il progetto decorativo non è ideato sulla base di un unico sistema prospettico, ma di quattro sistemi indipendenti, uno per parete in posizione assiale. Nonostante i quattro punti individuati non si collochino in un'unica area e ogni parete faccia riferimento ad un distinto sistema

Fig. 25/ Varie possibili posizioni del piano della fascia attica. In blu la posizione selezionata, in accordo con la logica costruttiva.



Fig. 26/ Vista dal centro di proiezione del modello geometrico semplificato della parete Sud.

prospettico, gli elementi ricorrenti e la divisione in fasce contribuiscono comunque alla sensazione di unitarietà che ha lo spettatore che entra nella *Sala* e si ferma ad osservare gli affreschi (fig. 22).

#### **Interpretazione in chiave architettonica**

Sulla base dei dati riscontrati attraverso l'analisi geometrica delle quadrature è poi stata impostata l'analisi interpretativa condotta sviluppando un'ipotesi di ricostruzione spaziale, operando con un modellatore matematico.

L'esito di questa fase non è quello di produrre un oggetto virtuale che, seppur rappresenta lo spazio illusorio, sia fine a sé stesso, ma quello di comprendere il rapporto che lega le singole parti della configurazione architettonica proprio durante il processo di modellazione. Tale modo di procedere è qui infatti considerato analogo a quanto avviene con la tradizionale analisi grafica<sup>35</sup>, dove è proprio attraverso e con il disegno che si opera una sintesi dell'architettura e, cioè, si perviene ad una comprensione profonda della sua sintassi.

### 3. Interpretazione dello spazio illusorio

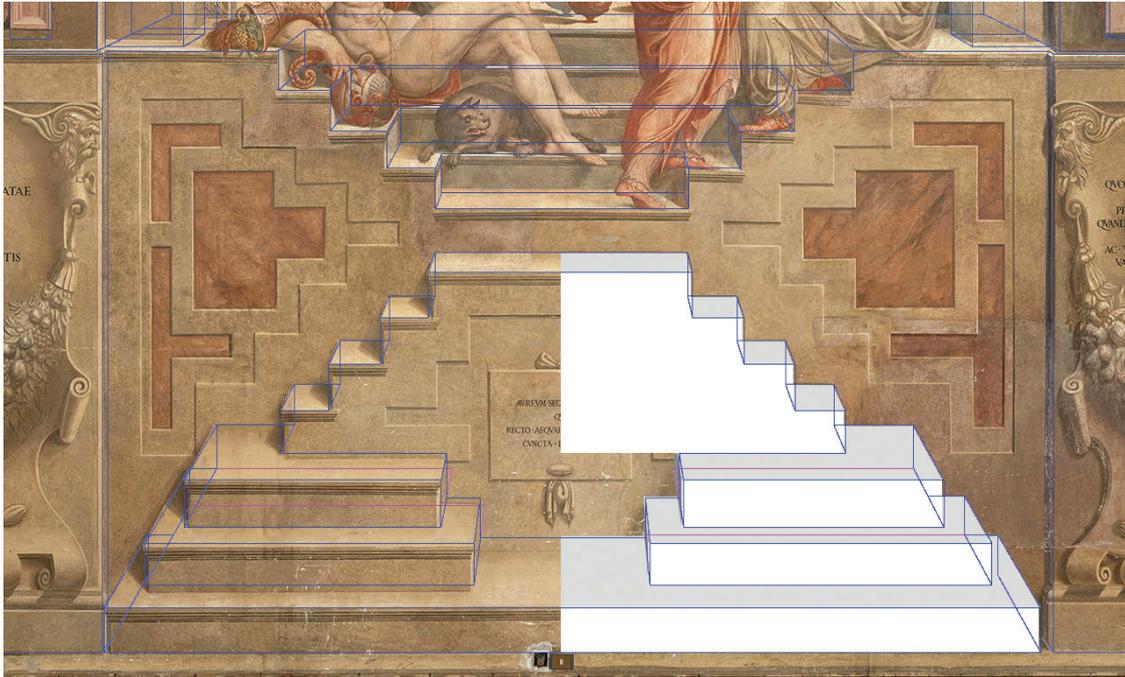


Fig. 27/ Immagine prospettica e modello tridimensionale della scalea della parete Ovest osservata dal centro di proiezione (in alto); modello tridimensionale della scalea visto da un punto di vista generico in cui è evidente l'incongruenza architettonica (in basso).



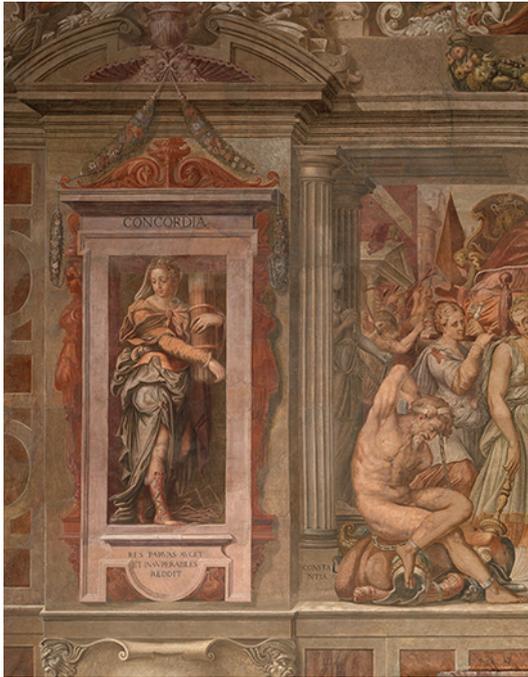


Fig. 28/ Dettaglio sulla nicchia sinistra e ordine del proscenio della parete Est (sinistra) e confronto con vista dal centro di proiezione del modello geometrico (al centro); se osservato da un altro punto di vista risulta evidente che l'ordine binato non può essere tutto contenuto nella profondità del proscenio (destra).

Lo stesso processo di analisi è comprensione si realizza anche nella restituzione prospettica: mentre si selezionano punti, rette e piani per la costruzione del modello spaziale<sup>36</sup> si realizza la lettura critica dell'oggetto e dello spazio che si sta restituendo.

La restituzione prospettica, grazie agli strumenti digitali, si svolge direttamente nello spazio: individuata la posizione del centro di proiezione è necessario stabilire la posizione del piano di quadro, o meglio individuare le parti della quadratura che, trovandosi sul piano, sono rappresentate in vera forma.

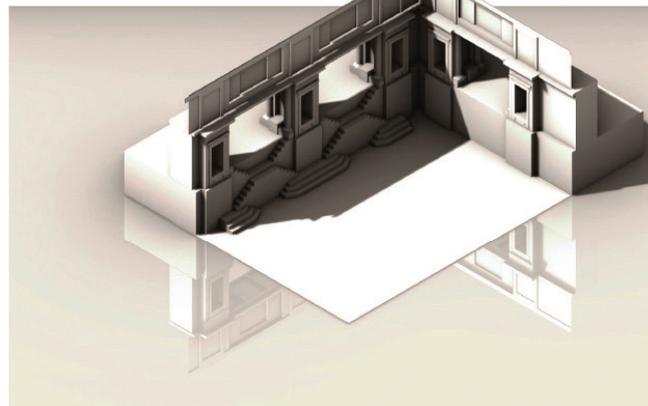
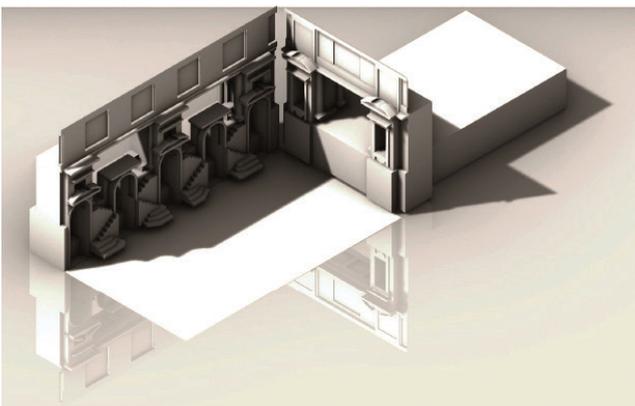
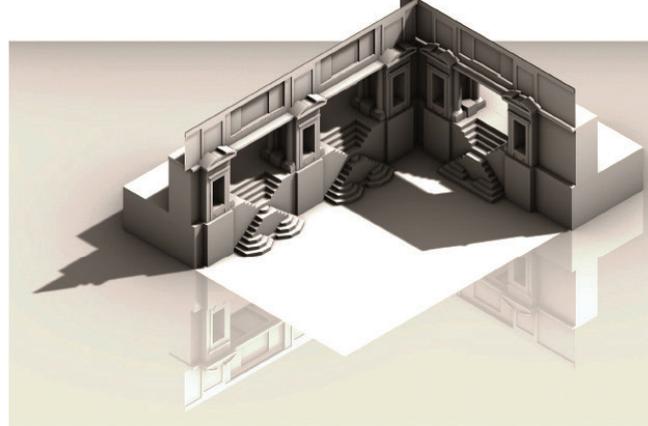
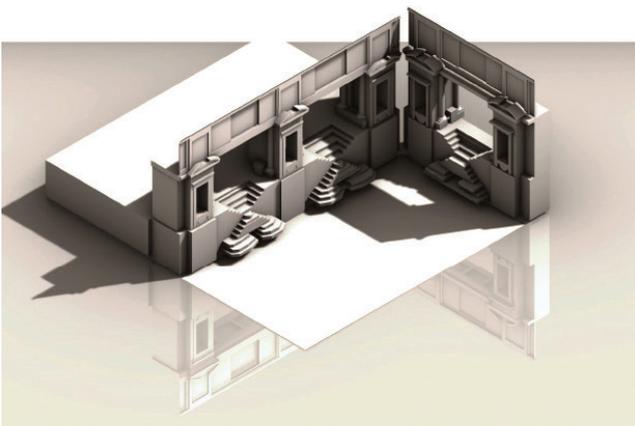
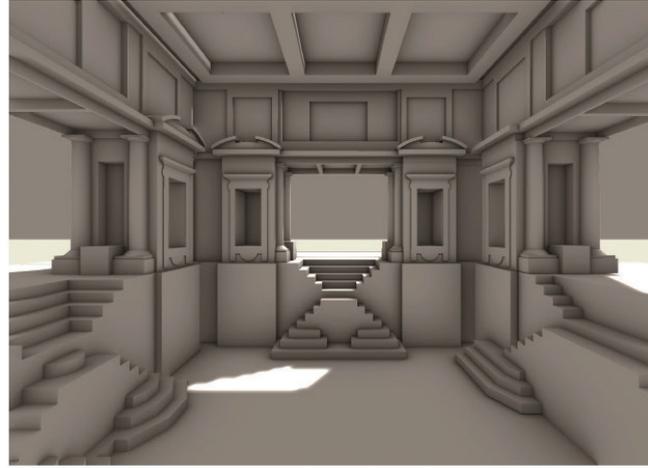
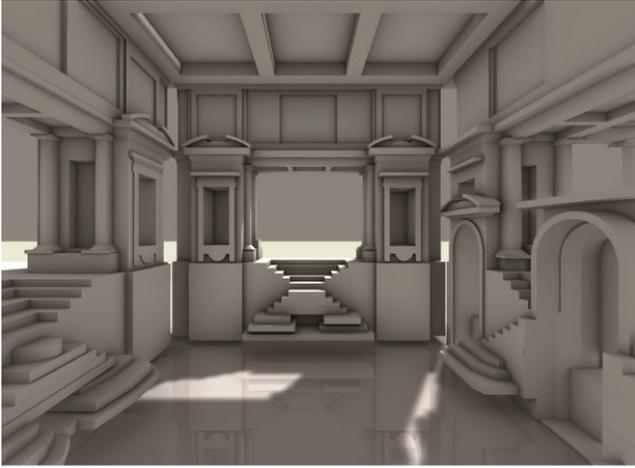
Una volta stabilita la posizione del piano di quadro, è possibile procedere con l'individuazione di ogni punto  $A$  nello spazio corrispondente al punto  $A'$  della quadratura, tramite la costruzione di tre rette (fig. 23):

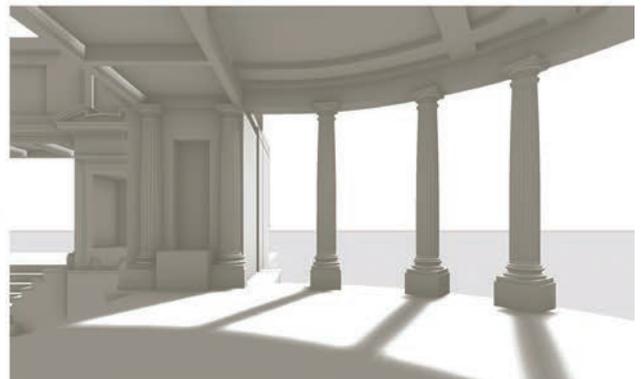
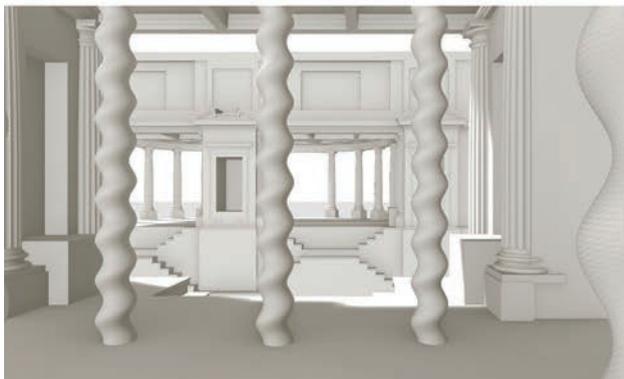
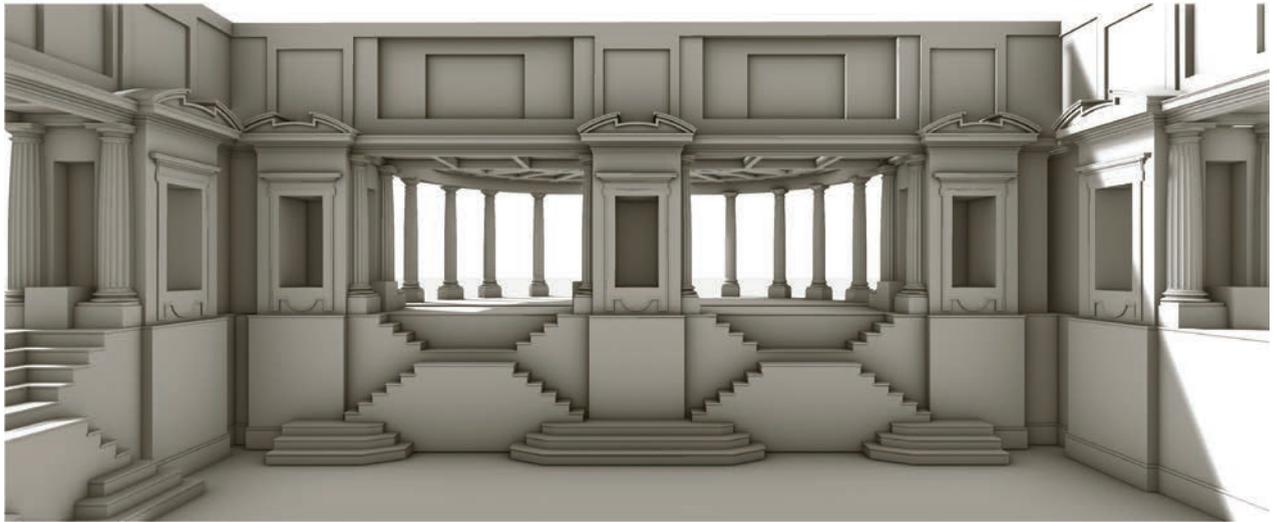
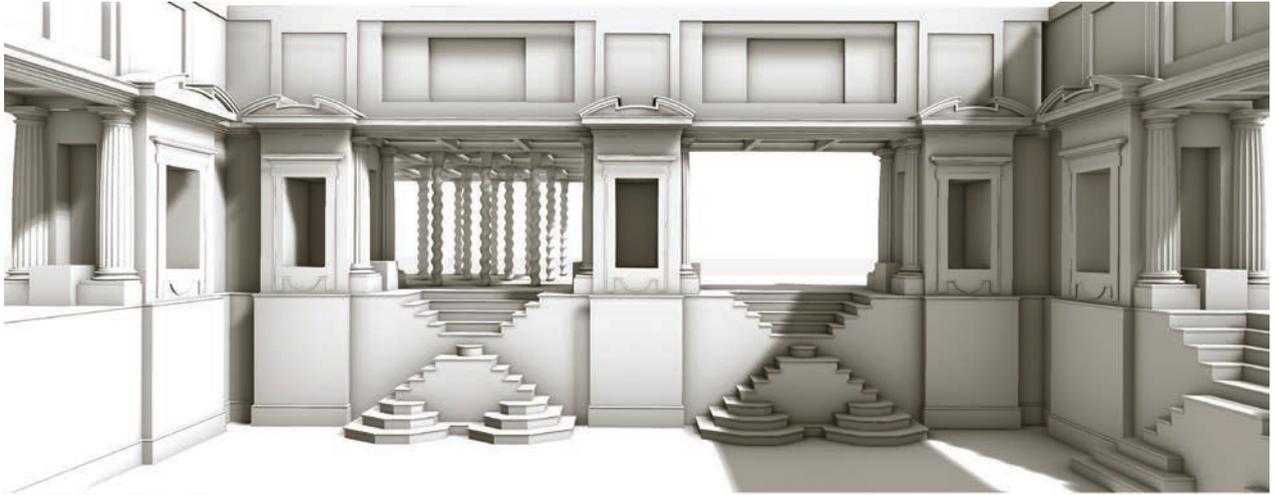
- la prima retta  $r'$  convergente in  $O'_o$  e passante per il punto  $A'$ , immagine del punto da individuare;
- l'intersezione di questa retta con il piano di quadro permette di individuare  $T'r$ , traccia della retta  $r$ ; quest'ultima è perpendicolare al piano di quadro e contenente il punto  $A$  oggettivo, da individuare nello spazio;
- la terza retta  $p$ , raggio proiettante, passante per il centro di proiezione  $O'$  e il punto  $A'$ ;
- l'intersezione tra la retta  $r$  e la retta  $p$  individuano così il punto  $A$  nello spazio.

Reiterando questo procedimento è possibile individuare i diversi punti che costituiscono i vertici dei solidi del modello spaziale.

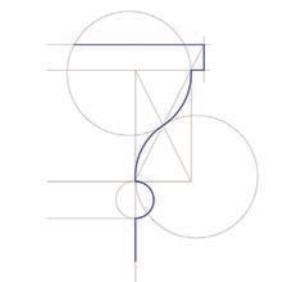
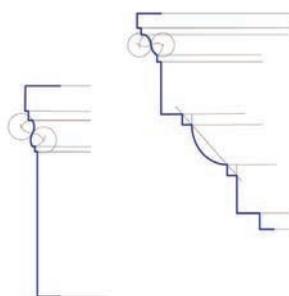
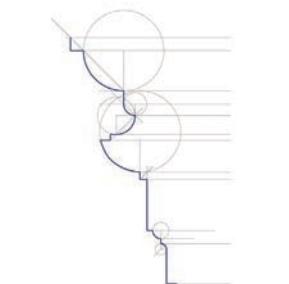
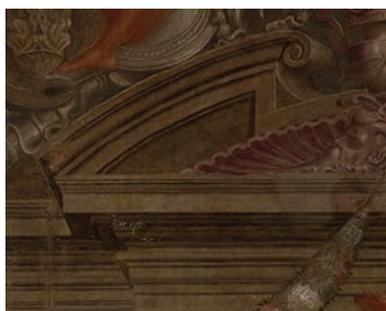
Allo stesso modo, ma con piani proiettanti piuttosto che con rette, è possibile individuare gli spigoli dei solidi. Ad esempio, considerando il piano del proscenio orizzontale intersecante il piano di quadro è possibile

### 3. Interpretazione dello spazio illusorio





### 3. Interpretazione dello spazio illusorio



Nelle pagine precedenti:

Fig. 29/ Confronto tra modello geometrico e modello architettonico. Nelle immagini in alto una vista dal centro di proiezione della parete Ovest, a seguire viste assonometriche di parete Sud e Ovest (al centro) e Nord ed Est (in basso).

Fig. 30/ Modello con l'aggiunta degli spazi oltre il proscenio: l'ambiente colonnato del riquadro sinistro della parete Sud (in alto e in basso sinistra) e emiciclo della parete Nord (al centro e in basso a destra).

In questa pagina:

Fig. 31/ Dettagli del modello ideale.

proiettare dal centro di proiezione piani contenenti rette che sulla prospettiva appartengono al proscenio.

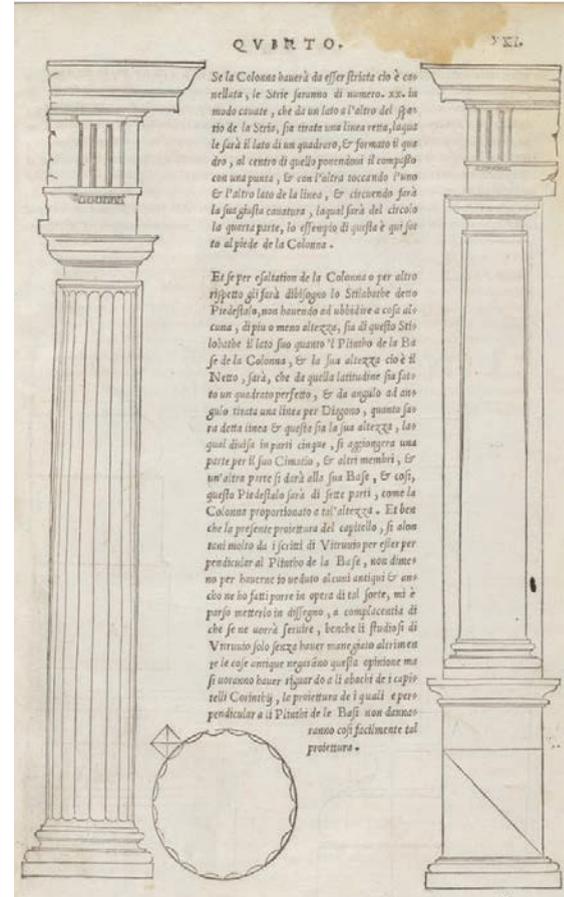
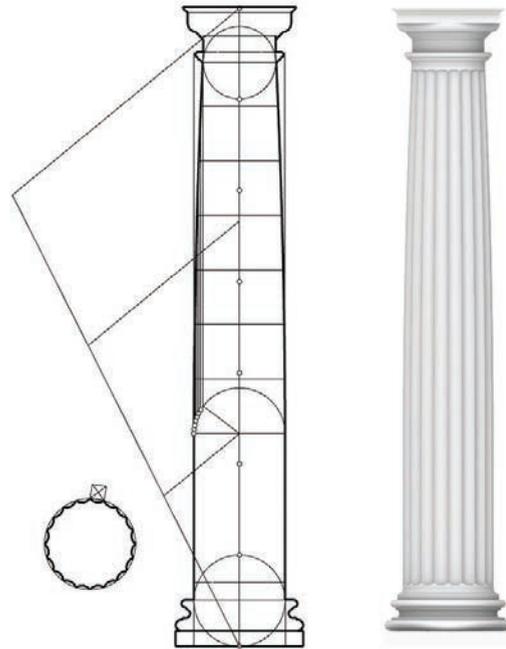
Se tra queste si prendono in esame che descrivono il primo gradone della scalea, la retta oggettiva sarà individuata dall'intersezione tra il piano proiettante e quello orizzontale del proscenio (fig. 24).

In tale modo si è perciò proceduto operando per ogni parete associata al relativo centro di proiezione, per la ricostruzione

tridimensionale di tutti gli elementi notevoli già individuati e analizzati.

Tali restituzioni tridimensionali sono iniziate dalla fascia basamentale con le scalee, per poi proseguire con i volumi della fascia centrale, ovvero i volumi che contengono le nicchie e il pavimento del proscenio. In questa parte degli affreschi, a causa anche dell'affollamento delle figure che popolano la scena, non tutte le parti architettoniche sono visibili e perciò ricostruibili con certezza.

Fig. 32/ Costruzione dell'ordine dorico secondo Serlio proposto nel modello ideale; la tavola sulla destra è tratta dal Il quinto libro di Sebastiano Serlio Bolognese, p. XXI.c



Tali criticità si sono in particolare riscontrata nell'estensione del pavimento del proscenio e dei vari elementi che compongono l'ordine architettonico binato sui lati.

Per questi si è ipotizzata una soluzione che segue le logiche costruttive e di simmetria. Gli elementi non visibili sono stati ipotizzati sul disegno bidimensionale – come nel caso del proscenio – o direttamente nello spazio tridimensionale del modello – come per la larghezza della nicchia – e poi, a ritroso la soluzione è stata verificata nel complesso della prospettiva.

Un'ulteriore supposizione è stata fatta relativamente alla posizione del piano principale della fascia attica: dato che la trabeazione nasconde l'attacco dell'elemento sommitale non è possibile determinare con certezza la posizione di questo. Anche in questo caso la soluzione ha tenuto conto della morfologia costruttiva che questo elemento dovrebbe presentare in un'architettura reale (fig. 25). Procedendo così nell'individuazione di ogni punto, retta e piano riconosciuti nelle prospettive, è delineato il modello geometrico semplificato ha permesso in prima istanza di

### 3. Interpretazione dello spazio illusorio

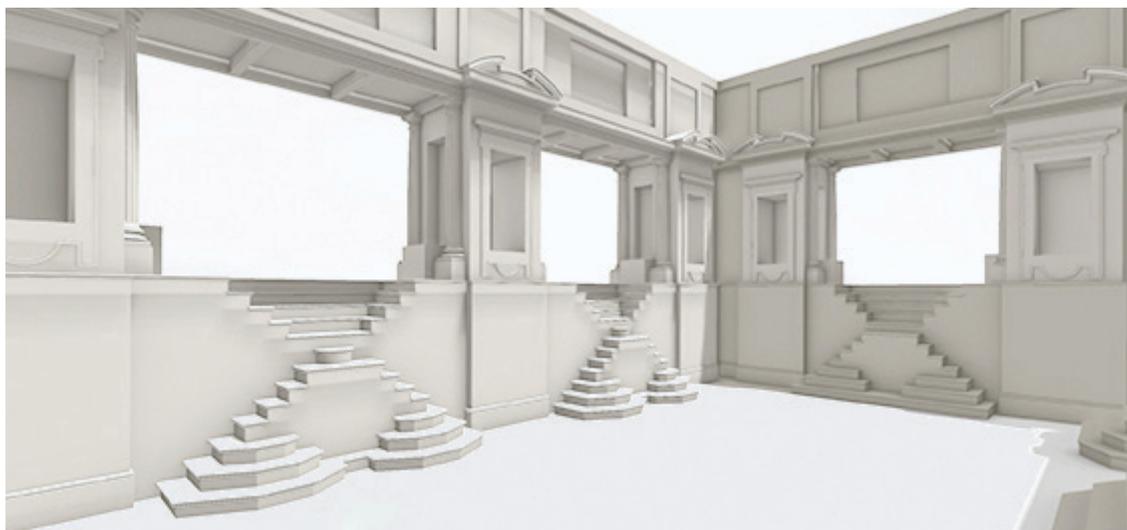
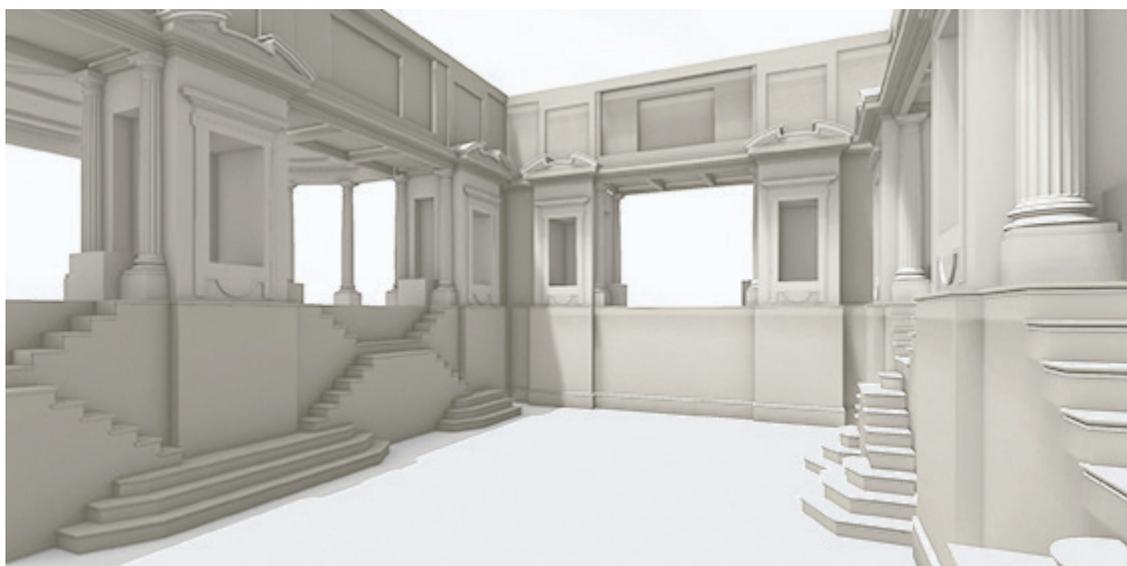


Fig. 33/ Viste del modello ideale verso le pareti Sud e Ovest (in alto) e verso la Nord e Est (in basso).



verificare sperimentalmente i rapporti spaziali tra le parti (fig. 26).

Seppur da questa prima indagine sono stati restituiti solo i volumi principali, attraverso questa è stato possibile rilevare alcune delle soluzioni notevoli operate da Vasari non riscontrabili con la semplice osservazione delle

immagini prospettiche. Le soluzioni adottate per le scalee, trasposte nelle tre dimensioni, restituiscono un modello tridimensionale non coerente dal punto di vista architettonico (fig. 27). O ancora l'ordine binato che se restituito sulla base dei piedistalli visibili, non coincide con la profondità del soffitto cassettonato (fig. 28).

A tal proposito si è imposta l'esigenza di elaborare un secondo modello, che regolarizzasse tutte le incongruenze architettoniche emerse durante la restituzione prospettica. In una prima fase sono state regolarizzate le dimensioni delle grandi masse, andando ad eliminare quelle piccole differenze dovute alla non perfetta collimazione tra i vari affreschi e adattando il proscenio per essere maggiormente coerente con l'ordine architettonico. I modelli di pareti opposte, in questa versione ideale dello spazio illusorio, si presentano identici se non per la differenza delle scalee (fig. 29).

Un discorso a parte è stato fatto per gli ambienti architettonici che figurano oltre il proscenio: sebbene gli studi conducano all'ipotesi che Vasari tratti questi elementi come fossero dei fondali dipinti, è possibile ipotizzare una ricostruzione spaziale per alcuni di questi ambienti che comunque l'autore rende coerenti, come andamento prospettico, con il resto dell'apparato decorativo.

Ancora una volta però i personaggi che animano la scena non hanno permesso di comprendere con precisione tutte le parti che compongono gli scenari architettonici: nel riquadro destro della parete Sud è presente sullo sfondo di un paesaggio San Pietro in costruzione; nella parete Est è possibile intravedere parte di un colonnato completato da una trabeazione sulla destra e da un edificio di cui è visibile solo il timpano e altre costruzioni non meglio definite sulla sinistra; nel riquadro della parete Ovest è raffigurato un ambiente interno in cui un doppio colonnato ionico conduce ad un arco affiancato da paraste.

In tutti i casi descritti non è stato possibile ricondurre ad una configurazione spaziale gli elementi architettonici, perché non esistono elementi che permettano la loro collocazione rispetto al sistema di riferimento noto, come ad esempio l'attacco delle colonne sul pavimento del proscenio.

Gli unici sfondati prospettici la cui configurazione spaziale è definibile con sufficiente accuratezza sono la sala con colonne tortili presente nel riquadro sinistro della parete Sud e l'emiciclo colonnato che fa da sfondo ad entrambi i riquadri della parete Nord, ambiente quest'ultimo che si è rivelato piuttosto interessante perché progettato in continuità con gli elementi del proscenio (fig. 30).

Nonostante si sia resa necessaria la realizzazione di un secondo modello che rappresenti lo spazio ideale, il modello geometrico frutto della restituzione prospettica stupisce per la resa della cifra architettonica che si ottiene attraverso la restituzione spaziale. Gli spazi impressi nell'affresco da Vasari e dai suoi aiutanti si presentano coerenti con ambienti realistici, ad eccezione di alcune soluzioni notevoli; non emergono dalla ricostruzione evidenti deformazioni o dilatazioni e i quattro modelli derivanti dalle diverse pareti, che si ricorda fanno riferimento ognuna ad un proprio centro di proiezione, sono coerenti tra loro.

Questa prima elaborazione spaziale dei volumi, semplificata ma pur sempre rigorosa, è stata tuttavia implementata attraverso la definizione di modelli - grafici prima e tridimensionali poi - più complessi. In tal senso si è proceduto arricchendo la configurazione, ad

### 3. Interpretazione dello spazio illusorio

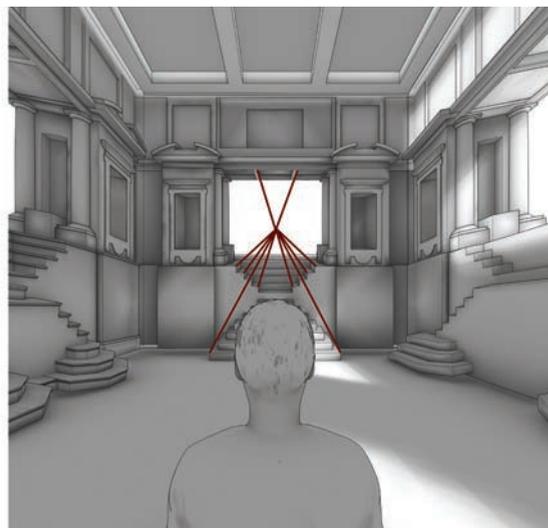
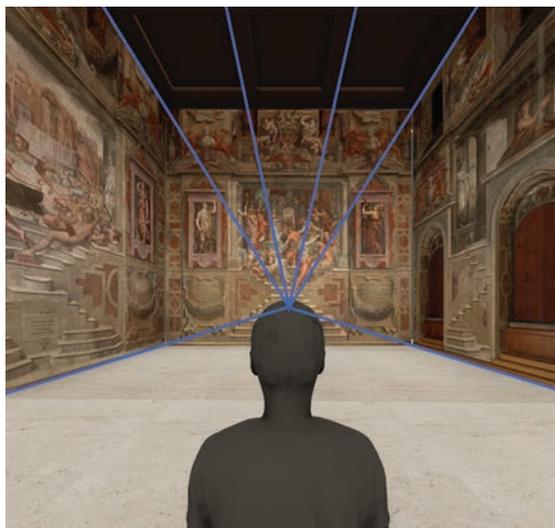


Fig. 34/ Il sistema prospettico dello spazio reale, in blu, confrontato con il sistema prospettico degli affreschi, in rosso.

esempio, con le modanature della fascia basamentale e della trabeazione, dettagliando maggiormente l'ordine che, nella prima fase di lavoro rivolta a definire le masse architettoniche, era stato semplificato. Questi elementi, una volta compresa la costruzione geometrica, sono stati implementati nei due modelli per completarne l'immagine che Vasari ha voluto imprimere attraverso il colore (fig. 31)

Il grado di dettaglio del modello si è rifatto al livello di descrizione leggibile nell'affresco: la risoluzione delle immagini ortorettificate è stata più che sufficiente per ricostruire le proporzioni e i profili di tutti gli elementi che l'autore descrive nell'affresco, mentre la lettura critica è stata guidata dal riconoscimento delle forme architettoniche e supportata dai modelli presenti nelle architetture e nei trattati coevi al Vasari.

A proposito di questi ultimi, il Rinascimento ha dato grande attenzione nella "ricostruzione" degli ordini, e di questo ne sono la prova i numerosi trattati che hanno tentato

di stabilirne forme e rapporti proporzionali tra le parti<sup>37</sup> con lo scopo di costituire un linguaggio trasversale e perciò universalmente applicabile. Ma nonostante tale sforzo di uniformità, è noto come spesso ci si trovi davanti ad una personale interpretazione, se non talvolta addirittura ad una invenzione ex novo<sup>38</sup>. Questo sembra essere anche il caso dell'ordine dorico proposto da Vasari, in cui le proporzioni sono molto più pesanti e meno slanciate<sup>39</sup>, anche in confronto allo stesso modello proposto da Serlio<sup>40</sup>. In tale caso si è perciò proceduto ricostruendo dapprima il modello tridimensionale dell'ordine proposto da Serlio per poi adattarlo alle proporzioni emerse in fase di analisi e basate sull'altezza della colonna e quadrato di base (fig. 32).

Più che di un modello, dunque, è più corretto parlare di modelli perché, funzionalmente alle indagini condotte, ne sono stati creati differenti: uno che rappresenta la *Sala* realizzata con gli affreschi e un altro

che rappresenta gli spazi illusori. Quest'ultimo modello a sua volta mostra due configurazioni: la prima rappresenta la restituzione geometrica delle prospettive raffigurate, l'altra accoglie tutte quelle incongruenze derivanti dal primo, interpretando gli elementi in chiave architettonica. Tale processo ha così trasformato la restituzione in un modello ideale, non perfettamente aderente alle immagini prospettiche, ma più coerente con gli ideali architettonici che l'autore avrà certamente adottato come riferimento nella *Sala*. Tutti e tre i modelli (reale, geometrico e ideale) sono dunque stati necessari per interpretare i differenti aspetti degli affreschi (fig. 33).

Il modello - oltre che strumento di interpretazione dello spazio illusorio - è perciò stato al centro del laboratorio virtuale che - tramite l'utilizzo degli strumenti digitali - ha mirato a fornire nuove interpretazioni dal punto di vista geometrico, prospettico e percettivo. In tale contesto il ricorso alle tecnologie digitali è stato funzionale all'interpretazione delle quadrature del palazzo della Cancelleria, e nel contempo ha permesso di sviluppare un metodo e un approccio che si ritiene applicabile ad altri esempi di prospettive architettoniche.

### **Studio ed interpretazione dello spazio illusorio**

Una volta elaborato il modello ideale dell'architettura dipinta, sono stati indagati altri aspetti, tra cui innanzitutto qual è il rapporto che si stabilisce tra uno spettatore e prospettiva architettonica quando quest'ultimo si trova ad osservarla (fig. 34). Ad esempio,

lo spettatore può posizionarsi in punti diversi rispetto al centro di proiezione originale della prospettiva e continuare comunque a percepire l'effetto illusorio.

Tuttavia, quali sono le sensazioni percettive che lo spettatore riceve dallo spazio immaginario rappresentato? Quali sono gli elementi che condizionano l'inclusione dello spettatore in questa illusione?

Una delle caratteristiche più rilevanti delle prospettive architettoniche è il loro potente effetto illusorio. Attraverso l'uso della proiezione prospettica, questi affreschi riescono a trasmettere agli occhi dello spettatore ambienti che, pur dipinti su una superficie piana, sembrano estendersi oltre i limiti fisici del muro.

A tale proposito sono di grande interesse le riflessioni di Miriam Milman che ha individuato alcune regole utili per ottenere un risultato convincente<sup>41</sup>. Tra queste, la necessità di mantenere la quadratura a grandezza naturale, ossia la prospettiva deve essere del tipo illusorio e non virtuale. Inoltre, l'immagine deve essere perfettamente integrata nel contesto in cui è collocata, come osservato anche da Vincenzo Fasolo che riconosce questa caratteristica proprio nella *Sala*<sup>42</sup>. Da ciò si deduce che la scala della rappresentazione e il contesto reale che accoglie la quadratura sono fondamentali perché strettamente legati a un altro elemento cruciale: lo spettatore. La presenza dello spettatore nello spazio reale contribuisce a determinare la scala della quadratura "a misura d'uomo" affinché lo spazio simulato risulti davvero illusorio.

Gli elementi che partecipano all'illusione sono quindi lo spazio reale, l'affresco prospettico e lo spettatore.

Nel caso della *Sala* la relazione tra spazio fisico e scala della rappresentazione è mantenuta e il rapporto tra questi viene gestito da Vasari facendo interagire alcuni elementi architettonici reali, come le finestre, con gli elementi illusori.

Inoltre l'elemento delle scalee crea una forte connessione con la misura e presenza dello spettatore, come se i gradini invogliassero lo stesso ad essere percorsi.

In generale, quando lo spettatore osserva la scena dal punto di vista privilegiato, si trova coinvolto in uno spazio nuovo, risultato della fusione tra quello tridimensionale reale e quello prospettico dipinto. In altri casi, quando manca questa coesione, lo spettatore percepisce l'affresco come un quadro separato dall'ambiente, come se fosse un elemento avulso dal contesto<sup>43</sup>.

Lo spettatore, colui che gode della visione della prospettiva e delle immagini evocate nella sua mente, ha dunque un ruolo centrale.

Perché l'effetto illusorio della prospettiva funzioni al meglio, si sa che l'occhio dello spettatore dovrebbe allinearsi con il centro di proiezione della prospettiva. Ma questo non è sempre necessario: esistono casi in cui, pur non rispettando questa regola, l'effetto percettivo dello spazio illusorio rimane efficace<sup>44</sup>. La relazione tra spettatore e quadratura è, in definitiva, di natura percettiva.

Quando lo spettatore si pone davanti a una superficie affrescata, riconosce in essa una simulazione di spazi, per lo più architettonici, che alludono a un mondo illusorio, oltre il

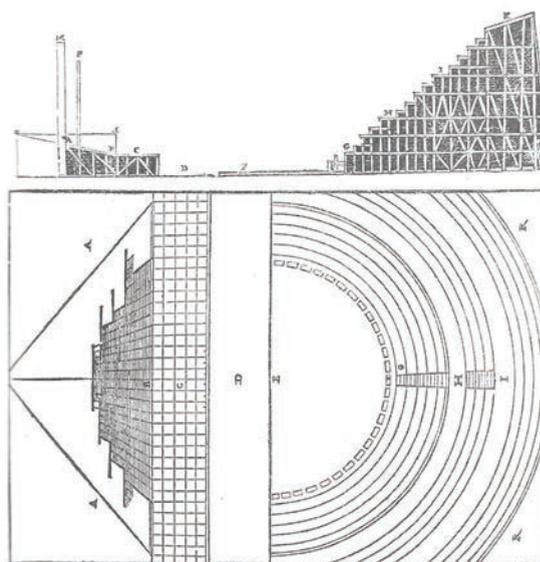


Fig. 35/ Progetto di allestimento teatrale, Serlio, *Il libro dell'Architettura*, 1545.

muro. In quel momento si confrontano due sistemi: lo spettatore, con la sua fisicità, mobilità, sistema visivo e modello mentale, e la quadratura, composta da elementi come la pittura, la prospettiva, l'architettura e i personaggi della scena. Lo spettatore si trova a essere inglobato nell'universo della quadratura, e i suoi elementi iniziano a interagire con quelli dell'affresco, fino a diventare quasi parte di esso. Questa inclusione è resa possibile dalla forza immaginativa dello spettatore, alimentata dal suo bagaglio culturale e dal modello mentale che lo guida.

#### **Prospettive locali e soluzioni notevoli**

Lo studio delle prospettive dipinte da Vasari, è poi proseguita nell'interpretazione dello spazio illusorio ovvero nel tentativo di comprensione – per il tramite del modello digitale – delle scelte operate dall'autore, certamente profondo conoscitore della prospettiva, che risultano notevoli o caratteristiche.

Fig. 36/ Il modello geometrico della parete Ovest in pianta e alzato (sinistra) e viste del soffitto cassettonato del proscenio (alto destra) e scalee (basso destra).

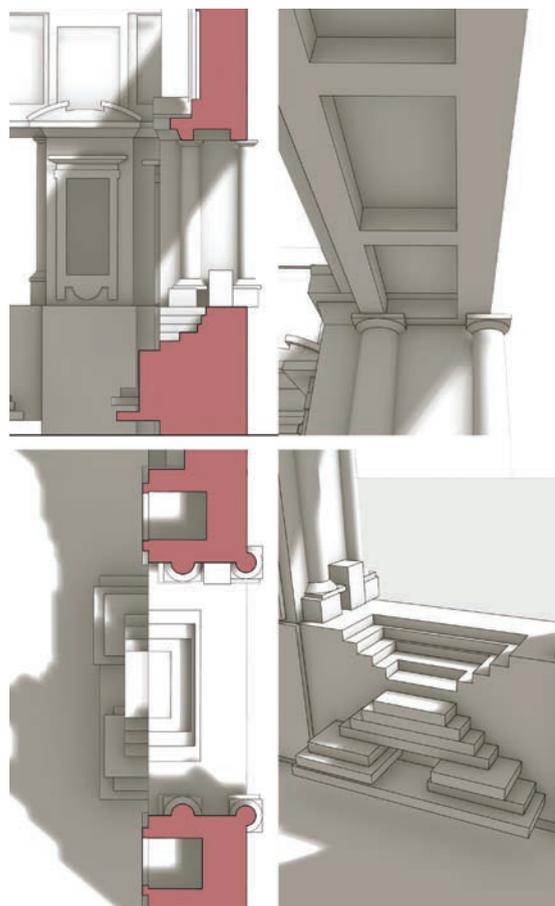
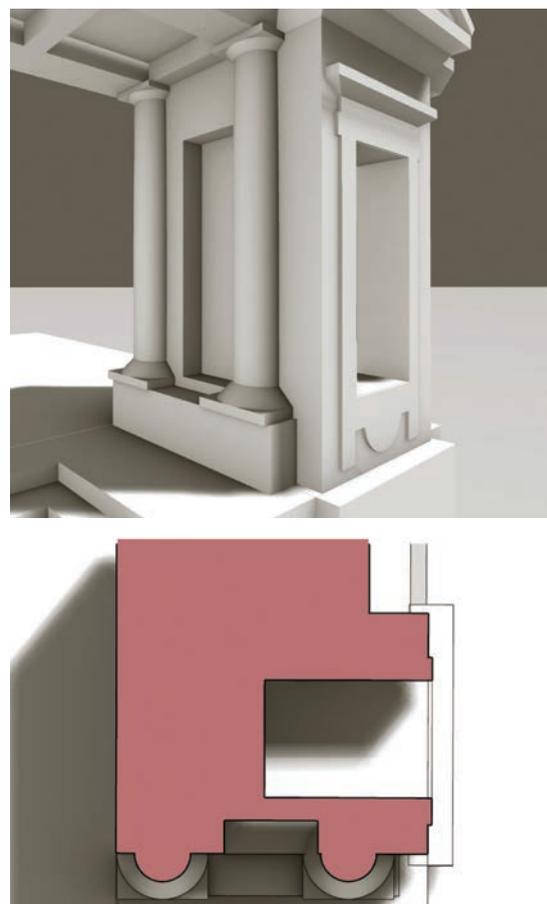


Fig. 37/ Modello geometrico delle nicchie di destra della parete Sud.



Le soluzioni sicuramente più influenti nella configurazione prospettica sono l'altezza dell'orizzonte<sup>45</sup> e la presenza di un centro di proiezione per ogni parete affrescata. Queste due condizioni fanno sì che lo spettatore che fruisce degli affreschi, non possa mai trovarsi nella posizione privilegiata ideale per osservare contemporaneamente tutte le scene prospettiche. In particolare, è utile notare come per le pareti lunghe, la Sud e la Nord, il centro di proiezione sia addirittura collocato al di fuori dello spazio fisico della *Sala*.

Queste condizioni però non inficiano il forte impatto illusorio degli affreschi: lo spettatore che si trova all'interno dell'ambiente riconosce nelle prospettive spazi architettonici tridimensionali, ricevendo dall'osservazione un forte potere illusorio.

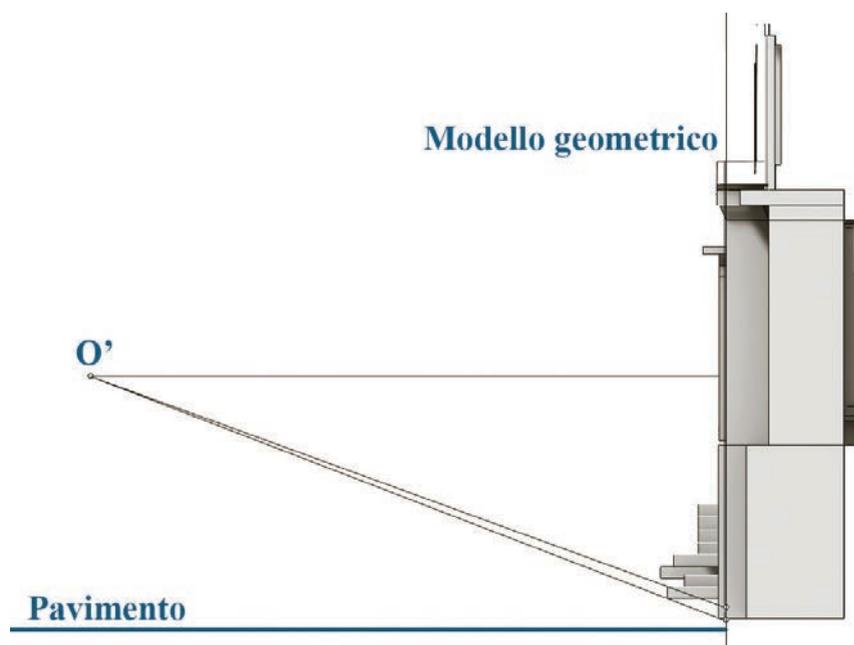
Forse la scelta di non definire un'area circoscritta per la visione privilegiata degli affreschi fa sì che, muovendosi all'interno della *Sala*, le immagini non perdano mai di significato. D'altronde in questo modo da qualsiasi punto si osservi l'opera illusoria se ne

ha sempre uguale percezione, identificando forme e spazi riconducibili a modelli conosciuti, e non come avviene ad esempio negli esempi di anamorfosi o come nella galleria realizzata da Andrea Pozzo, in cui le quadrature assumono senso solamente se osservate nel corretto centro di proiezione.

La questione dell'orizzonte alto potrebbe invece avere avuto delle ragioni pratiche, innanzitutto la necessità di posizionare le scene al di sopra delle preesistenze della *Sala*<sup>46</sup>. Ma l'innalzamento della quota dell'orizzonte rende anche possibile mostrare allo spettatore, posto a quota più bassa del piano di calpestio del proscenio, anche il pavimento in cui Vasari dispone le figure, oltre che il soffitto cassettonato.

La motivazione potrebbe anche ritrovarsi nei disegni riferiti alle scene teatrali da cui Vasari potrebbe aver attinto nel configurare questa sua opera romana come un teatro palaziale. Infatti, in queste rappresentazioni l'orizzonte è posto sempre in alto quasi al centro della scena, anche in presenza di scale, sia per mostrare contemporaneamente il proscenio sia il soffitto dell'arco scenico, ma anche perché spesso nei progetti per i teatri la platea era rialzata, con una gradonata, e al centro di essa era destinato un posto d'onore per il principe o per il signore che assisteva alle rappresentazioni (fig. 35). Inoltre è tuttora in uso, nell'architettura scenica che il palco sia posto in declivio, cioè inclinato, verso la platea in modo da permettere la visione totale dello spazio scenico.

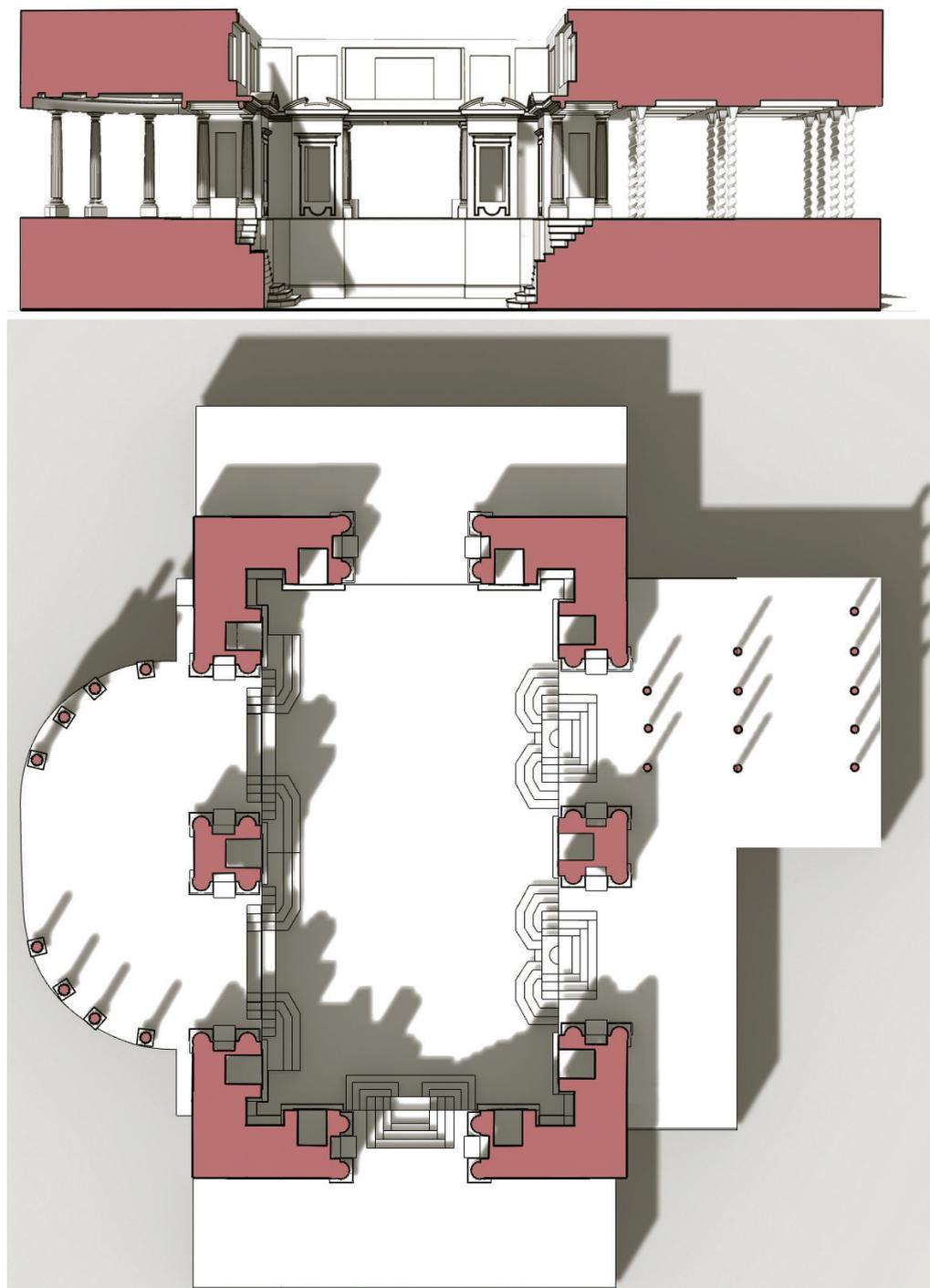
La configurazione della *Sala* dunque, se presi in considerazione questi fattori, continua ad essere coerente con quella di un impianto teatrale in cui lo spettatore privilegiato osserva la scena dall'alto di una platea rialzata.

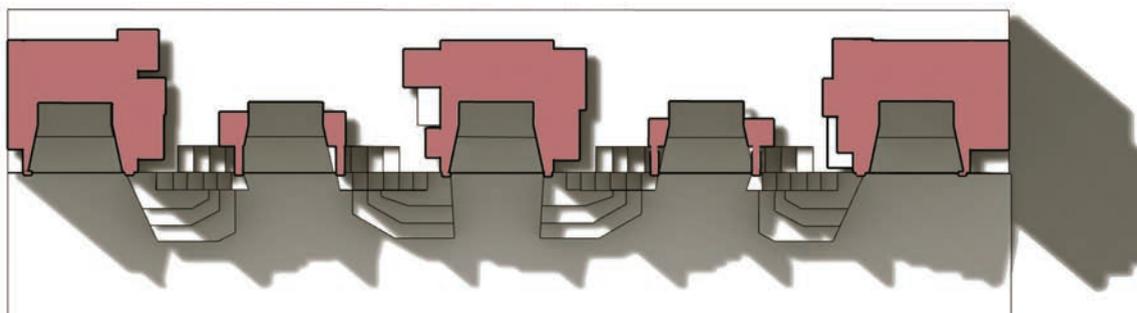


Un altro aspetto che è stato tenuto in conto nell'interpretazione è quello che riguarda le incongruenze o le soluzioni notevoli emerse durante la costruzione del modello geometrico. Parte dell'interpretazione è avvenuta durante il passaggio da modello geometrico a modello ideale, leggendo in maniera critica le incongruenze formali, e andando ad interpretare privilegiando le caratteristiche e la morfologia architettonica dei vari elementi. Dalla restituzione prospettica sono emersi alcuni elementi critici, confermati poi dalla ricostruzione tridimensionale, che non si possono definire errori, perché è da escludere che Vasari non ne fosse consapevole, ma che non sono evidenti sulla base della sola osservazione degli affreschi. Si è quindi affrontato lo studio di questi elementi il cui approfondimento ha fornito importanti informazioni sull'operare dell'autore e della

Fig. 38/ Schema che mostra la proiezione sulla parete della scalea sospesa come restituita dall'immagine prospettica.

Fig. 39/ Modello ideale in pianta (in basso) e sezione prospettica (in alto).





sua capacità nello sfruttare la tecnica delle quadrature e il suo potente potere illusorio. Esempio lampante sono le scalee che in molti casi non presentano tutti i gradini regolari sia in dimensioni che in posizione. In particolare, la scalea nella parte convessa, restituita geometricamente non presenta una profondità nelle pedate abbastanza ampia per contenere le figure rappresentate. O ancora il soffitto cassettonato che presenta travi e

cassettoni non uguali tra loro. Tutti questi elementi dimostrano che Vasari, come probabilmente era uso fare al tempo, progettava questi spazi direttamente in prospettiva, senza perciò avere il pieno controllo dimensionale, privilegiando la resa percettiva dell'immagine prospettica (fig. 36). Nonostante questo, sorprendenti risultano i rapporti tra le parti, come nel caso delle due nicchie presenti nei volumi che inquadrano le

Fig. 40/ Modello geometrico della parete Nord visto dal centro di proiezione paragonato all'affresco (in alto) e in pianta (in basso).

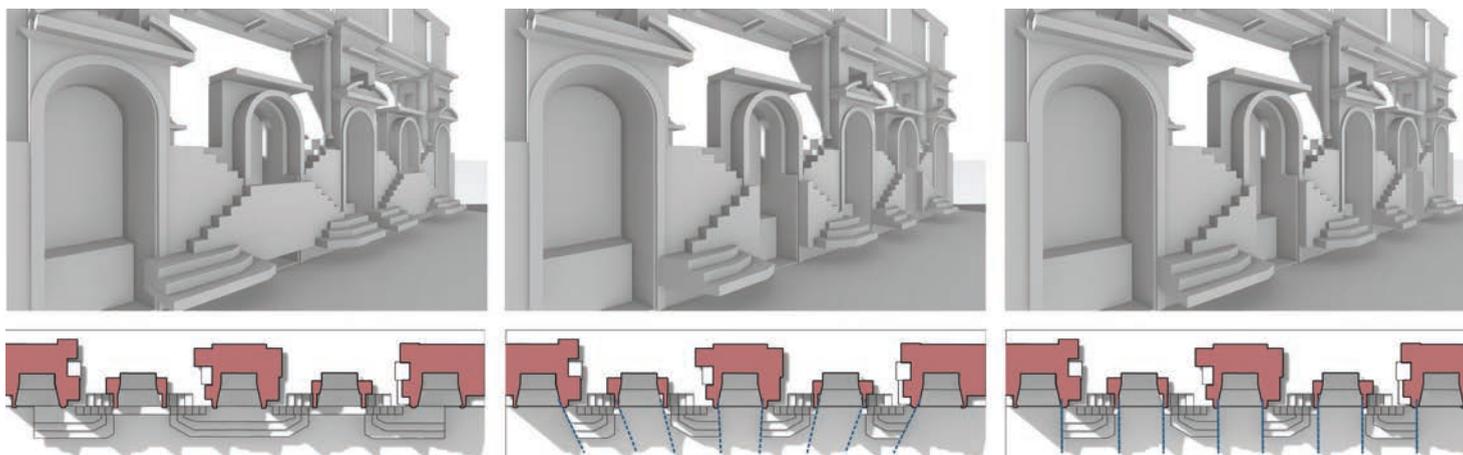


Fig. 41/ Diverse configurazioni delle scalee nella parete Nord: complete come se proseguissero oltre le finestre (sinistra), tagliate rispetto alla direzione prospettica (al centro) e tagliate rispetto ad una direzione perpendicolare alla parete (destra).

scene: sebbene non sia possibile determinare con esattezza la profondità di quella posta nella parte interna del proscenio, i due volumi se sottratti al corpo centrale, non si intersecano, mantenendo così la coerenza costruttiva (fig. 37).

C'è poi la questione del gradino sospeso o gradino mancante: si tratta di un elemento davanti al piano di quadro e virtualmente uscente dalla parete: Vasari è costretto a disegnare un gradino in meno, perché altrimenti, quello a partire da terra avrebbe avuto la sua immagine prospettica sotto l'intersezione con il piano del pavimento (fig. 38).

Questo aspetto non è intuibile ad una semplice osservazione; il disegno della scalea è coerente localmente, ma svela la sua natura solamente se trasposto spazialmente e calato nel contesto fisico della sala e virtuale dello spazio illusorio, quindi rispetto all'intero impianto.

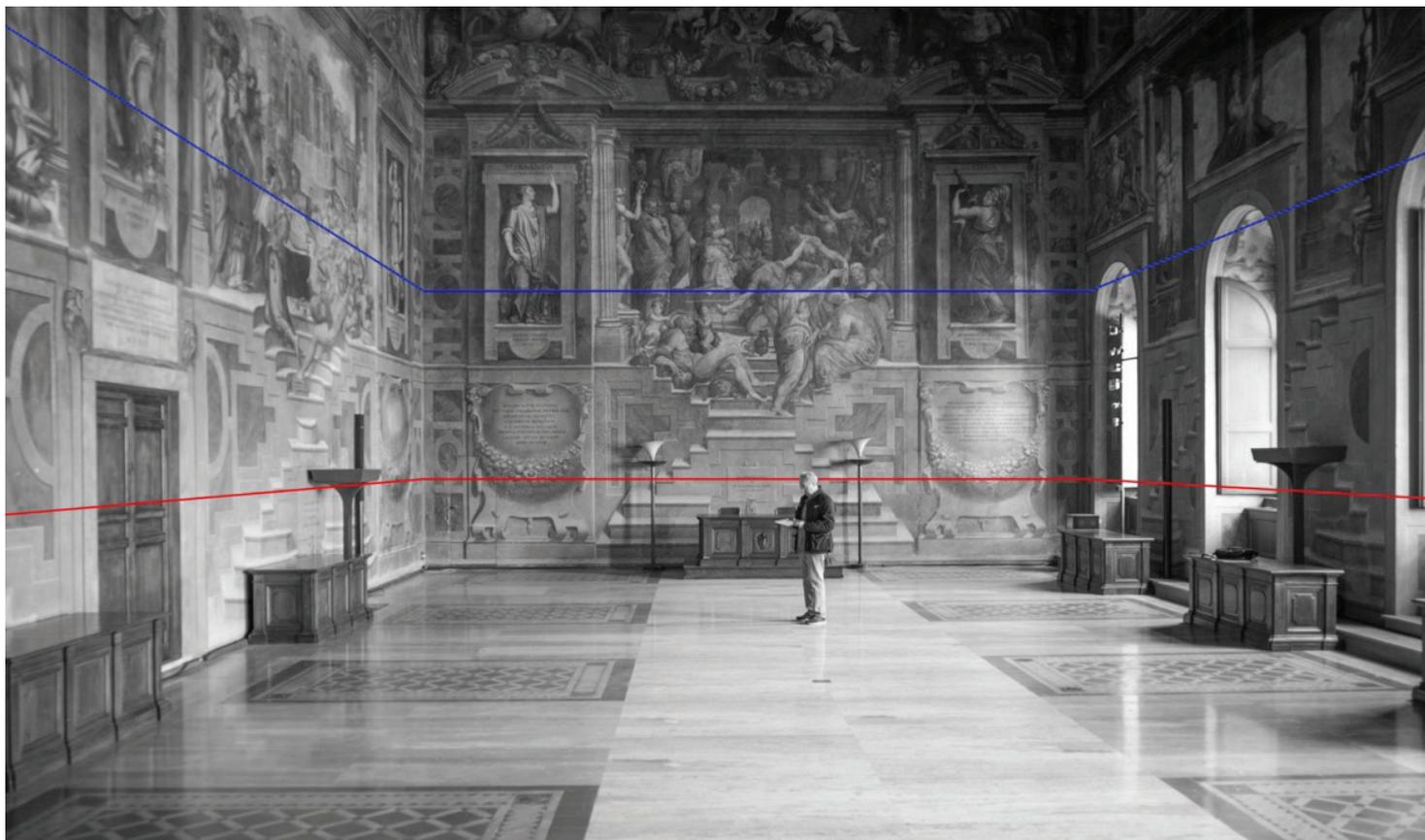
La coerenza, nonostante l'inganno, delle scalee è resa possibile per l'inserimento nell'affresco, nella zona dell'attacco della parete con il piano di calpestio dello spazio reale, di parte del pavimento, realizzato in continuità con quello della *Sala*.

Lo spettatore che vede perciò l'ultimo scalino poggiare sul pavimento, anche proprio grazie a questo stratagemma, non è in grado di percepire l'incongruenza.

La prospettiva risolta localmente del gradino sospeso è una soluzione originale operata da Vasari.

In altre delle opere già presenti a Roma, e di cui si è già trattato, diverse hanno una fascia basamentale<sup>47</sup>, proprio per porre gli ambienti illusori in soluzione di continuità. In altri casi in cui invece il basamento è assente, come del caso della *Sala delle Prospettive*, dove tutto ciò che è rappresentato nella parte bassa è posto aldilà o appartenente al piano di quadro, non perciò in aggetto come succede con le scalee nella *Sala*. Una soluzione simile era già stata operata nella chiesa di Santa Maria Novella da Masaccio in cui il gradone, che costituisce la parte bassa del sarcofago, viene però tagliato e non è visibile integralmente.

L'artista aretino però trova una soluzione di maggiore originalità, perché unendo la fascia basamentale alle scalee, risolve l'attacco



tra spazio reale e spazio illusorio. La soluzione ideata è dunque nell'inserimento del pavimento e nel disegnare un gradino in meno, così che tutta la scalea sia raffigurata e poggi sul pavimento.

Oltre a queste piccole eccezioni, di cui è stata data una giustificazione operata da Vasari in maniera consapevole ed efficace, il modello tridimensionale conferma la natura coerente e ripetitiva dell'impianto di base composto da basamento con scalea, fascia centrale con storie affiancate da nicchie e fascia attica. Magistrale risulta il controllo di ogni parte che una volta sviluppata nello spazio risulta

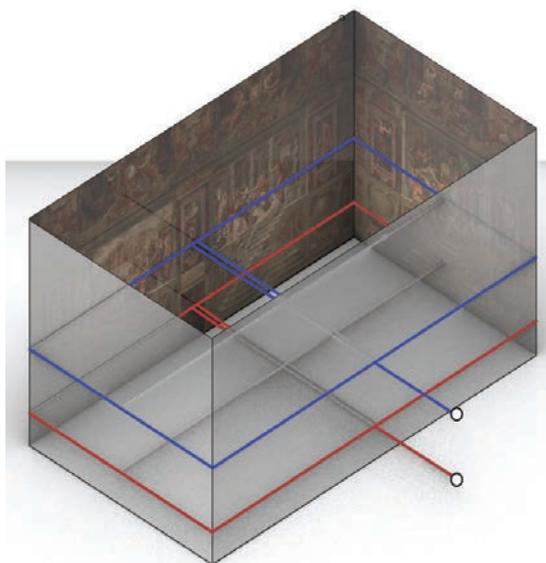
coerente con i corrispettivi elementi sulle altre pareti: è come se Vasari ripetesse per sei volte lo stesso impianto con delle variazioni, vedi ad esempio le scalee, e cambiasse ogni volta la scena narrata (fig. 39).

È solo realizzando il modello tridimensionale della parete Nord che si apprezzano le soluzioni ideate dall'artista aretino per integrare le preesistenze delle finestre pur mantenendo l'impianto base individuato. Le tre aperture – al centro e agli estremi della parete – vengono inglobate in volumi integrati perfettamente nella struttura architettonica illusoria<sup>48</sup> modificando di poco

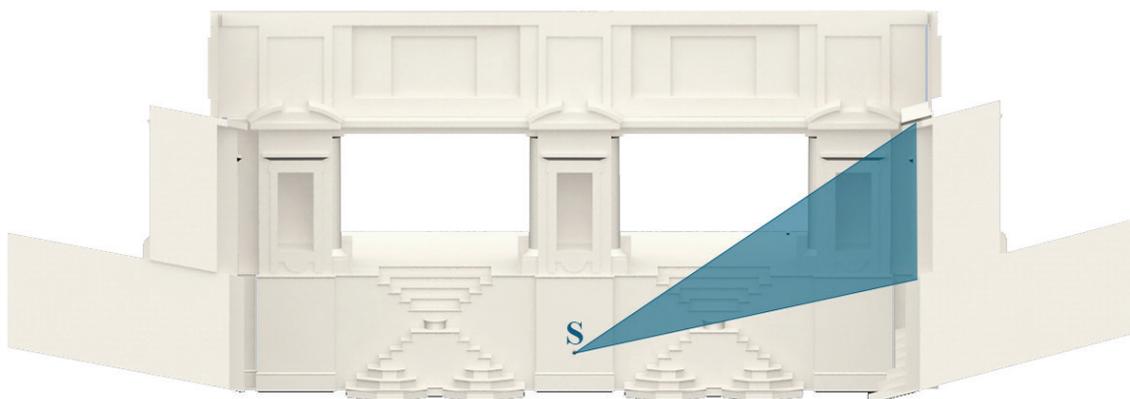
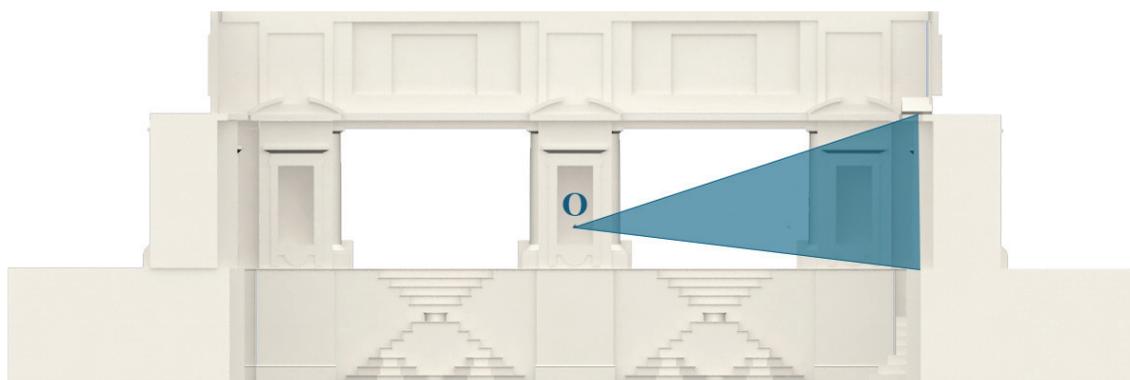
Fig. 42/ Vista della Sala con evidenziato in blu la quota dell'orizzonte e in rosso la quota dello spettatore.

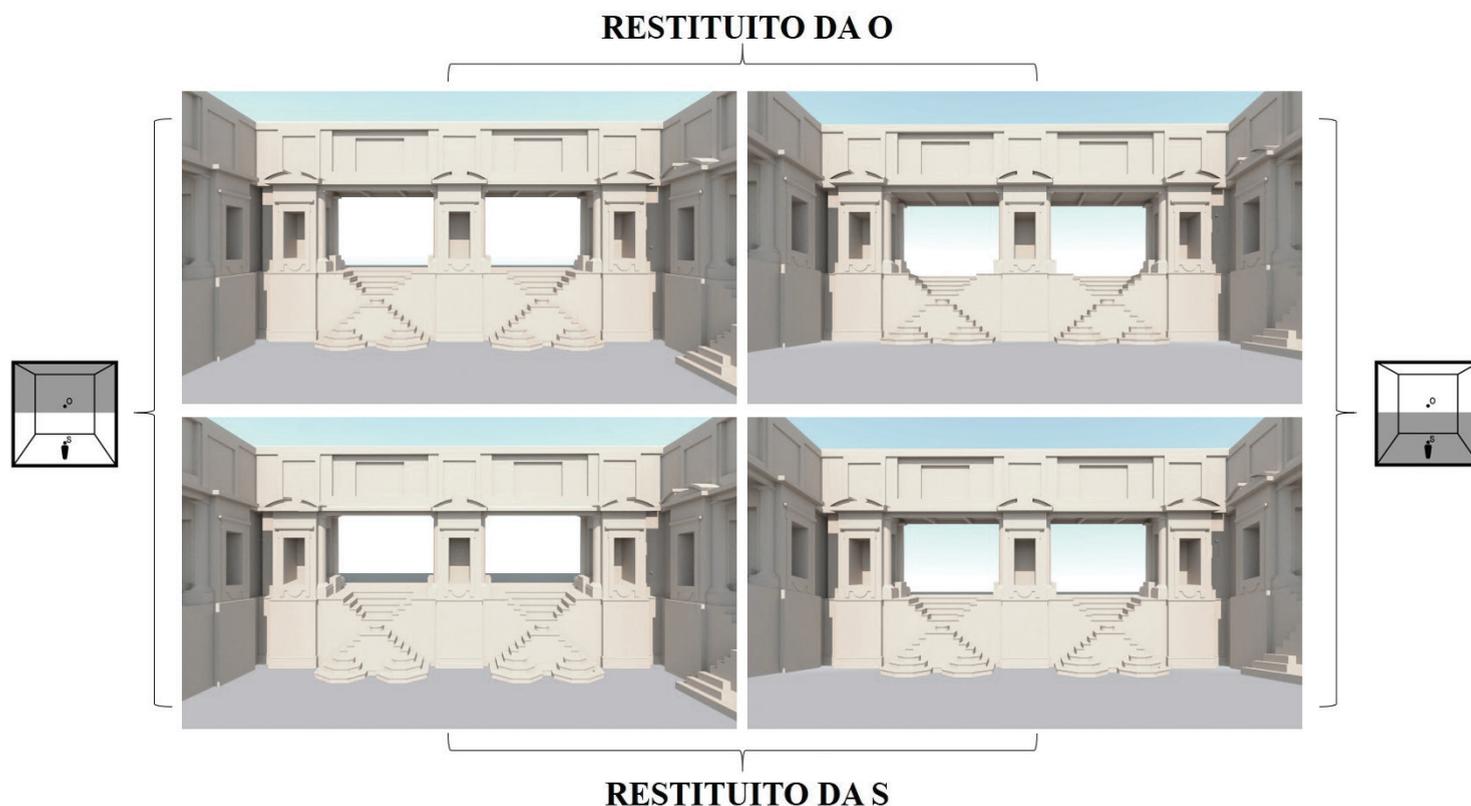
Fig. 43/ Schema che mostra il sistema di riferimento di partenza a quota di 4,75 m (in blu) e la sua nuova configurazione a quota 1,60 m (in rosso).

Fig. 44/ Modello dell'architettura illusoria restituito dal punto O' (in alto) e la sua variazione restituita dal punto S' (in basso).



l'apparato decorativo e collocando il timpano più in basso<sup>49</sup>; mentre per le aperture che coincidono con il centro delle scene, viene creata una struttura che poggia sul proscenio. Questi ultimi volumi hanno l'immagine prospettica della stessa dimensione dei volumi delle nicchie, mentre restituite nello spazio sono ovviamente più grandi (fig. 40). Questa configurazione è confermata dal disegno delle scalee che vengono tagliate dalle due finestre in corrispondenza delle storie, ma che sono rappresentate davanti al volume che dovrebbe contenere le aperture. Proprio per l'intersezione tra l'apertura e le scalee aggettanti, grazie al modello tridimen-





sionale sono state configurate diverse ipotesi tra le quali le finestre tagliano le rampe secondo il centro di proiezione o secondo la direzione perpendicolare al piano di quadro (fig. 41).

### Il paradosso del centro di proiezione

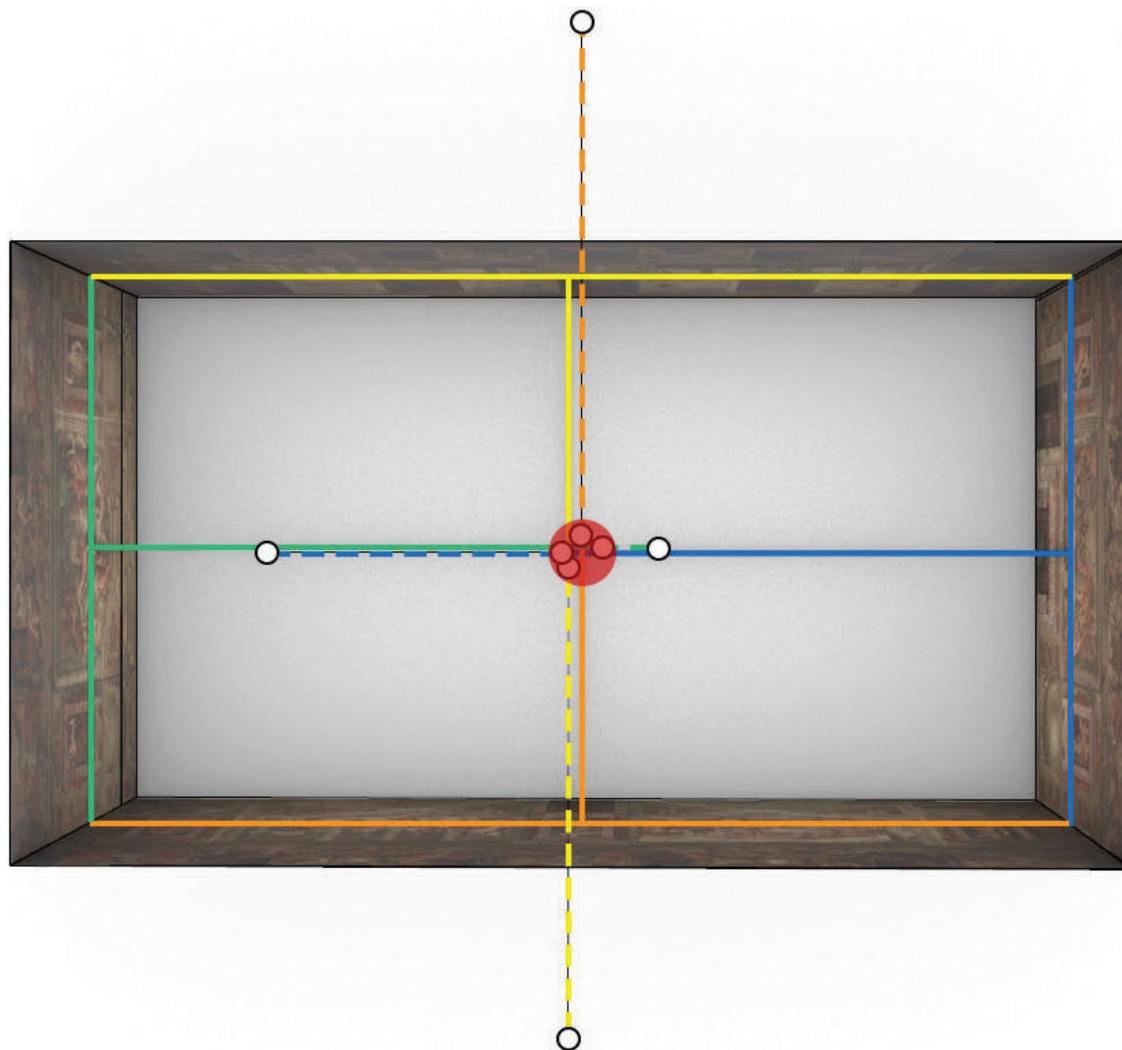
Come emerso nel corso dei paragrafi precedenti, uno degli aspetti più importanti che la lettura degli affreschi ha messo in evidenza è il posizionamento dell'orizzonte. Cruciale risulta comprendere il ruolo di questo ente geometrico che, nelle prospettive realizzate da Vasari a *Palazzo della Cancelleria*, risulta molto alto generando un paradosso per cui, nonostante le immagini prospettiche evocano ambienti tridimensionali, queste

non sono in alcun modo osservabili da un punto di vista privilegiato (fig. 42).

Le analisi interpretative condotte a questo proposito hanno tenuto conto delle precedenti considerazioni sulla *Sala* e in particolare quelle relative alla parete Ovest. In questo caso, infatti, ci si era posto l'interrogativo se rappresentare lo spazio illusorio per come è o per come appare<sup>50</sup> e cioè se restituire lo spazio prospettico dal punto di vista dell'osservatore, cioè il centro di proiezione che le prospettive suggeriscono, o dal punto di vista dello spettatore, ovvero dalla stessa posizione rispetto al centro di proiezione individuato, ma ad una quota congruente con quella di una persona che osserva gli affreschi.

Fig. 45/ Viste del modello della parete Sud: visto e restituito dal punto privilegiato O (in alto sinistra); restituito da O ma visto da quota dello spettatore S (in alto destra); restituito da quota dello spettatore S e osservato da O (in basso sinistra); visto e restituito dalla quota dello spettatore S (in basso destra).

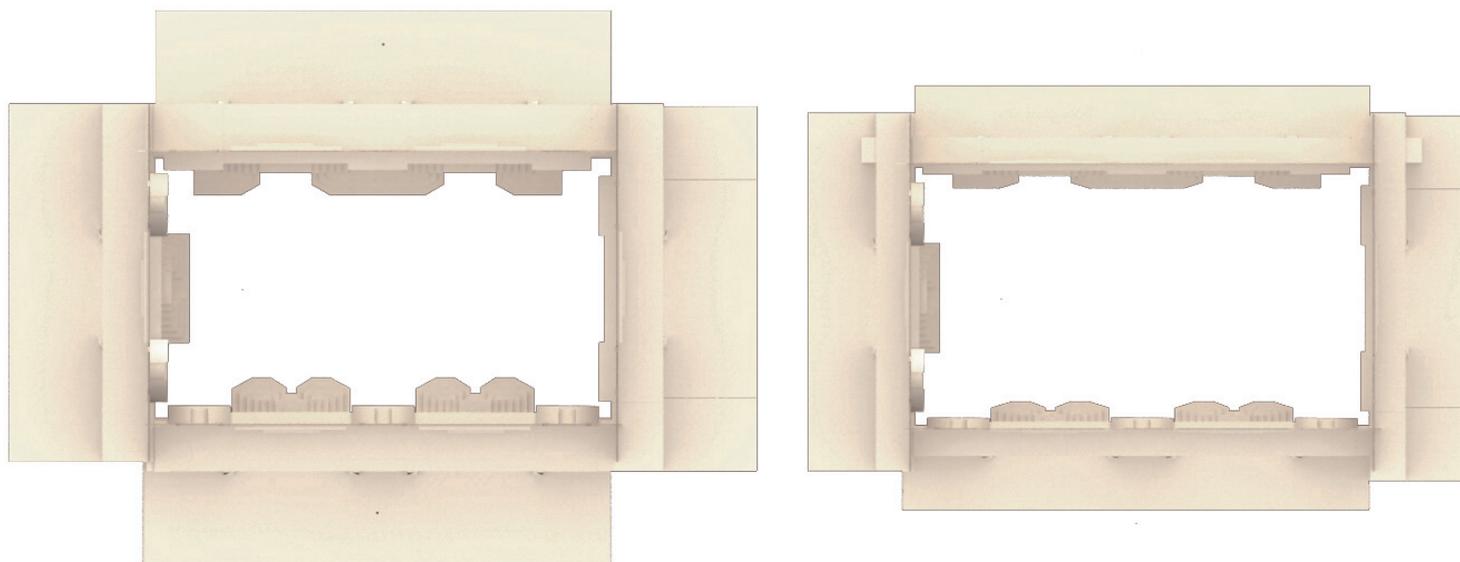
Fig. 46/ Schema della posizione iniziale del centro di proiezione delle rispettive pareti e dei centri di proiezioni traslati per convergere al centro dell'ambiente (nell'area in rosso).



In questo contesto ci si è posti l'obiettivo di comprendere cosa comporta il dislocamento dell'orizzonte rispetto al punto di vista dello spettatore, e a tale scopo si è costruito un modello che ha esteso questa condizione a tutte e quattro le pareti.

Nonostante la condizione non favorevole di osservazione è innegabile il forte impatto illusorio degli affreschi osservati da

diversi punti di vista muovendosi nell'ambiente. Questo potrebbe essere dovuto all'immersività degli affreschi: la presenza delle immagini su tutte e quattro le pareti e la carenza di riferimenti reali ed esterni, rende il sistema prospettico coerente e coinvolgente. Senza riferimenti trilitici reali, eccetto le finestre, il camino e i limiti della stanza, osservando gli affreschi



quello che si legge è uno spazio tridimensionale tri-ortogonale.

Probabilmente l'effetto illusorio e la percezione di uno spazio isotropo e coerente sono mantenuti anche grazie al fenomeno cognitivo, che porta chi osserva ad interpretare elementi riconducendoli a forme e modelli noti. In questo modo immagini prospettiche, anche se non osservate dal corretto punto di vista privilegiato, possono essere lette e riconosciute come viene spiegato da Aldo Visalberghi rispetto alla psicologia transazionale:

L'interesse della psicologia transazionale sta nel mostrare quale complesso corredo di 'forme assuntive' concorre in modo determinante a farci costruire il nostro mondo, a farci vedere le cose in un modo o nell'altro. Certamente alcune di queste forme o disposizioni sono prodotto dell'esperienza. Ne scaturisce una concezione del percepire come funzionalmente prognostico [...]. Noi e il mondo siamo aspetti di un unico processo, distinguibili in esso funzionalmente, non assolutamente<sup>51</sup>

Nonostante sia immediatamente chiaro, anche a chi osserva, visualizzare lo spazio immaginato da Vasari, è possibile ipotizzare alcune configurazioni così da verificare che quella ipotizzata sia la soluzione più plausibile e svolgere anche alcune considerazioni sui diversi spazi che ne risultano. Con gli strumenti digitali è possibile, a partire dal modello ideale ripercorrere l'operazione di proiezione e restituzione prospettica modificando il centro di proiezione e facendolo coincidere con lo spettatore ideale, posto a quota 1,60 m (fig. 43).

Utilizzando il modello poligonale ricavato da quello ideale, è possibile calcolare lo spostamento di ogni vertice della *mesh* secondo una formula che restituisce la traslazione verticale per ogni singolo punto rispetto al nuovo centro di proiezione.

Se assumiamo  $O$  la posizione del centro di proiezione,  $S$  quella dello spettatore ideale,  $d$  la distanza principale<sup>52</sup> possiamo calcolare

Fig. 47/ Vista superiore del modello nella configurazione iniziale (in alto) e nella configurazione variata a seguito del posizionamento dei centri di proiezione (in basso).

lo spostamento di ogni punto P in P' tramite le sue coordinate:

$$x = x$$

$$y = y + [z*(O-S) + d*(O-S)]/d$$

$$z = z$$

Ripetendo l'operazione per ciascuna delle pareti, e modificando opportunamente i dati con quelli relativi alla distanza principale di ogni parete, si ottiene un modello trasformato restituito dal punto di vista dello spettatore. In questo nuovo modello variato, la classe di rette che converge in  $O'_o$ , che nella prima configurazione corrispondevano a rette perpendicolari al quadro, ora sono rette inclinate (fig. 44). Questa configurazione - se pur non riconducibile ad uno spazio convenzionalmente isotropo - è assimilabile, per certi versi, alla scena di un teatro in cui il proscenio è sempre leggermente inclinato così da mostrare interamente alla platea i movimenti degli interpreti (fig. 45).

Allo stesso modo è possibile ipotizzare anche un'altra configurazione in cui i quattro centri di proiezione siano sostituiti da un centro di proiezione unico. Questo permetterebbe di avere una perfetta congruenza tra un modello tridimensionale e le quattro prospettive contemporaneamente.

Per far questo è necessario traslare il centro di proiezione di ciascuna parete sulla direzione perpendicolare ad essa (fig. 46). Una volta stabilita la distanza principale che soddisfi la condizione per cui tutti e quattro i punti siano posizionati in un'area delimitata<sup>53</sup> e ammissibile a contenere il movimento di un osservatore, si applica la formula, opportunamente adattata, al modello di ogni parete. In questo caso invece

che calcolare la traslazione dei punti della *mesh* sull'asse verticale, lo spostamento avverrà sull'asse orizzontale perpendicolare alla parete in esame.

Il risultato ottenuto è quello di uno spazio contratto, sempre tri-ortogonale, ma in cui gli spazi sono meno realistici e abitabili dalle figure che animano le quadrature, nonché meno coerenti con lo spazio reale e con un modello architettonico di riferimento<sup>54</sup> (fig. 47).

Grazie alle sperimentazioni successive sarà possibile osservare il modello in questa configurazione variata nelle diverse modalità individuate per proseguire i ragionamenti e le interpretazioni sviluppate fin qui.

## Note

- 1 Migliari 2012, pp. 100-102.
- 2 Baglioni et al., 2014a, p. 687.
- 3 Baglioni et al., 2014b, p. 809.
- 4 Una trattazione esaustiva sul tema è stata affrontata da Roberto Ciarloni (Ciarloni, 2009).
- 5 Varie e in continua evoluzione sono le possibilità di utilizzo dei modelli tridimensionali capaci di combinare dati dimensionali e visivi: il modello digitale risulta particolarmente flessibile ed adattabile ad utilizzi produttivi di conoscenza diversi quali simulazione, spiegazione, verifica e dimostrazione (Lo Turco, Sanna, 2009).
- 6 Sistema automatico e robotico per catturare e proiettare punti di coordinate tridimensionali della casa produttrice Leica.
- 7 Una trattazione esaustiva sul tema è stata affrontata da Filippo Frattini (Fantini, 2009).
- 8 Durante la campagna di rilievo non è sempre possibile rimuovere tutti gli elementi di servizio adiacenti alle quadrature: arredi fissi, apparecchiature elettroniche e sistemi di illuminazione sono perciò immortalati insieme agli affreschi nelle HRI. Se questi elementi possono convivere, nella maggior parte dei casi con l'analisi delle prospettive, risultano disturbanti quando le immagini devono essere adoperate come *texture* nel modello tridimensionale.
- 9 Per tale operazione è stato utilizzato lo strumento *Content-Aware Fill* del software *PhotoShop*.
- 10 Nel caso degli affreschi della *Sala* le immagini di partenza non presentavano grandi elementi di disturbo che ne compromettessero la lettura, ma una procedura simile può essere utile per prospettive architettoniche in cui elementi esterni alla superficie muraria non permettano una corretta visualizzazione dei contenuti.
- 11 *Non-uniform rational basis spline*.
- 12 Casale 2018, pp. 153-168.
- 13 Fasolo V., 1969.
- 14 Al quale ovviamente dedica un capitolo ne *Le Vite*.
- 15 Scritto intorno al 1450, durante una permanenza a Roma, su commissione di Leonello d'Este.
- 16 Barocchi, 1958, p. 113.
- 17 *ibidem*.
- 18 Vasari, Ed. Giuntina, 1568, p. II. 716.
- 19 Fasolo V., 1969, p. 224
- 20 Questi tre elementi, appartenenti al piano di quadro, sono sufficienti per individuare il centro di proiezione nello spazio.
- 21 A proposito della scala del modello si veda la riduzione in scala della prospettiva (Migliari, 2010, p. 119).
- 22 Anche se comunque frutto di un operazione critica svolta da chi opera il riconoscimento del quadrato.
- 23 Esiste una quarta configurazione in cui il centro di proiezione si trova tra il piano di quadro e il modello, questo avviene ad esempio nelle macchine fotografiche in cui il punto nodale si trova nell'ottica, tra soggetto e sensore e cioè il piano di quadro.
- 24 Capitolo 1, pagina 22.
- 25 Vasari però dopo Masaccio risolve diversamente l'attacco a terra, il collegamento tra spazio illusorio e spazio reale, integrando nell'affresco parte del pavimento da cui parte la scalea.
- 26 Baglioni et al., 2016.
- 27 In alcuni casi la scelta di non utilizzare un unico punto principale è intenzionale, ad esempio, in cui si progetti uno spazio illusorio che sia coerente da diversi punti di vista dello spazio reale (Velluzzi, 2015).
- 28 Si parla di unico punto principale in riferimento al caso analizzato perché chiara sembra l'intenzione dell'autore in tal senso. Sono note però opere in cui le prospettive contenute in un unico ambiente siano costruite intenzionalmente su più centri di proiezione. Questo stragemma era utilizzato da alcuni quadraturisti su opere di grandi dimensioni per ampliare l'area in cui godere dell'illusione prospettica (Candito, 2014)
- 29 Secondo la tradizione, proprio in proposito alla qualità dell'opera, il Vasari mostrando l'opera terminata a Michelangelo Buonarroti si vantò della velocità con la quale l'aveva eseguita e il grande artista, osservando gli affreschi, gli rispose sarcastico "si vede!".
- 30 Vasari, Ed. Giuntina, 1568, p. II. 995.
- 31 Questo passaggio è spesso reso necessario nei grandi affreschi, e in genere nei manufatti, perché è possibile che invece che un punto chiaro e riconoscibile le rette individuate convergano verso un area.
- 32 Quest'ultimo passaggio è chiaramente conseguenza di quello al precedente.
- 33 In blu, negli schemi, sono segnalate le rette convergenti che hanno un comportamento non coerente con il resto dell'elemento o che non possiedono un corrispondente simmetrico
- 34 Il decentramento dell'intero impianto rispetto all'asse della finestra mediana era già stato evidenziato in precedenza nell'analisi compositiva.
- 35 "...disegnare è un osservare e quindi un pensare" Fasolo V., 1955, p. 8.
- 36 Per poter ricostruire il modello spaziale si deve innanzitutto riconoscere il modello mentale che questo rappresenta, è necessario perciò operare un riconoscimento delle forme: "Disegnare, ancora prima che rappresentare, significa vedere e conoscere secondo un procedimento critico che, nel corso della storia, ha trovato il suo campo di sperimentazione ed applicazione nella descrizione geometrica dello spazio che, innanzi tutto, è uno spazio mentale." (Fatta, 2016)
- 37 Migliari 1991, p. 54.
- 38 Dotto 2011, p. 14.

- 39** Fasolo V., 1969, p. 224
- 40** L'ordine di Serlio è quello che presenta una composizione simile rispetto a quella presente nella *Sala* e una proporzione inferiore tra sezione e altezza della colonna, composta da 7 moduli, tra quelli proposti dagli altri trattatisti. Questo confronto è stato operato in due fasi in cui in un primo momento è stato consultato il manuale del 1985 di Robert Chitham, successivamente tradotto in italiano (Chitham 1987), per operare una prima scrematura; ma il confronto operato in questo manuale da molti è considerato approssimativo (Migliari 1991, p. 49). Per questo nella seconda fase di indagine, partendo dai trattati citati da Chitham si è operato un'analisi sulla fonte diretta e cioè sulle tavole raffiguranti l'ordine dorico di Serlio, Vignola e Palladio.
- 41** Milman, 1982.
- 42** Migliari, Fasolo M., 2022.
- 43** Fasolo O., 1992.
- 44** Baglioni et al., 2016.
- 45** Quello che comporta il dislocamento dell'orizzonte dal punto di vista percettivo verrà approfondito nel capitolo successivo.
- 46** Come da ipotesi condotta nel capitolo riguardante le ipotesi per il progetto.
- 47** Fascia Basamentale che spesso si presenta con una partizione simile a quella dipinta da Perin del Vaga nella *Sala Paolina* in cui riquadri con scene, spesso nei colori della terracotta per simulare dei bassorilievi, sono incorniciati da elementi decorativi, a mo' di partizioni verticali.
- 48** E cioè quella ideata e ripetuta sulle altre pareti.
- 49** La presenza di questa struttura di base è ulteriormente confermata dalla bucatura della nicchia, che seppur nascosta dalle decorazioni è parzialmente visibile.
- 50** Baglioni et al., 2016, p. 1030.
- 51** Visalberghi, 1967.
- 52** Uguale per entrambi i punti O e S in quanto lo spostamento è solamente verticale.
- 53** Si parla di area e non di un solo punto per via della traslazione dell'asse di simmetria e conseguente decentramento del punto principale della parete Nord. Questo rende impossibile il fari coincidere i quattro punti in uno unico con il solo spostamento lungo un asse.
- 54** Il modello in questa configurazione perde la coerenza architettonica precedentemente inseguita; ne è un esempio l'ordine architettonico, non più basato sul quadrato e sulla circonferenza la cui sezione del fusto si trasforma in ellisse.

**Principi proiettivi per la visione**

Tutti i metodi di rappresentazione si basano sul principio di proiezione e sezione: i raggi proiettanti, che partono dal centro di proiezione e intercettano i punti che descrivono l'oggetto-modello tridimensionale da rappresentare, intersecando il piano di quadro (solitamente coincidente con il foglio del disegno) generano l'immagine bidimensionale dell'oggetto-modello, ovvero la sua rappresentazione grafica.

Se il centro di proiezione è improprio, i raggi proiettanti saranno caratterizzati da una direzione comune e si parla di proiezione parallela. Quando il centro è un punto proprio, come nella prospettiva, si parla di proiezione centrale o conica (fig. 1).

Le analogie geometriche riscontrabili tra il processo fisiologico della visione e quello

della costruzione prospettica influenzarono profondamente molti degli studi rinascimentali. Infatti, semplificando: i raggi luminosi riflessi dagli oggetti passano attraverso il foro della pupilla – analogo del centro di proiezione – e formano sulla retina – analoga al piano di quadro – un'immagine, capovolta, risultato dunque dell'intersezione tra raggi e "piano", similmente a quanto avviene nella rappresentazione grafica prospettica (fig. 2)<sup>1</sup>.

L'evidenza delle analogie tra il funzionamento dell'occhio umano e la proiezione prospettica nel Rinascimento conduce all'invenzione di strumenti e macchine prospettiche per dare dimostrazione della legittimità della "prospettiva artificiale" e, di conseguenza, perfezionare il metodo di rappresentazione spaziale. Le prime importanti sperimentazioni in

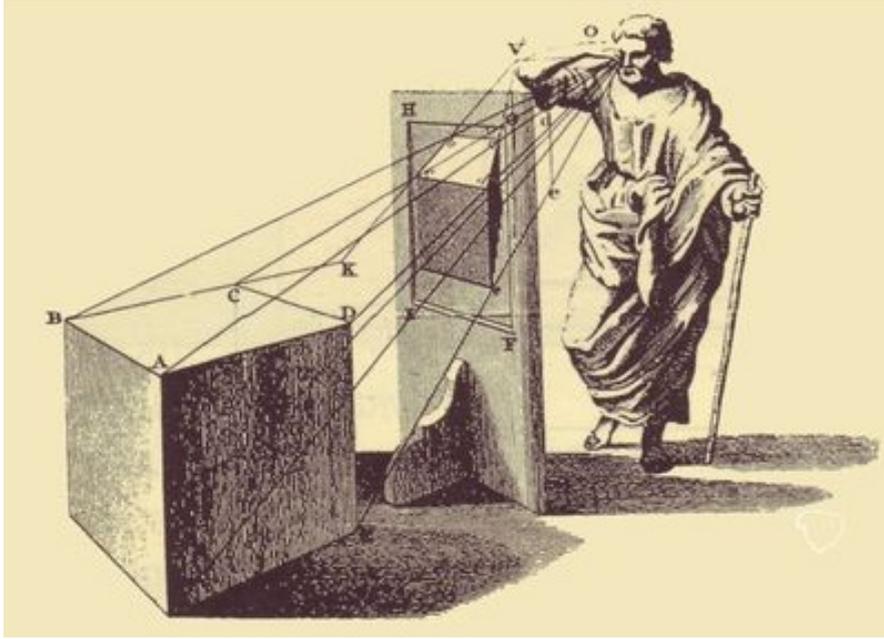


Fig. 1/ Visualizzazione dei principi fondamentali della prospettiva, B. Taylor, 1715.

Fig. 2/ Teoria della visione, in L'Homme, Renè Descartes, 1664 ca.



tale campo sono quelle condotte da Filippo Brunelleschi con le cosiddette "Tavolette", macchine prospettiche ideate per dimostrare la validità del metodo prospettico e la fondatezza di una prospettiva, ovvero di un disegno realizzato secondo regole geometriche da un punto di vista fisso coincidente con la posizione dell'occhio dell'osservatore. Della Tavoletta con l'immagine prospettica e speculare del Battistero di Firenze, utilizzata in una celebre dimostrazione, conosciamo il meccanismo grazie alla testimonianza di Antonio Manetti. Un osservatore, posizionato nella stessa posizione da cui era stata tracciata la prospettiva e posto alle spalle della Tavoletta, attraverso un foro poteva osservare contemporaneamente il Battistero e l'immagine prospettica riflessa su uno specchio. La macchina brunelleschiana consentiva così di constatare la sovrapponibilità della

rappresentazione prospettica con l'immagine percepita del reale, ambedue osservate attraverso il foro. Un dispositivo, quello di Brunelleschi, che può pertanto essere considerato una delle prime forme di "Realtà Aumentata".

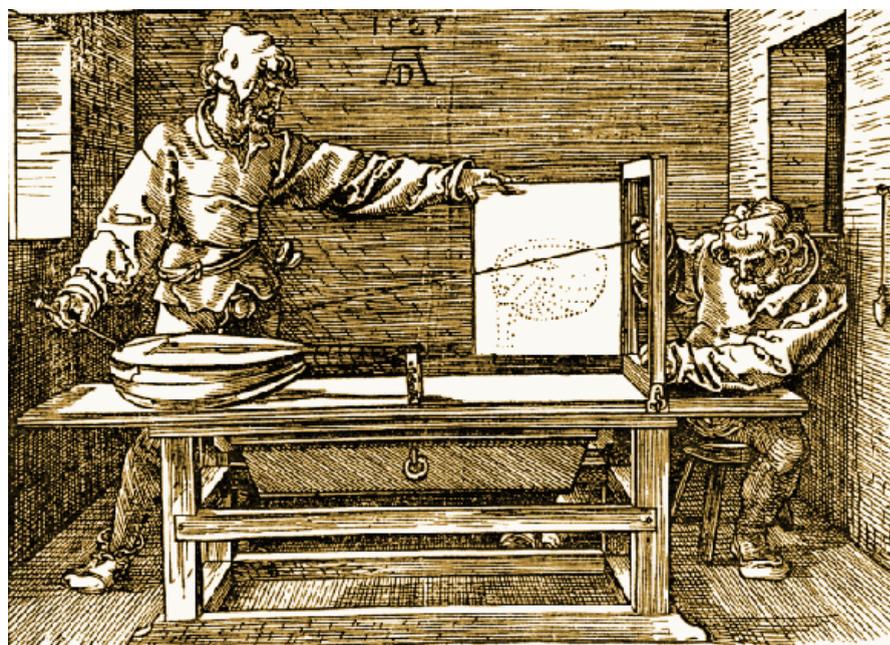
Grazie allo spiccato sperimentalismo degli architetti rinascimentali numerose sono le invenzioni di strumenti, di cui si hanno testimonianze, utili per realizzare le prospettive. La prima macchina prospettica di cui si abbia notizia è il "velo" o "reticolo" descritto da Leon Battista Alberti nel *De Pictura* del 1435: si tratta di un "velo sottilissimo", tenuto teso da un telaio di legno con fili anch'essi tesi a formare un reticolo ortogonale, da porre tra l'occhio e la scena da rappresentare. Circa un secolo più tardi Albrecht Dürer perfeziona tale strumento per poi metterne a punto diversi, testimoniati



dalle sue celebri incisioni<sup>2</sup> (figg. 3-4) e pubblicati nelle edizioni del 1525 e del 1538 del suo trattato di prospettiva *Underweisung der Messung*.

Intorno al 1515, poi, nel *Codice Atlantico* Leonardo da Vinci si sofferma oltre che sul prospettografo anche sulla camera oscura: una "scatola" con un foro su un lato e, dalla parte opposta, uno schermo, su cui si forma l'immagine capovolta e rimpicciolita dell'oggetto inquadrato. Il dispositivo era utile per rappresentare in prospettiva, ma anche per condurre esperimenti scientifici, come fatto qualche anno dopo da Rainer Gemma Frisius durante l'osservazione dell'eclissi solare del 1544, descritta nel trattato del 1545 *De Radio Astronomico et geometrico liber*.

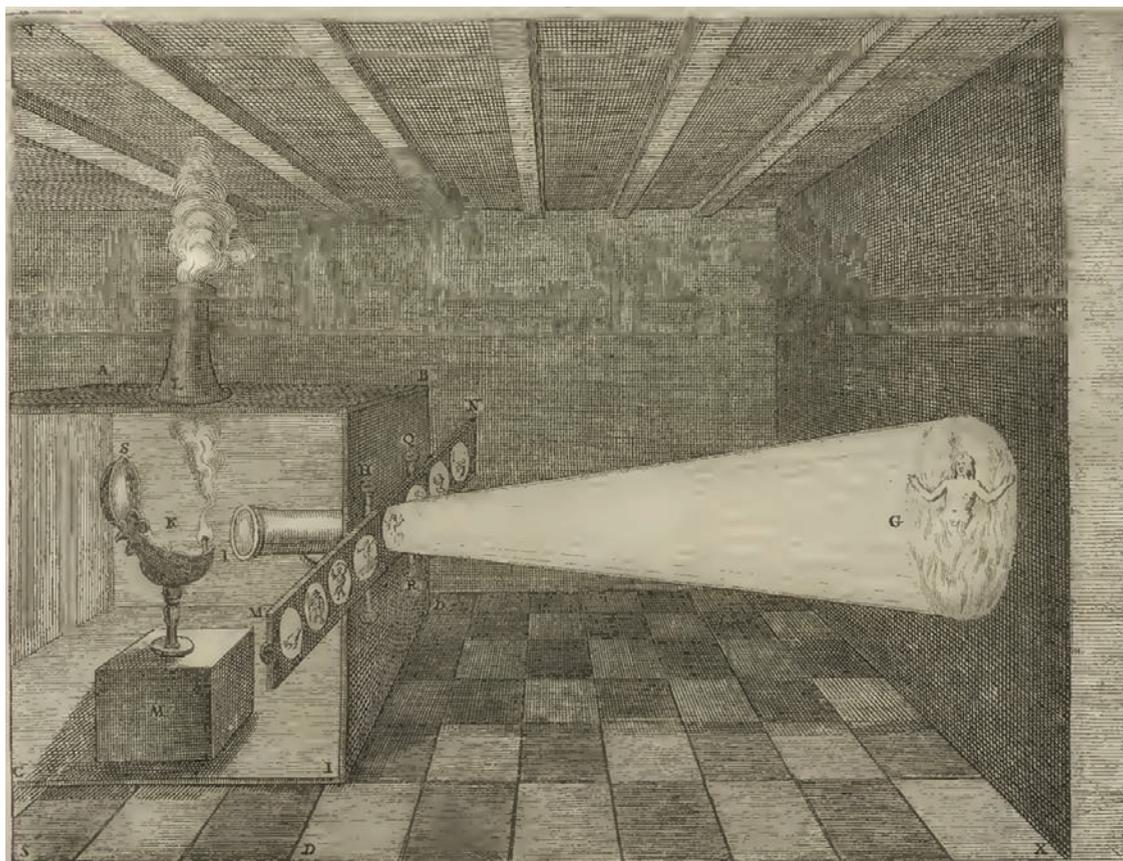
Tra i tanti strumenti, si riferisce inoltre del pantografo inventato nel 1603 dal matematico tedesco Christoph Scheiner utile per disegnare prospettive architettoniche accurate. Funzionava con un sistema di aste o fili tesi che aiutavano l'artista a



individuare i punti di fuga e le linee prospettive di una scena, consentendo una rappresentazione tridimensionale su superfici bidimensionali. Un'ultima innovazione da segnalare in questo ambito è poi quella

Figg. 3-4/ Incisioni e disegni preparatori di Albrecht Durer (1471-1528).

Fig. 5/ La lanterna magica nell'edizione del 1671 del trattato di Athanasius Kircher *Ars magna lucis et umbrae*, Auflage Amsterdam.



della camera lucida, inventata nel 1807 da William Hyde Wollaston, in cui un sistema di prismi e specchi consente di sovrapporre l'immagine prospettica di un oggetto sulla superficie su cui si sta disegnando.

Tutti questi strumenti testimoniano l'intensa esplorazione teorica e pratica della prospettiva, nata dall'osservazione della visione umana e dalla necessità di tradurre il mondo tridimensionale su superfici bidimensionali. Oltre alla riproduzione verosimigliante del mondo, i principi della proiezione sono stati frequentemente utilizzati per inventare strumenti per la visualizzazione. Sfruttando

il potere suggestivo e persuasivo delle immagini spaziali e prospettiche, sono elaborate sofisticate illusioni ottiche conducendo l'osservatore in una condizione in bilico tra visione reale e visione artificiale.

Un esempio emblematico è la *Camera delle Meraviglie* realizzata nel 1652 da Athanasius Kircher al Collegio Romano di Roma<sup>3</sup>. Questo spazio raccoglieva reperti archeologici, opere d'arte e dispositivi scientifici, tra cui la lanterna magica, che Kircher descrive nel suo trattato *Ars magna lucis et umbrae* del 1646. Utilizzando all'inverso il principio della camera oscura,



la lanterna permetteva di proiettare immagini dipinte su lastre di vetro, generando visioni ingrandite su grandi superfici (fig. 5). Tale strumento di grande effetto e fascino è utilizzato con successo sia per scopi educativi che per intrattenimento, proiettando vedute urbane, paesaggi, animali reali o fantastici, spesso mescolati insieme. In seguito, fu anche aggiunta l'illusione del movimento attraverso un meccanismo che permetteva la rapida alternanza di immagini.

L'efficacia di queste proiezioni non passò inosservata e, grazie al perfezionamento degli strumenti ottici, si arrivò all'invenzione delle cosiddette "vedute circolari continue", grandi ricostruzioni pittoriche che avvolgevano lo spettatore, facendolo sentire immerso nello spazio raffigurato. Queste vedute, spesso di paesaggi o eventi storici, raggiungevano dimensioni enormi, fino a 30 m di diametro, con altezze superiori ai 10 m (figg. 6-7). Nel 1787, il pittore Robert Barker brevettò questo sistema, battezzandolo *Panorama*, e poco dopo fece costru-



ire, a Leicester Square a Londra, un edificio appositamente progettato per ospitare queste enormi macchine ottiche. L'edificio prevedeva due piani, ciascuno con un panorama diverso, e un percorso che conduceva i visitatori in uno spazio scarsamente illuminato fino a una piattaforma centrale,

Figg. 6-7/ Bozzetti dei panorami di Rober Barker che ritraggono Londra ed Edimburgo viste dall'alto.

Fig. 8/ *Paper Peepshow*, pieghevole del XIX sec.

da cui potevano ammirare il panorama che rivestiva interamente le pareti interne. La sensazione di immersione era talmente realistica che le vedute di città, paesaggi e bataglie incantavano il pubblico, che accorse in massa per tutto il XIX secolo.

Questa passione per la visione ottica si diffuse rapidamente, portando all'invenzione di numerosi dispositivi destinati a un pubblico sempre più ampio. Tra questi, particolarmente affascinanti furono i *paper peepshow* (fig. 8), piccoli spettacoli di carta che offrivano visioni tridimensionali in un formato compatto e portatile. Sebbene appartenenti a un'epoca pre-digitale, questi dispositivi ricordano sorprendentemente i moderni visori per la Realtà Virtuale: entrambi cercano di amplificare la potenza delle immagini, simulando scenari tridimensionali per creare un'illusione immersiva e coinvolgente.

### **Percezione e lettura critica**

Percepire lo spazio può apparire come un'attività banale, e, invece, oltre che essenziale, è estremamente complessa. Questa apparente semplicità è perché in ogni momento e in ogni contesto esercitiamo la percezione dello spazio per una corretta comprensione dell'ambiente che ci circonda, esperienza non solo necessaria, ma indispensabile. Perciò quando ci troviamo di fronte a sistemi che simulano effetti spaziali il nostro cervello genera sempre una risposta, che è sempre mediata dal nostro bagaglio esperienziale.

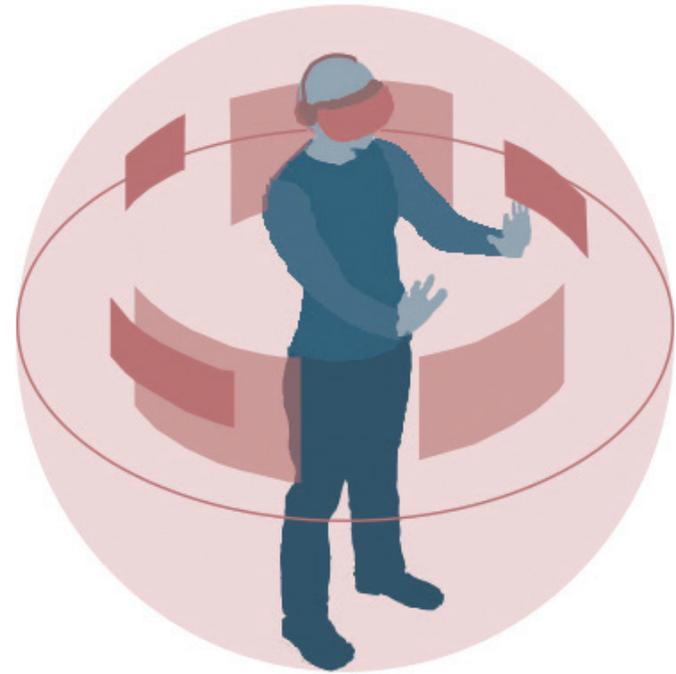
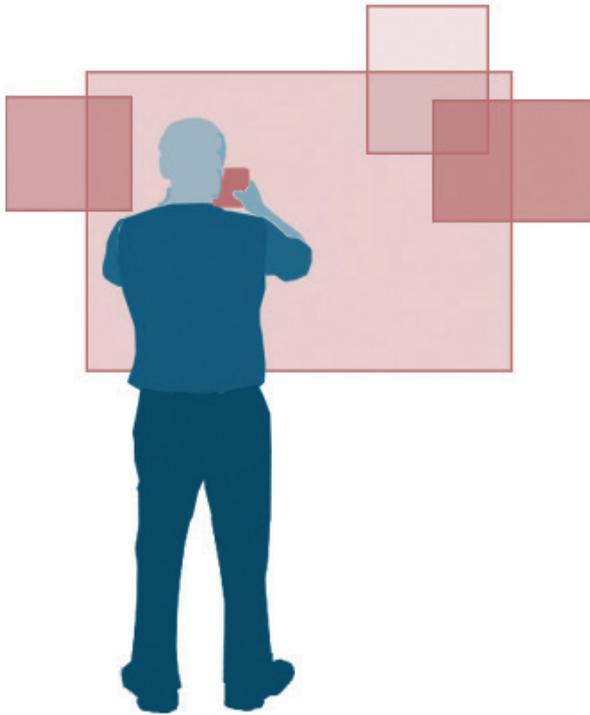
Questo tipo di risposta "automatica" si genera perciò anche quando si osservano delle prospettive architettoniche, un genere figurativo

che ha lo scopo precipuo di ingannare l'occhio simulando ambienti tridimensionali architettonici ricorrendo appunto alla rappresentazione prospettica.

La neurobiologia dimostra infatti che il sistema nervoso si è sviluppato come risposta agli stimoli che provengono dall'ambiente circostante<sup>4</sup>; gli oggetti che ci circondano li vediamo attraverso innumerevoli prospettive, in condizioni di illuminazione diverse e a distanze sempre variabili, ciò nonostante, siamo in grado di comprenderne la forma assoluta perché è la mente a contribuire attivamente nella visione fornendo un "valore aggiunto" alle immagini che recepiamo dal mondo esterno.

Lo spettatore che si trova ad osservare nello spazio reale le prospettive architettoniche, pertanto, anche nella consapevolezza della bidimensionalità delle rappresentazioni, percepisce comunque uno spazio profondamente dilatato, ovvero uno spazio virtuale similmente a quanto accade nelle applicazioni di Realtà Estesa (XR) e più nello specifico di Realtà Aumentata (AR) e di Realtà Virtuale (VR) in cui il fruitore viene coinvolto in ambienti tridimensionali virtuali (fig. 9).

In generale i sistemi XR, in particolare le tecnologie AR e VR, pur rientrando nel macro-gruppo delle tecnologie hardware e software dette dell'informazione e della comunicazione contraddistinte dall'acronimo ITC<sup>5</sup>, sono tecnologie immersive e interattive particolarmente orientate all'esperienza del fruitore, come anche, ad esempio, la Spatial Augmented Reality, il Video Mapping e la Mixed Reality ecc.<sup>6</sup>.



Tali sistemi infatti permettono, attraverso l'utilizzo di modelli, spesso tridimensionali, di simulare scenari e interazioni dal forte potere comunicativo ed introducono il tema dell'apporto percettivo del fruitore. Le loro caratteristiche principali sono l'immersività e l'interazione, attraverso le quali l'utente entra in contatto con le ambientazioni virtuali che permettono di simulare molteplici modelli e configurazioni grazie all'utilizzo di dispositivi che fungono da interfacce come ad esempio visori, *smartphone* e *tablet*. Per tali caratteristiche sono diversi i progetti nel settore dei Beni Culturali che hanno utilizzato strategie di comunicazione innovative integrando esperienze di AR e VR per migliorare l'interazione del pubblico con il patrimonio storico e

artistico. In Italia, ad esempio, il Museo degli Uffizi a Firenze ha introdotto esperienze di VR che permettono ai visitatori di esplorare opere e ambienti a distanza con diversi gradi di immersività<sup>7</sup>. Un'altra iniziativa significativa è il progetto "Pompei AR"<sup>8</sup> che consente ai visitatori degli scavi archeologici di utilizzare la Realtà Aumentata per vedere le ricostruzioni virtuali delle antiche ville, camminando tra le rovine per "vedere" con chiarezza come apparivano originariamente. Anche il Museo Egizio di Torino ha sviluppato applicazioni immersive per arricchire l'esperienza del pubblico, sovrapponendo informazioni interattive agli oggetti esposti, tra cui dettagli sui reperti e animazioni ricostruttive<sup>9</sup>.

Fig. 9/ Immagini *concept* che rappresentano il fruitore della tecnologia AR (a sinistra) e VR (a destra). Mentre il primo esperisce i contenuti tramite il *tablet* e li vede sovrapporsi alla realtà attraverso lo strumento il secondo è completamente circondato e immerso dal contenuto dell'applicazione.

Infine, P.A.CO a Roma ha implementato esperienze VR e video mapping per visitare la Domus Aurea e aiutare il visitatore a comprendere l'antico splendore della villa di Nerone<sup>10</sup>.

Nel merito dell'utilizzo di tali tecnologie applicate ai Beni Culturali diverse sono ovviamente anche le riflessioni e gli approfondimenti scientifici che ne sottolineano le potenzialità per la comunicazione al pubblico e per il coinvolgimento di questo<sup>11</sup>. Similmente numerose sono le sperimentazioni e ricerche che si sono avvalse di questi strumenti per ampliare le potenzialità della rappresentazione nella direzione della valorizzazione del Patrimonio Culturale.

Tra questi, ad esempio, il lavoro sulla basilica di Santa Maria di Loreto<sup>12</sup> in cui vengono introdotte differenti strategie per approfondire altrettanti aspetti di un monumento architettonico, o ancora le nuove tecnologie applicate a diverse scale, come il territorio<sup>13</sup>, in cui vengono impiegate per mettere in luce, in maniera sistematica e visiva, informazioni di vario tipo. In particolare, nel lavoro<sup>14</sup> svolto sulla *Scoletta del Carmine* a Padova vengono sperimentate le potenzialità di diversi strumenti per la Realtà Virtuale, con diversi gradi di immersività, sulle prospettive architettoniche all'interno dell'ambiente.

Come dimostrato anche da questa esperienza di Padova, il ricorso a tali tecnologie nel caso delle quadrature e delle prospettive architettoniche è ancora più pertinente che in altri casi, in virtù delle evidenti analogie che vi sono tra tali tecnologie e tale tipo di opere realizzate, come detto, proprio con lo scopo preminente di ingannare l'occhio.

Tali analogie hanno perciò convinto dell'utilità di condurre delle sperimentazioni nella *Sala dei Cento Giorni* con l'obiettivo di approfondire il legame tra quadrature e sistemi immersivi, utilizzando questi ultimi come strumenti per ulteriormente analizzare e interpretare le prospettive architettoniche della *Sala*, nonché per verificare alcune delle ipotesi già formulate.

In questo contesto, attraverso la lettura critica dei risultati spaziali ottenuti dalla ricostruzione del modello tridimensionale, si sono approfonditi gli aspetti percettivi dell'analisi, ponendo al centro della lettura interpretativa l'osservatore/spettatore ovvero il fruitore delle quadrature.

Il ruolo dell'osservatore/spettatore è infatti centrale nella fruizione del fenomeno prospettico in quanto esperisce l'opera in prima persona e, riconoscendo gli spazi architettonici, gli attribuisce valore. Così come l'artista sa che non può dare per scontata la comprensione dello spazio immaginato nella sua mente e perciò lo deve sempre ribadire con mezzi visuali<sup>15</sup>, allo stesso modo chi si avvicina all'utilizzo delle nuove tecnologie deve sempre tenere conto di questi meccanismi per un efficace impatto percettivo.

La comprensione dei fondamenti teorici e proiettivi alla base della Realtà Aumentata e della Realtà Virtuale è stata dunque essenziale per contestualizzare le sperimentazioni e apprezzarne appieno l'importanza nel campo della fruizione di spazi architettonici, compresi quelli illusori.

La Realtà Aumentata consiste essenzialmente nella sovrapposizione di contenuti digitali allo spazio nel quale ci troviamo,

mantenendo sempre una relazione con la realtà. Se la Realtà Aumentata propone dunque un tipo di interazione parzialmente immersiva, la Realtà Virtuale è invece una tecnologia che garantisce la maggiore immersività, rappresentando un'integrazione avanzata tra tecnologia e percezione per offrire esperienze che superano i confini della realtà fisica.

Per immersività<sup>16</sup> si intende la modalità in cui i dispositivi per la visione riescono a coinvolgere l'utente in un ambiente simulato e/o arricchito. L'immersione è dunque uno dei concetti centrali e si riferisce alla capacità di un sistema di coinvolgere completamente gli utenti, trasportandoli in un ambiente simulato. L'obiettivo di tali applicazioni è quello di arrivare a simulare una sensazione di presenza, ovvero far sentire agli utenti di essere effettivamente presenti nello spazio virtuale, esperienza strettamente legata alla percezione sensoriale il cui senso predominante è indubbiamente la vista ma che può arrivare a comprendere l'udito e, nei casi più coinvolgenti, il tatto.

Generalmente essendo l'obiettivo della Realtà Virtuale di far percepire la sensazione di immersione, questa andrebbe fruita attraverso un visore, occhiali o caschetto, con cui è possibile osservare ambienti virtuali con una visuale a 360°. Nell'ambito della Realtà Virtuale si possono perciò individuare due classi di applicazioni distinguendole per il tipo di interazione: statica e dinamica. Si definisce statica l'applicazione che sfrutta immagini panoramiche; questo tipo di applicazione, oltre ad essere molto leggera, è facilmente supportabile anche dai più comuni



dispositivi *smartphone*<sup>17</sup> inseriti all'interno di un supporto *card board*. La realizzazione di questi applicativi si sviluppa in due fasi: nella prima si elaborano le immagini sferiche, nella seconda queste sono allestite tramite il software per la navigazione, inserendo i vari *hotspot* e contenuti multimediali. Le applicazioni dinamiche di Realtà Virtuale sfruttano invece la tecnologia di *rendering*

Fig. 10/ Sistema di VR dinamico con visore utilizzato come periferica di computer, responsabile dell'elaborazione delle immagini.

*real-time* per la “navigazione” dei modelli tridimensionali. In questo caso il fruitore, oltre ad indossare un visore, è dotato anche di cursori o *joypad* che gli consentono di gestire il movimento all’interno dello spazio virtuale. Questo tipo di tecnologia ha un carico computazionale decisamente maggiore rispetto al VR statico che non tutti i visori *all-in-one* sono in grado di supportare, per questo ci si affida a speciali visori collegati ad un pc dedicato (fig. 10). In questo caso il grado di interazione è maggiore, poiché è possibile muoversi all’interno dello spazio creato digitalmente.

Entrambi i sistemi però sono mediati dall’utilizzo di un visore. Proprio questo elemento necessita di una serie di riflessioni legate all’aspetto percettivo: sostanzialmente il tipo di tecnologia tende a voler ingannare il nostro cervello e per questo motivo spesso si può andare incontro a una sensazione di straniamento o disorientamento per il fruitore, le sperimentazioni condotte riflettono anche su questo aspetto.

È anche possibile sfruttare entrambi i sistemi senza casco VR, ovvero navigando il modello in una versione dell’applicazione da desktop o *tablet*. In questo caso l’esperienza immersiva viene meno, non indossando il visore, ma questo tipo di applicazioni può comunque essere fruita nei casi in cui la prima non sia possibile o consigliabile.

Nel caso della sperimentazione sulla *Sala dei Cento Giorni* sono state analizzate tutte le tecnologie descritte e le diverse modalità di fruizione di queste allo scopo di confrontare le differenze e le potenzialità degli approcci in termini di interazione e

di impegno computazionale. Nel caso delle prospettive architettoniche della *Sala*, ma più in generale per tutte le opere quadraturiste, per i differenti livelli di lettura che queste presentano tra elementi bidimensionali ed elementi tridimensionali, si evidenziano innanzitutto le profonde analogie con le sperimentazioni di Realtà Aumentata. Nel caso della *Sala* è infatti stato possibile lavorare sulle “sovrapposizioni” tra le immagini prospettiche bidimensionali e i corrispondenti modelli tridimensionali ricostruiti, permettendone uno studio profondo e di apprezzarne appieno le relazioni. Sfruttando tale tipo di applicazione e associandolo alle prospettive architettoniche, è dunque stato centrale il rapporto tra contenuto informativo e *target*, quest’ultimo rappresentato dall’opera stessa che diventa parte del modello, senza il quale il contenuto informativo perderebbe di rilevanza (fig. 11).

L’immagine prospettica adoperata come *target* ha rappresentato un valore aggiunto in questa lettura: il ruolo non è stato semplicemente di *marker* per il riconoscimento, la cui funzione è unicamente relegata all’orientamento del contenuto digitale rispetto alla fotocamera, ma è stato relazionato al modello tridimensionale attraverso cui si è pervenuti ad una profonda comprensione dello spazio illusorio. Nel caso della sperimentazione sulla *Sala* le informazioni “aggiuntive”, che si sono andate a sommare alla realtà dell’opera, sono state proprio quei contenuti elaborati per mezzo della fase interpretativa e in particolare il rapporto tra l’immagine bidimensionale dell’affresco e lo spazio tridimensionale restituito.

#### 4. Una nuova lettura sul significato della *Sala*

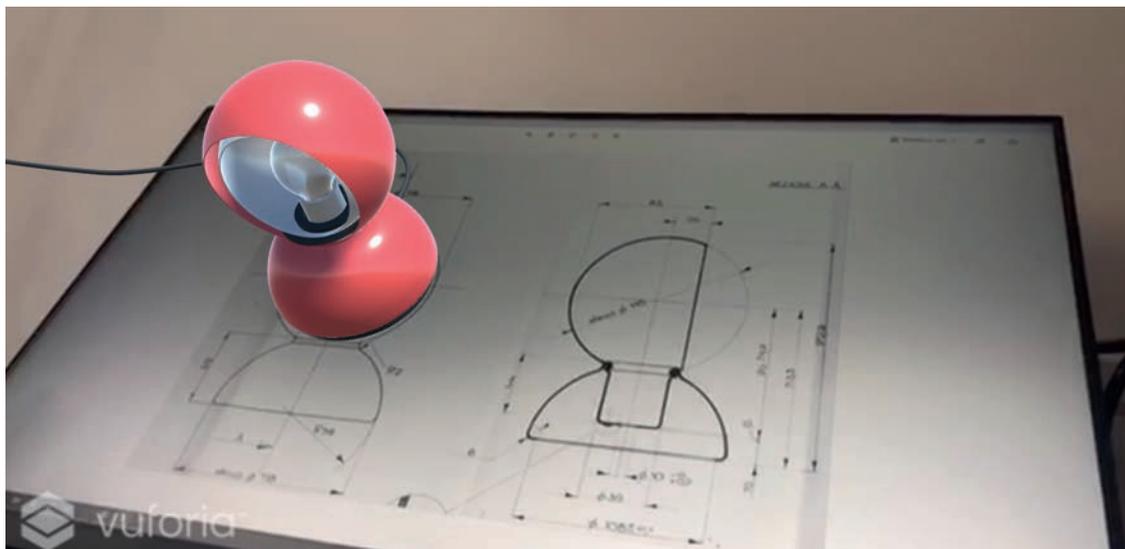


Fig. 11/ Due versioni della stessa sperimentazione a confronto: in basso il modello tridimensionale è in stretta relazione con il *target* essendo esso rappresentazione bidimensionale del contenuto tridimensionale; in alto invece, nonostante il *target* abbia relazione tematica, non vi è alcuna relazione spaziale con il modello tridimensionale



Relativamente alle applicazioni di Realtà Virtuale queste, come detto, hanno interessato in maggiore misura gli aspetti percettivi, nonché la valutazione e verifica delle ipotesi condotte attraverso l'osservazione delle immagini prospettiche e dei modelli tridimensionali. Nell'ambito di tali sperimentazioni,

le immagini sferiche elaborate appositamente<sup>18</sup> hanno avuto lo scopo di mettere in evidenza alcune specifiche riflessioni sugli aspetti della *Sala*. Tra queste, ad esempio, l'osservazione e il confronto delle differenti configurazioni ipotizzate, passando da una congettura all'altra, sostituendo via

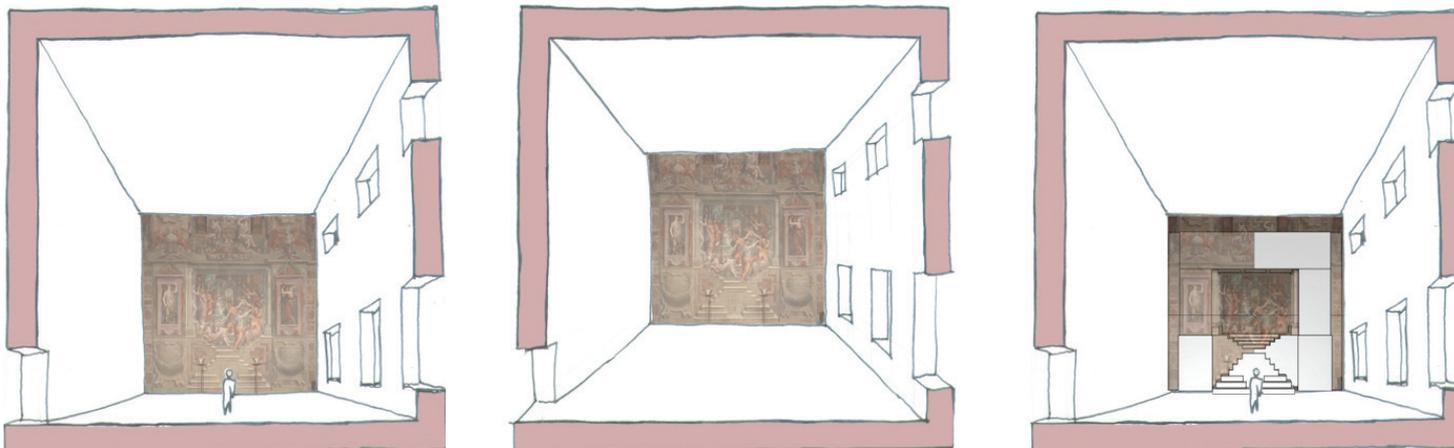


Fig. 12/ Fase di ideazione con degli schemi delle differenti configurazioni per la sperimentazione del VR statico.

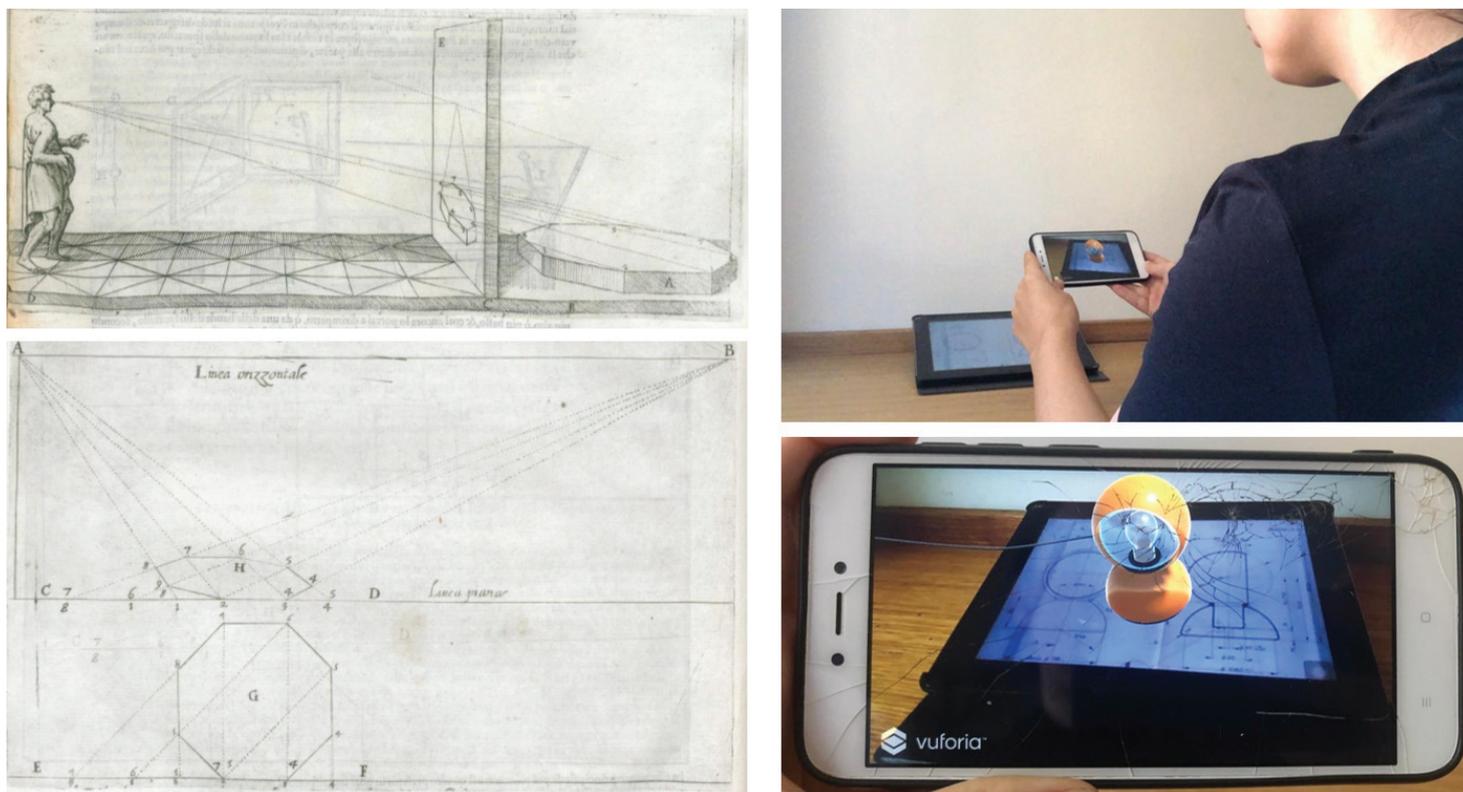
via agli affreschi i diversi modelli, che ha permesso di comprendere profondamente la relazione tra le parti. È stato possibile, poi, osservare i modelli, architettonico e geometrico, e gli affreschi da determinati e selezionati punti di vista come, ad esempio, quello alla quota dello spettatore o alla quota dell'orizzonte nelle prospettive (fig. 12). Grazie all'utilizzo di immagini 360° è stato inoltre sperimentato, in Realtà Virtuale, l'aspetto percettivo che l'osservazione delle prospettive e del modello dello spazio illusorio provoca nello spettatore in differenti posizioni notevoli.

La *Sala dei Cento Giorni*, per le sue caratteristiche, ovvero immagini prospettiche che circondano lo spettatore sulle quattro pareti, si è dunque dimostrata il soggetto ideale per condurre tali tipo di sperimentazioni, nonché testare le differenze tra i due sistemi. La scelta di sfruttare le potenzialità di queste due tecnologie, AR e VR, è stata dunque motivata dal riconoscimento in questi strumenti di una diretta e significativa relazione con la prospettiva.

Entrambe le tecnologie originano dal concetto proiettivo e di analogia con la visione. Per la Realtà Aumentata, poi, sono evidenti le analogie che questa presenta negli elementi su cui è impostata e consistenti in: camera-centro di proiezione, *target*/piano di quadro. Per la Realtà Virtuale essenziali sono le relazioni tra centro di proiezione e osservatore e il ruolo rivestito da quest'ultimo.

In tale contesto, le sperimentazioni condotte sono state strettamente pensate per interpretare e fornire nuove chiavi di lettura della prospettiva architettonica, non ponendosi perciò il solo scopo della valorizzazione, ovvero della comunicazione delle conoscenze acquisite. Sono cioè state condotte in quanto considerate tramite per la comprensione del fenomeno, avendo consentito di esplorare, nel vero senso della parola, e di interagire, anche se solo virtualmente, con le differenti istanze dell'opera.

È però ovvio che non è stato ignorato l'importante potere comunicativo e divulgativo di questo tipo di esperienze che si caratterizzano per una duplice valenza: quella



disseminativa per un pubblico più esperto che attraverso la Realtà Estesa può accedere a simulazioni spaziali in tempo reale e realizzare una lettura critica dell'opera; quella divulgativa verso il grande pubblico che, attraverso le applicazioni XR, può accedere a contenuti accuratamente studiati ed esperire una lettura più immediata e completa della *Sala*.

### La Realtà Aumentata per la lettura delle scene prospettiche

Per AR si intende una tecnologia non immersiva che sfrutta software in grado di riconoscere dei *marker*<sup>19</sup> su un *target*<sup>20</sup> prestabilito e orientare di conseguenza il

contenuto multimediale sovrapponendolo all'ambiente reale. Questa sovrapposizione avviene tramite un dispositivo – *tablet*, *smartphone* o *smartglasses* – dotato di fotocamera sul quale il fruitore osserva lo spazio aumentato. La caratteristica non immersiva non isola il fruitore dall'ambiente circostante<sup>21</sup>, permettendo così la continua e duplice visualizzazione del soggetto inquadrato: sia attraverso il contatto con il reale che sia attraverso il dispositivo che supporta l'interazione con la tecnologia.

Grazie a questo tipo di interazione con l'ambiente circostante, applicare la Realtà Aumentata alle opere quadraturiste ha permesso di verificare la relazione che intercorre

Fig. 13/ Correlazione tra sistema prospettico e applicazione AR: due disegni tratti da *La prima regola della prospettiva pratica* di Vignola (a sinistra) e due viste dell'applicazione AR (a destra).

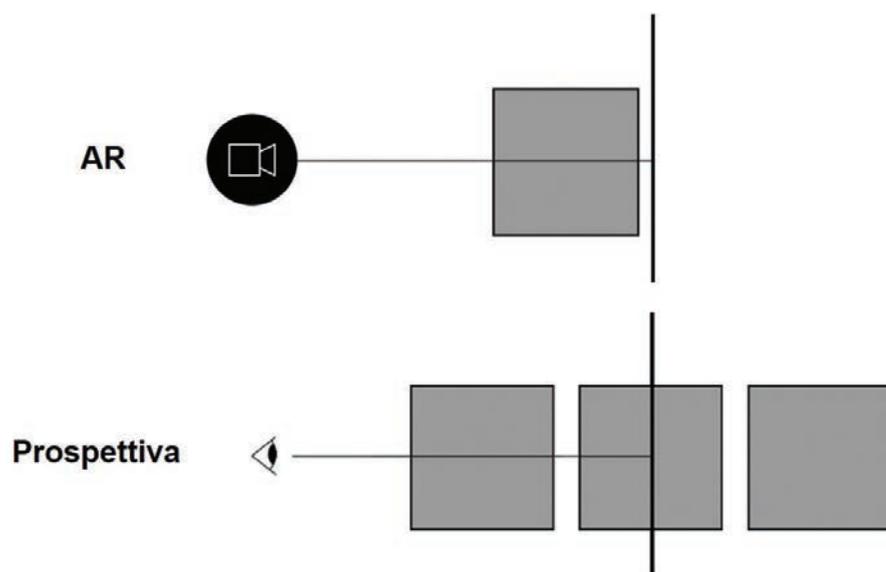


Fig. 14/ Confronto tra le possibili configurazioni della prospettiva e quella della Realtà Aumentata.

tra spazio reale, modello tridimensionale e immagine prospettica tramite un raffronto continuo tra l'opera e il contenuto informativo che questa tecnologia permette di sviluppare.

Nei sistemi che sfruttano la Realtà Aumentata l'interazione è sempre mediata dal dispositivo che si frappone tra l'ambiente reale e l'esperienza aumentata. In questo caso il fruitore gestisce il punto di vista con cui i modelli vengono mostrati ed è possibile il contatto visivo con l'opera di partenza, che nel caso in analisi diviene il *target* attivatore della tecnologia. Il modello tridimensionale è attivato dall'immagine prospettica ed è in continuità con essa ed è sua trasposizione spaziale. Questo rafforza il legame tra prospettiva e AR che ha il centro di proiezione nella camera virtuale, il piano di quadro, su cui si forma l'immagine, come *target* e come contenuto aumentato il modello (fig. 13).

Con riferimento a tali fattispecie di relazioni si è riflettuto sulla posizione del modello rispetto al piano di quadro, che nella prospettiva classica può assumere infinite posizioni (anche se di norma si riconduce a tre posizioni per così dire standard), mentre nella AR di default il modello si proietta sempre davanti al *target* (fig. 14).

Sperimentando questa tecnologia nell'ambito della *Sala dei Cento Giorni* si è scelto di utilizzare come *target* l'opera stessa, ovvero l'affresco quadraturista, e come contenuto informativo il modello tridimensionale dello spazio illusorio. La relazione tra questi due elementi è sostanziale: il modello tridimensionale è in continuità e aderenza con l'affresco, mantenendo la stessa relazione individuata durante la restituzione prospettica. Lo scopo di questa sperimentazione è stato anche quello di approfondire il ruolo del *target* nella Realtà Aumentata applicata alle immagini prospettiche e di comprendere l'apporto delle differenti configurazioni degli elementi della scena virtuale. In questa direzione è stata perciò poi indagata l'efficacia comunicativa e quali analogie e disallineamenti emergono tra le prospettive e l'impostazione prospettica che sottostà all'allestimento di un'esperienza AR.

La metodologia applicata per la realizzazione della sperimentazione, si è articolata in quattro fasi. Le prime due descritte nei precedenti capitoli, sono costituite dalla decodifica prospettica e dalla realizzazione del modello tridimensionale. Nella terza fase, definibile come allestimento dell'applicativo, si sono organizzate le informazioni desunte dalle precedenti analisi per implementarle



nel sistema digitale della AR. La quarta ed ultima fase è consistita nell'ottimizzazione dell'applicativo e nell'analisi dei risultati, ovvero nella fase di test.

L'approccio metodologico della fase di allestimento ha visto la definizione e ottimizzazione delle parti componenti che vanno a costituire l'applicazione AR e che consentono il suo funzionamento: questi elementi virtuali (camera, modello 3D e *target*) e il loro reciproco rapporto spaziale derivano dall'analisi prospettica condotta sull'opera, legando il funzionamento dell'AR alle regole prospettiche che generano l'immagine prospettica indagata.

Fondamentale è risultato essere il riconoscimento della relazione tra prospettiva e Realtà Aumentata nella sintetizzazione degli

elementi che compongono entrambi i sistemi. Stante che gli elementi che caratterizzano un sistema prospettico come il centro di proiezione, il piano di quadro e l'oggetto della rappresentazione, per il funzionamento della AR, nell'ambiente digitale, è dunque necessario impostare la camera virtuale, il *target* e il contenuto informativo da proiettare (fig. 15).

Questo aspetto rappresenta un nodo centrale dell'approccio alla sperimentazione. Il funzionamento della Realtà Aumentata vincola infatti la posizione del modello 3D davanti a questo elemento, se lo si assume come *target*. Invece nella codifica prospettica è possibile ipotizzare differenti posizioni del piano di quadro, anche se generalmente

Fig. 15/ Allestimento della scena virtuale per la Realtà Aumentata: è possibile notare come il *target* sia rappresentato dall'opera quadraturista, il cui studio geometrico fa coincidere il piano di quadro del sistema prospettico; la camera, che corrisponde al centro di proiezione; il modello tridimensionale desunto dalla restituzione prospettica.

Fig. 16/ Vista del modello in cui sono state texturizzate le porzioni coincidenti con il piano di quadro. Questi elementi coincidono anche con il *target*.

Fig. 17/ Elementi dell'affresco che coincidono con il piano di quadro utilizzati per texturizzare il modello così che ci sia coincidenza visiva tra questo e il *target*.

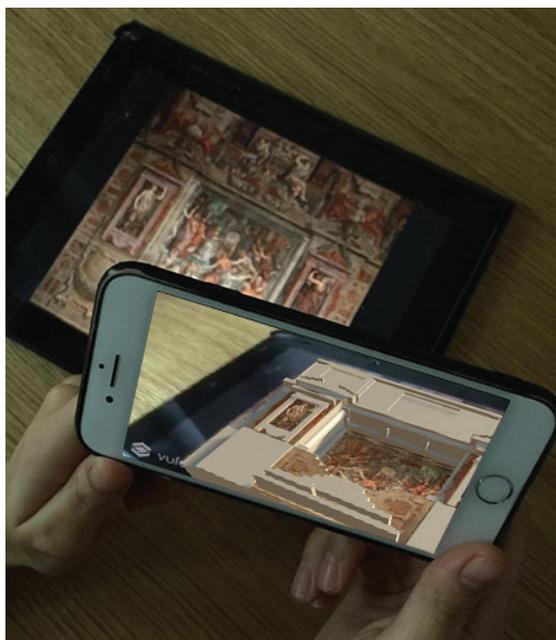
Fig. 18/ Modello texturizzato in cui è inserito lo sfondo della storia dipinta in coincidenza con la fine dello spazio del proscenio.



nelle rappresentazioni prospettiche il soggetto, come illustrato precedentemente, si trova in quelli che per semplificare individuiamo come tre tipi di posizioni e cioè davanti, a cavallo e dietro al piano di quadro.

Nella quasi totalità delle quadrature prese in considerazione nello studio però sono

riscontrabili solamente le ultime due condizioni; non è presente, perciò, la condizione che vede il modello tridimensionale davanti al piano di quadro<sup>22</sup>, come avviene invece nella Realtà Aumentata. Questo limita l'efficacia di fruizione nei casi in cui il modello si trovi a cavallo o dietro il piano di quadro, perché nel confronto con l'immagine il contenuto tridimensionale risulta non sempre esaustivo, creando un effetto di spaesamento del fruitore che vede il modello "uscire fuori" dalla superficie muraria fino a occludere alla vista l'opera di riferimento. Per ovviare a questa problematica si è adottata la strategia di implementare il set virtuale con delle *texture*, sempre adoperando le immagini che raffigurano l'affresco, inserite nel modello tridimensionale in corrispondenza con le parti coincidenti con il



piano di quadro, quindi in vera forma. Così visivamente il modello si posiziona a cavallo del piano di quadro e di conseguenza anche del *target* (figg. 16-17).

Per far sì che l'effetto spaziale fosse coerente con il modello prospettico è stato necessario non rendere visibile il *target* fisico inquadrato nella fotocamera del dispositivo: la sua presenza dietro il modello infatti rende inefficace e straniante l'intero sistema. Per la morfologia del caso studiato questo avviene solamente nel riquadro in cui sono narrate le storie.

Per isolare il modello, è stata inserita parte dello sfondo che si colloca oltre il proscenio, questa volta debitamente scalato (fig. 18). In questo modo guardando l'opera attraverso il dispositivo, sarà sempre riconoscibile parte dell'immagine bidimensionale da cui scaturisce il modello tridimensionale,

favorendo così interazione e l'esplorazione tra i due elementi. L'effetto che si ottiene è di un modello immediatamente riconducibile all'affresco la cui posizione sembra trovarsi a cavallo della parete, con le scalee in aggetto e il proscenio che sfonda il piano murario, rappresentando tridimensionalmente lo spazio illusorio che Vasari dipinge. L'inserimento dell'elemento di fondo posizionato alla fine del proscenio risulta coerente con l'osservazione dell'intero impianto architettonico, andando così a creare l'elemento bidimensionale che in una scena teatrale corrisponderebbe al fondale dipinto. Dal punto di vista operativo è già possibile escludere all'interno del modello complessivo, composto da spazio reale e spazio illusorio, la versione del modello ideale, perché il fine della sperimentazione – che ha come scopo quello di indagare il rapporto

Fig. 19/ Sperimentazione AR applicate alla parete Ovest: all'immagine dell'affresco si sovrappone il modello geometrico implementato da *texture*. Il *qr code* se inquadrato, in questa e nelle immagini successive, riporta a brevi video che mostrano le applicazioni in funzione.



In questa pagina:  
Fig. 20/ Foto panoramica scattata dal centro della Sala.

Nella pagina a fianco:  
Fig. 21/ *Mockup* dell'allestimento nell'ambiente virtuale del software.

Fig. 22/ Progetto grafico per gli *hotspot*. Nonostante sia sufficiente una semplice icona per la creazione dei pulsanti, la creazione di elementi grafici, che guidino in maniera simbolica il passaggio da un panorama all'altro, aiutano il fruitore nell'orientamento: partendo dall'alto, le prime due cambiano il modello da geometri ad architettonico, le ultime due cambiano la quota dell'osservatore.

tra immagine bidimensionale e modello tridimensionale – in questo caso viene meno, data la non completa corrispondenza tra i due elementi. Per questo dopo una prima fase di test, le sperimentazioni sono state condotte utilizzando la versione geometrica del modello.

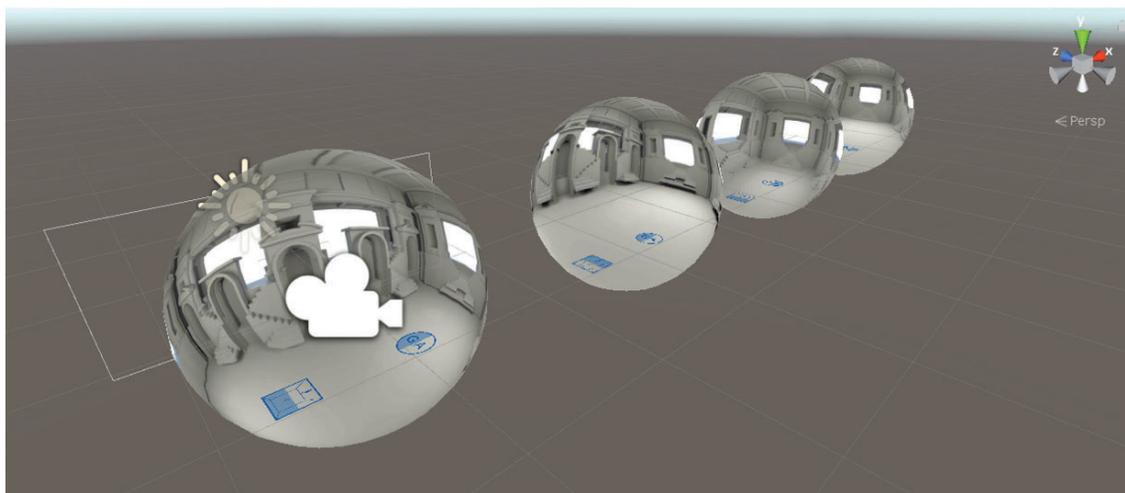
Proprio per queste ragioni questa tecnologia è risultata ideale per studiare e rendere evidenti quelle soluzioni notevoli adottate da Vasari, e di cui si è trattato soprattutto nel precedente capitolo, non percepibili immediatamente tramite l'osservazione dell'immagine bidimensionale. Tale condizione si ha ad esempio nel caso della scalea della parete Ovest, in cui dal modello geometrico emerge un'incongruenza formale tra i diversi gradini; tramite l'utilizzo della Realtà Aumentata è

stato possibile svincolarsi dal centro di proiezione e svelare così il gradino sospeso.

Le sperimentazioni hanno dimostrato come l'AR sia stata, in questo caso, uno strumento utile sia per la lettura delle immagini prospettiche nel contesto generale, sia per analizzare il rapporto tra i vari elementi e tra questi e gli enti prospettici, sia in una scala più di dettaglio in cui si fruisce il modello tridimensionale (fig. 19).

### **Panorami sferici: la scelta di punti di vista vincolati**

La prospettiva è il metodo più assimilabile alla visione umana; il paragone tra VR diventa immediato in cui il fruitore è ingannato da un'immagine che simula la sensazione di trovarsi in un ambiente tridimensionale.



L'utilizzo della tecnologia di Realtà Virtuale ha avuto lo scopo di verificare le ipotesi formulate nelle fasi precedenti, osservando le differenti configurazioni dei modelli attraverso la fruizione di immagini sferiche analizzate in modalità stereoscopica tramite l'utilizzo di un visore VR e uno *smartphone* inserito in un visore *card board*.

Di seguito sono trattate alcune considerazioni scaturite dall'utilizzo di questa tecnologia, che permette di simulare l'effetto di una visione a 360°.

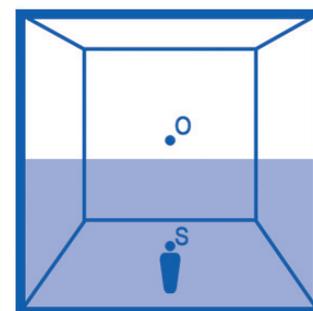
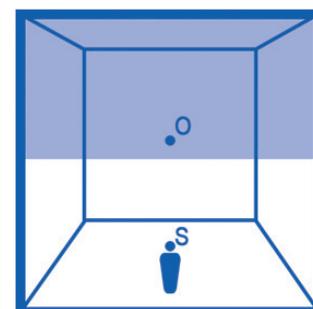
L'applicazione VR statico è consistita nello studio interpretativo degli affreschi prospettici della *Sala dei Cento Giorni* attraverso la visione di diverse immagini sferiche, ognuna delle quali appositamente elaborate con lo scopo di consentire specifiche riflessioni. Ad esempio visualizzare gli spazi, reali e illusori - passando da una configurazione ad un'altra nella quale i differenti modelli si sostituiscono agli affreschi, che ha permesso di comprendere in maniera efficace la relazione tra le parti. Oppure, è stato possibile esa-

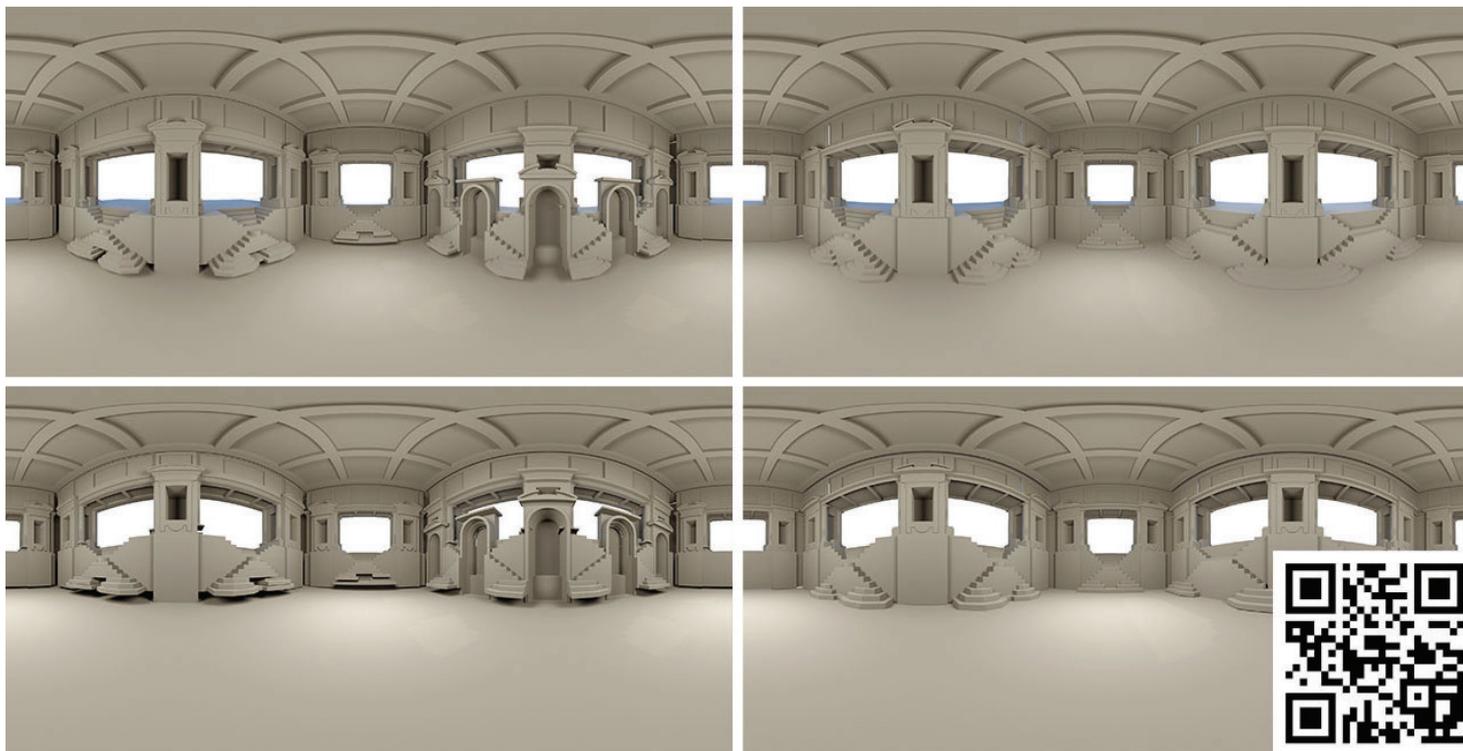
minare i modelli, geometrico e ideale, e gli affreschi da determinati punti di vista come, ad esempio, dalla quota dello spettatore o la quota dell'orizzonte delle prospettive.

Le immagini panoramiche sono state realizzate secondo diversi approcci. Innanzitutto attraverso la cattura di una serie di fotogrammi<sup>23</sup> scattati avendo cura di mantenere lo stesso centro nodale, poi trasformati attraverso un processo di *image photo stitching* (fig. 20) e, infine, proiettati su una sfera. Poi digitalmente, ovvero attraverso l'elaborazione di immagini digitali *rendering* ricavate dal modello tridimensionale matematico trasposto in ambiente numerico per la renderizzazione.

A seguire sono stati elaborati i panorami sferici, processo che si è rivelato molto snello ma anche di grande versatilità nell'elaborazione delle varie configurazioni.

Sono state sperimentate due diverse modalità: la prima<sup>24</sup>, più collaudata e largamente utilizzata, prevede la creazione di un tour panoramico – che può collazionare insieme





In questa pagina:

Fig. 23/ Quattro immagini sferiche del progetto VR statico: il modello geometrico (a sinistra) architettonico (a destra) osservati a quota dell'orizzonte (alto) e all'altezza di uno spettatore (basso).

Nella pagina a fianco:

Fig. 24/ Le immagini sferiche che compongono la terza sperimentazione: la foto panoramica della Sala (in alto), l'immagine digitale del modello della Sala (al centro) e una composizione delle prime due configurazioni in cui al modello digitale vengono aggiunti pavimento e soffitto della foto panoramica (in basso).

anche più immagini panoramiche – adatto per essere esportato su un visore VR oppure tramite un'applicazione su uno *smartphone* (fig. 21); la seconda modalità sicuramente più speditiva è consistita nell'esportare le singole immagini su uno *smartphone* e visualizzarle tramite l'ausilio di un'applicazione specifica<sup>25</sup>.

Le due procedure producono applicazioni dalle caratteristiche molto diverse. Nel primo caso, anche se la realizzazione risulta più lunga e laboriosa, questa consente di osservare comparativamente differenti immagini sferiche; nel secondo caso, è molto semplice e immediata, ma è possibile visualizzare un singolo panorama per volta.

La modalità di navigazione avviene attraverso

l'utilizzo di *hotspot*, consentendo la navigazione da una configurazione all'altra senza l'uso di *joypad* o cursori. Questo sistema si basa sull'implementazione di icone, collocate strategicamente all'interno dell'ambiente virtuale, e sfrutta un puntatore (*gaze*) al centro della visuale dell'utente.

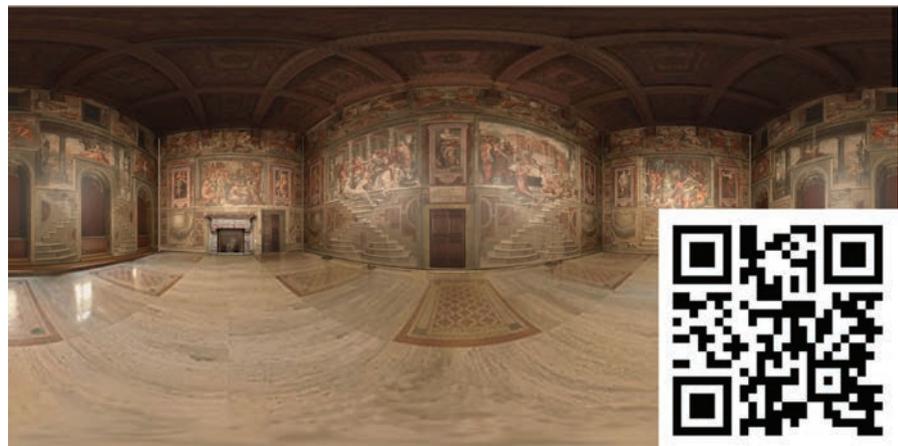
Le icone, rappresentate come pittogrammi chiaramente comprensibili e posizionate coerentemente nello spazio, fungono da punti di interazione (fig. 22). L'utente, utilizzando il puntatore, può dirigere lo sguardo su una specifica icona, posizionandola al centro della visuale. Un tempo di fissazione di un *hotspot* superiore a 5 secondi funziona come un *trigger*, innescando il comando di movimento associato a quella particolare

icona. Questa modalità di navigazione senza l'uso di *joypad* offre un approccio più naturale, consentendo agli utenti di esplorare lo spazio virtuale con movimenti del capo e con lo sguardo. Il sistema risponde infatti in modo sensibile alle interazioni visive dell'utente, senza la necessità di dispositivi aggiuntivi per la trasmissione dei comandi. A seguire sono descritte alcune sperimentazioni delle differenti configurazioni di immagini panoramiche, pensate per integrare e sviluppare le considerazioni fin qui svolte.

#### Confronto tra modello geometrico e modello ideale

Una prima sperimentazione è stata finalizzata alla comprensione dell'efficacia dei due diversi modelli – geometrico e ideale-architettonico – nonché delle relazioni tra le parti al cambiare della quota di osservazione. A tal fine è stata realizzata un'applicazione per la navigazione tra quattro immagini sferiche per osservare i due modelli, geometrico e ideale-architettonico, da due differenti quote: quella dell'osservatore e quella dello spettatore, posizionati al centro dell'ambiente. È possibile, tramite degli *hotspot*, passare un modello all'altro, cambiando anche la quota del punto di vista.

Entrambi i modelli se fruiti dalla quota più alta, a 4,90 m dal pavimento, risultano coerenti nella quasi totalità delle parti, nonostante sia visibile nel modello geometrico, grazie anche alle ombre portate, la condizione rialzata delle scalee. Da notare come la coerenza degli apparati architettonici sia mantenuta nonostante l'immagine sia stata prodotta dal centro della stanza e cioè non





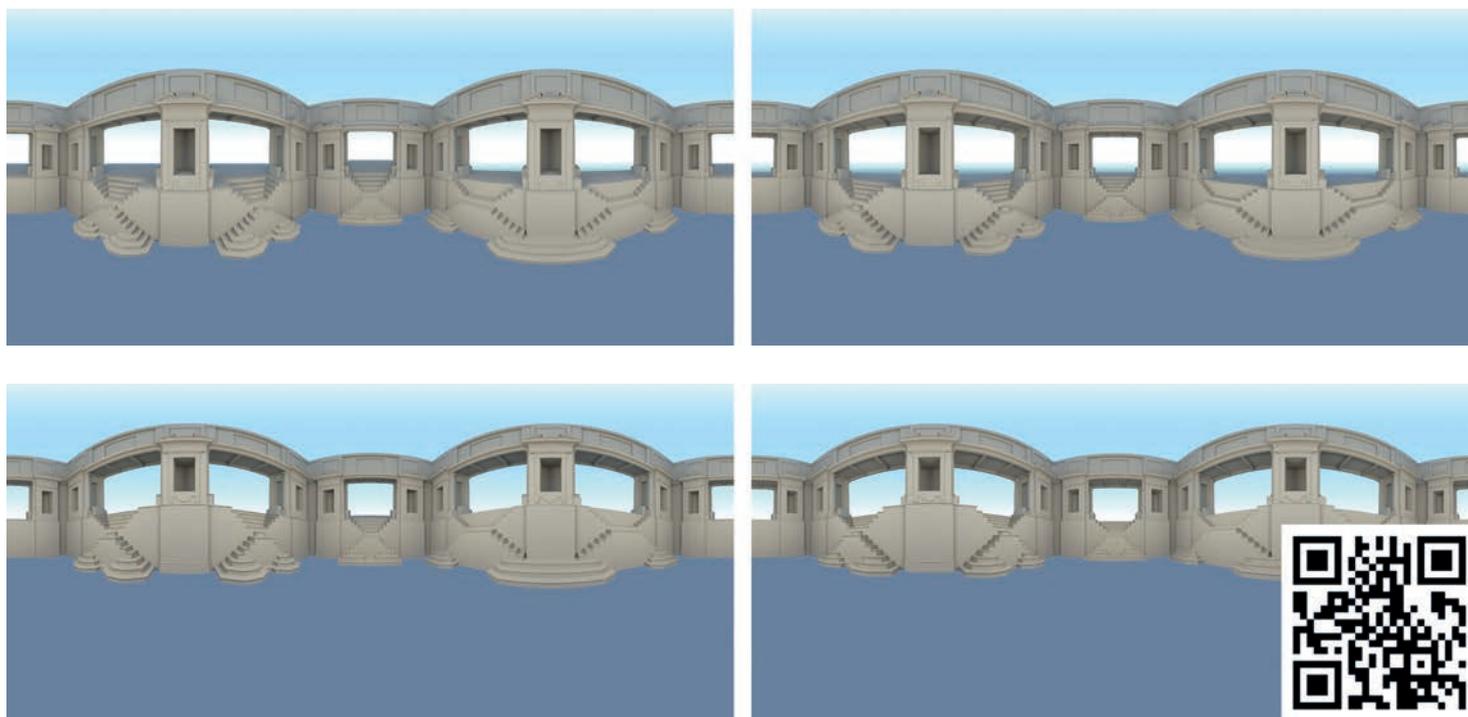
dal punto di vista privilegiato, anche nella versione geometrica del modello.

Scendendo di quota invece, e guardando i due modelli a 1,60 m di altezza dal piano di calpestio, emergono tutte le incongruenze architettoniche del modello geometrico, evidenti soprattutto nella zona del basamento con l'attacco a terra. Il modello architettonico ideale, di contro, nonostante le modifiche operate, risulta riconoscibile in confronto agli spazi ipotizzati. In entrambi i modelli però dalla quota dello spettatore, ovvero quella più bassa, non risulta visibile il pavimento del proscenio (fig. 23).

#### **Confronto tra foto panoramica e modello della *Sala reale***

L'utilità di confrontare l'immagine sferica del modello dello spazio reale con una fotografia panoramica risiede nel mettere in luce le differenze tra la simulazione digitale e la realtà fisica catturata dalla fotografia. L'osservazione di entrambe le immagini permette di evidenziare le lacune del modello digitale, che non sempre è in grado di replicare fedelmente le caratteristiche dinamiche e sensoriali dello spazio reale, come le variazioni di luce, profondità, e dettagli sottili che una foto panoramica coglie con maggiore fedeltà.

In seguito di tale constatazione, ci si è posto l'obiettivo di integrare i due processi per pervenire ad una sintesi che offrisse i caratteri qualitativamente migliori dei due prodotti. A tale scopo, dopo un'analisi selettiva puntuale, sono state individuate quelle porzioni di ciascuna immagine con tali caratteri (come ad esempio il dettaglio delle foto non presenti nel modello digitale) per elaborare una sin-



tesi dell'ambiente virtuale. Tale sintesi non ha avuto il solo scopo di migliorare la rappresentazione, ma soprattutto di arricchire l'esperienza utente offrendogli una percezione più convincente dello spazio virtuale e dunque una più efficace immersione in questo.

Tale ambiente digitale per così dire potenziato è poi stato ulteriormente integrato anche con modelli tridimensionali anch'essi migliorati, sostituendo o aggiungendo elementi virtuali per incrementare l'illusione di realtà, rendendo l'esperienza più completa e dinamica (fig. 24). Questo approccio non si è limitato a correggere le carenze del modello digitale, ma ha aperto la strada a una nuova modalità di rappresentazione visiva che ha sfruttato l'esperienza percettiva per comprendere al meglio l'efficacia delle rappresentazioni prodotte,

permettendo di elaborare un'immagine di sintesi che ha ibridato elementi reali, come ad esempio il pavimento e il soffitto della *Sala*, con le post-produzioni degli affreschi in una condizione per così dire ideale, cioè privati di quei dispositivi tecnologici non amovibili che, seppur necessari, ritenuti del tutto impropri.

#### **Osservazione della singola parete dal proprio centro di proiezione**

Un'altra sperimentazione si è posta come obiettivo quella di posizionare la camera virtuale nel centro di proiezione di una parete per osservare il rapporto tra il modello restituito di questa e quelli relativi alle altre pareti, nonché la relazione con gli affreschi. Anche in questo caso sono state realizzate le

Nella pagina a fianco:  
Fig. 25/ Le immagini sferiche che compongono la seconda sperimentazione: vista degli affreschi della parete Ovest dal proprio centro di proiezione (alto); vista del modello geometrico della parete Ovest dal proprio centro di proiezione, fiancheggiato dagli affreschi delle alte pareti (centro); vista del modello geometrico della parete Ovest dal proprio centro di proiezione, fiancheggiato dagli affreschi delle alte pareti (basso).

Nella pagina precedente:  
Fig. 26/ Alcune immagini sferiche che compongono la quarta sperimentazione: restituito da quota dello spettatore S e osservato da O (in alto a sinistra); visto e restituito dal punto privilegiato O (in alto a destra); visto e restituito dalla quota dello spettatore S (in basso a sinistra); restituito da O ma visto da quota dello spettatore S (in basso a destra).

viste sferiche da due quote diverse. La sperimentazione ha considerato come caso studio la parete Ovest innanzitutto perché, similmente alla Est, la posizione del centro di proiezione le prospettive degli affreschi è all'interno della *Sala* e poi perché in questa è presente la scalea.

È stato così possibile verificare che nell'osservazione dalla quota dello spettatore di entrambi i modelli, geometrico e ideale, questi sono privi della coerenza architettonica con gli elementi architettonici sugli affreschi delle pareti adiacenti, mentre mantengono la coerenza spaziale con l'architettura reale della *Sala*.

Inoltre, sostituendo alle diverse pareti i modelli corrispondenti è stato anche possibile osservare la trasposizione tridimensionale dal centro di proiezione non corrispondente: della parete Ovest è stato osservato l'affresco della parete Sud e, a seguire, il modello ideale corrispondente. Come ovviamente era prevedibile, l'immagine prospettica non coincide con il modello tridimensionale (fig. 25).

### **Le trasformazioni del modello**

In questa sperimentazione i panorami sferici sono stati generati dai modelli digitali trasformati in seguito alla traslazione controllata del centro di proiezione. Tale operazione ha consentito di testare l'allineamento tra il modello tridimensionale e le immagini bidimensionali degli affreschi originali.

Il confronto tra queste due tipologie di rappresentazioni visive ha permesso di verificare l'aderenza del modello digitale alle classiche regole prospettiche, dove la geometria del modello virtuale coincide con quella degli

affreschi nel momento in cui l'osservatore si posiziona correttamente nel punto di fuga ideale, o centro di proiezione.

La congruenza tra modello e affresco è stata in questo caso immediatamente visibile: esplorando l'immagine virtuale dal proprio centro di proiezione, il modello tridimensionale appare in perfetta aderenza con la prospettiva dell'affresco, offrendo un'impressione di spazio coerente e realistico. Tuttavia, se l'osservatore si allontana dal centro di proiezione ottimale, la natura distorta del modello si rivela chiaramente. Le deformazioni, dovute alle trasformazioni spaziali, diventano più evidenti specialmente quando più ci si allontana dalla zona del centro di proiezione (fig. 26).

L'osservazione del secondo modello deformato non genera invece gli stessi effetti di straniamento se si cambia la posizione di osservazione. Questo avviene perché la configurazione è realizzata con il modello deformato a seguito della traslazione dei quattro centri di proiezione in un'unica area.

In questo caso la traslazione del centro di proiezione è avvenuta sullo stesso piano e questo ha generato solamente una contrazione dei modelli nella direzione perpendicolare alla parete, non modificando perciò la natura isotropa dell'architettura ricostruita.

### **Esplorazione real time**

L'esperienza percettiva di tipo immersivo consentita dalla sperimentazione per l'applicazione di Realtà Virtuale dinamica permette al fruitore di osservare gli spazi della *Sala*, reali e illusori, muovendosi all'interno di essi e di esperire i diversi modelli elabo-

#### 4. Una nuova lettura sul significato della *Sala*

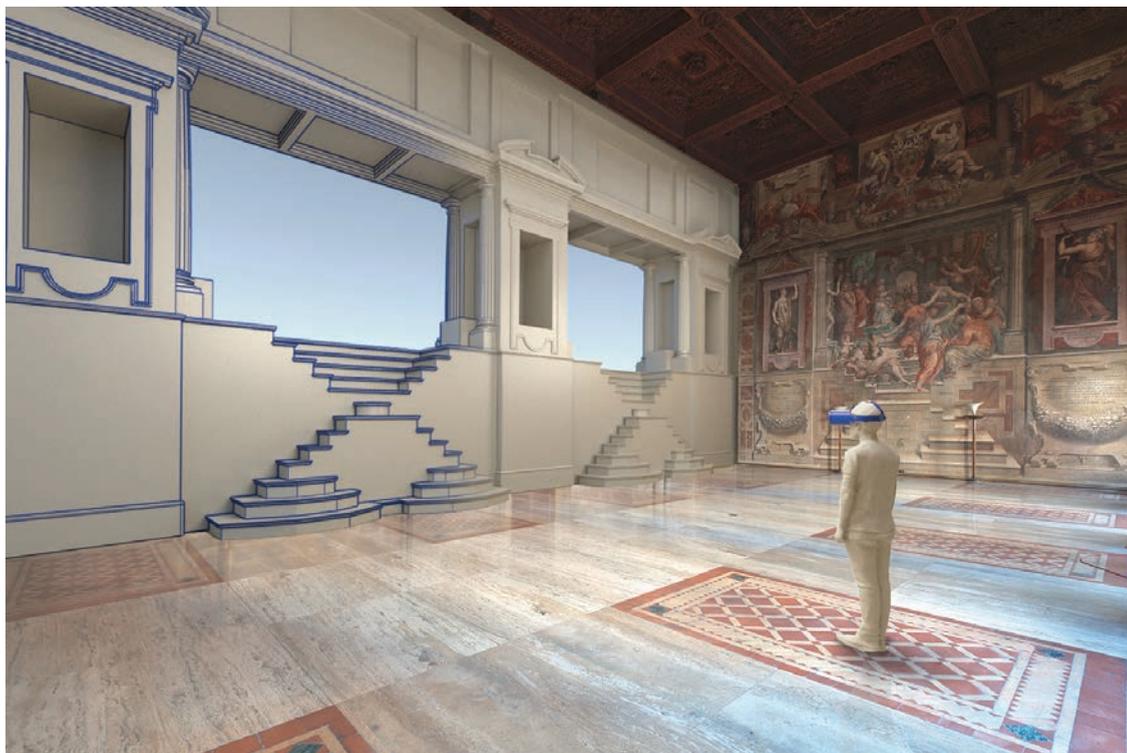


Fig. 27/ Lo spazio reale, illusorio e virtuale della *Sala dei Cento Giorni*.

rati avendo la sensazione di sentirsi talmente immerso nell'ambiente virtuale tanto da percepire di trovarsi davvero fisicamente nella *Sala* (fig. 27).

Il sistema di proiezione binoculare garantito dal visore si caratterizza quale interfaccia intuitiva attraverso la quale è possibile godere di un sistema di simulazione dei movimenti nello spazio. L'utente esperisce una fruizione interattiva dello spazio digitalmente ricostruito: ha la possibilità di orientare lo sguardo a 360° e di "spostarsi" virtualmente all'interno della scena 3D visualizzata, ma anche di scegliere il modello da navigare e quindi di "passare" da una visione ad un'altra.

L'applicazione VR dinamico è stata confi-

gurata in seguito all'assemblaggio di tre elementi principali: il modello tridimensionale, una camera cosiddetta in "prima persona" necessaria per garantire il carattere immersivo dell'esperienza<sup>26</sup> e, infine, condizioni di illuminazione, materiali e *texture*, imposte in fase di *rendering*, che rendono percettivamente verosimigliante il modello. La presenza della camera in prima persona è necessaria per navigare il modello e quindi spostarsi dal punto di vista vincolato, come invece era nella precedente applicazione, e così osservare gli affreschi e il modello dello spazio illusorio da differenti punti di vista, potendo addirittura salire le scale e interagire direttamente con gli ambienti

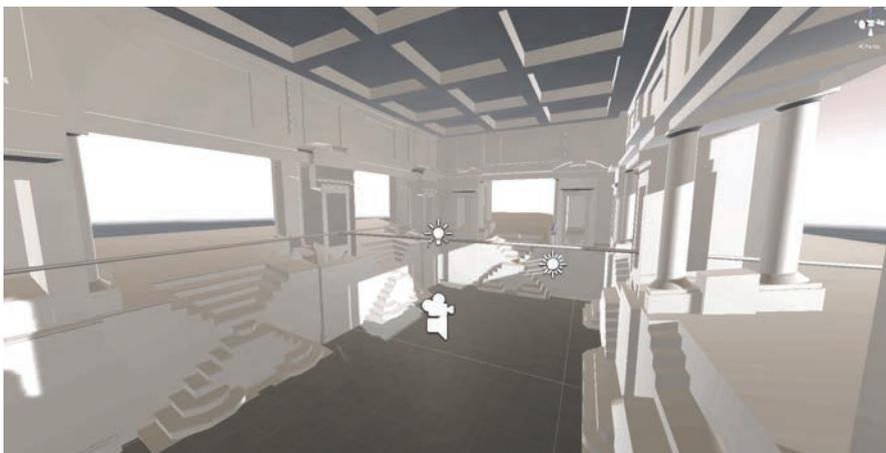


Fig. 28/ Set virtuale con materiali, texture e luci.

Fig. 29/ Vista di navigazione real-time del modello in configurazione variata dal proscenio della parete Ovest.



non più illusori (fig. 28).

La navigazione real time, VR dinamico, ha permesso quindi di sperimentare l'esplorazione interattiva dello spazio reale e, unitariamente a quello illusorio, di svincolare l'osservazione da punti di vista prefissati permettendo di indagare e scoprire lo spazio concepito da Vasari.

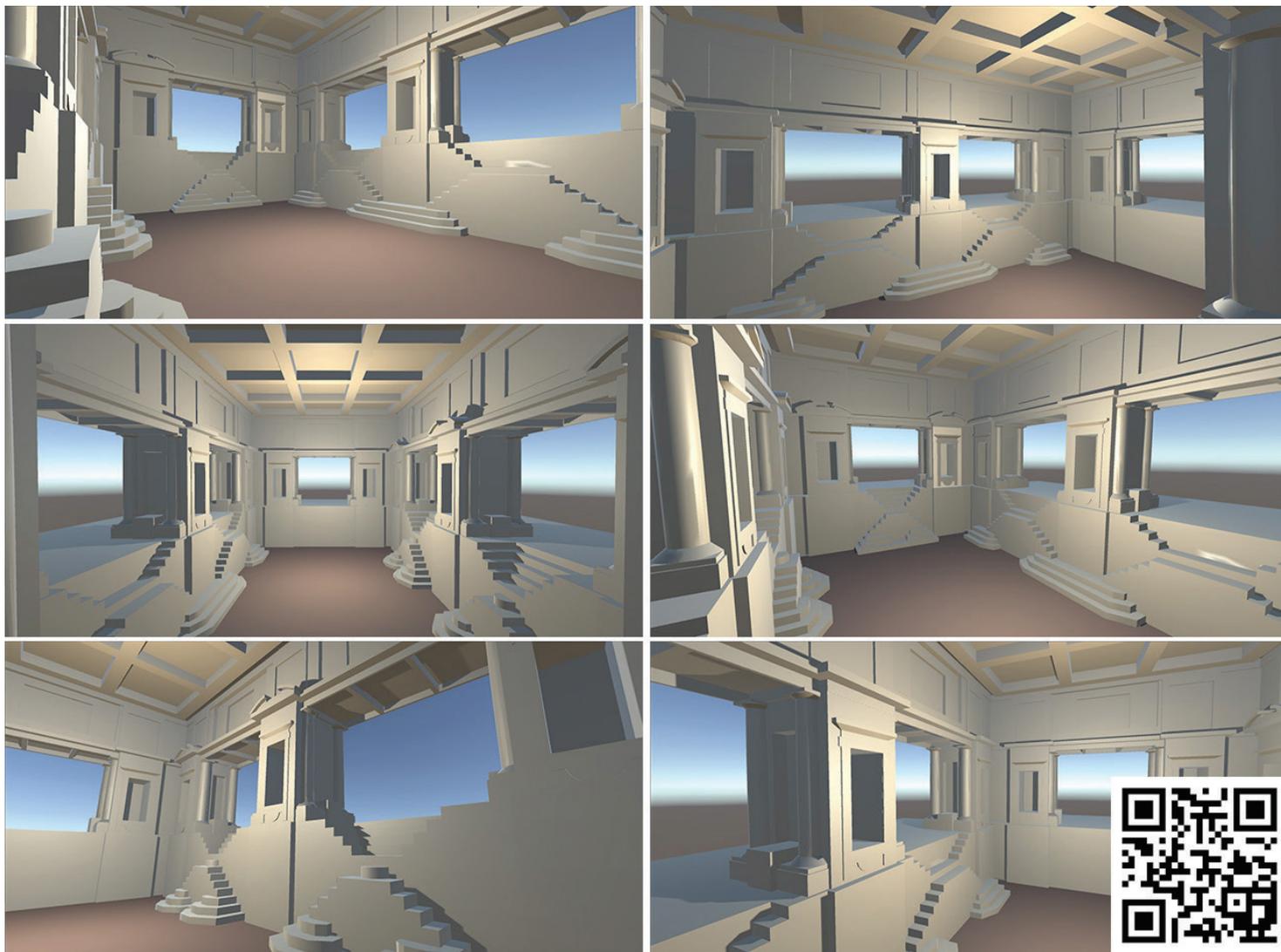
Questa sperimentazione consente dunque di comprendere lo spazio mettendo, o rimettendo, al centro della fruizione l'osservatore, che può liberamente esplorare l'ambiente virtuale da differenti punti di vista e a differenti quote.

Per realizzare la sperimentazione, ancora una volta si è scelto di adoperare il modello ideale della *Sala*<sup>27</sup>. Oltre al modello tridimensionale e la camera in prima persona, in questo tipo di sperimentazione è stata molto importante la caratterizzazione dei materiali e il controllo dell'illuminazione. Per il modello ideale si è scelto di utilizzare uno stile *Clay Render*, ovvero un modello mono materico senza *texture*, per focalizzare l'attenzione sui volumi architettonici. La fonte lumino-

sa, oltre ad una luce ambientale diffusa, proviene principalmente da dove sono collocate le finestre della parete Nord, come realmente avviene a palazzo della Cancelleria (fig. 28).

La potenzialità di questa tecnologia sta proprio nella modalità di fruizione: quando si analizza e si studia il modello restituito da un'immagine prospettica, il punto di vista è spesso esterno oppure è statico<sup>28</sup>; utilizzando invece la VR, sia che questa sia fruita attraverso un visore o tramite computer<sup>29</sup>, è possibile muoversi nell'ambiente ricostruito virtualmente avendo sempre una visione dello spazio percepito.

Nell'applicazione è anche possibile, impostando una diversa altezza per il punto di vista, fruire del modello ideale della *Sala* alla quota dell'orizzonte e quindi muoversi nello spazio avendo come immagine del modello quella che più si avvicina a quella impressa negli affreschi. Ma è anche possibile esplorare la *Sala* all'altezza dello spettatore, osservando le architetture come se Vasari invece di dipingerle le avesse costru-



ite con i mattoni, arrivando perfino a salire le scalee che conducono al proscenio, e arrivando ad avere la stessa visuale che avrebbe un attore nell'interpretare una scena (fig. 29).

Ancora una volta, osservando il modello ideale dalla quota dello spettatore, è evidente che se Vasari avesse posizionato l'orizzonte

più in basso la resa dell'affresco del proscenio sarebbe di molto cambiata: non sarebbe stato visibile il piano del pavimento su cui sono i personaggi e, di conseguenza, anche parte della scena narrata.

L'esperienza di fruizione con il casco alla quota dell'osservatore restituisce una percezione per così dire straniante, perché si ha la sensazione

Fig. 30/ Viste del modello architettonico esplorato in real time (VR dinamico) a diverse quote.



Fig. 31/ Modello architettonico ideale inserito all'interno dello studio grafico di Vincenzo Fasolo, considerato il punto di partenza da cui questo studio è cominciato.

di camminare su un pavimento trasparente ad quota rialzata e di non poggiare a terra.

Con la fruizione del modello trasformato, il fruitore che si muove all'interno di questo spazio, poiché fisicamente vincolato a muoversi su di un piano notevolmente più in basso, percepisce per effetto di questa dislocazione uno spazio illusorio deformato: i piani orizzontali delle pedate delle scalee oppure del pavimento dei portici assumono ai suoi occhi una giacitura inclinata e rivolta verso l'interno della *Sala*, esattamente come avviene nel piano inclinato del

palcoscenico inserito all'interno di uno spazio scenografico teatrale (fig. 30).

### **Lo spazio teatrale**

Lo studio sulla *Sala dei Cento Giorni* di Giorgio Vasari condotta attraverso l'attenta analisi delle fonti storiche, delle immagini prospettiche e dello spazio illusorio ha dimostrato come una lettura integrata possa rivelare ancora nuove prospettive interpretative. Ancora una volta è emerso chiaramente quanto sia essenziale, per una profonda

#### 4. Una nuova lettura sul significato della Sala



Fig. 32/ Vista d'insieme con l'accostamento dei brani di diversi disegni paragonati all'affresco.

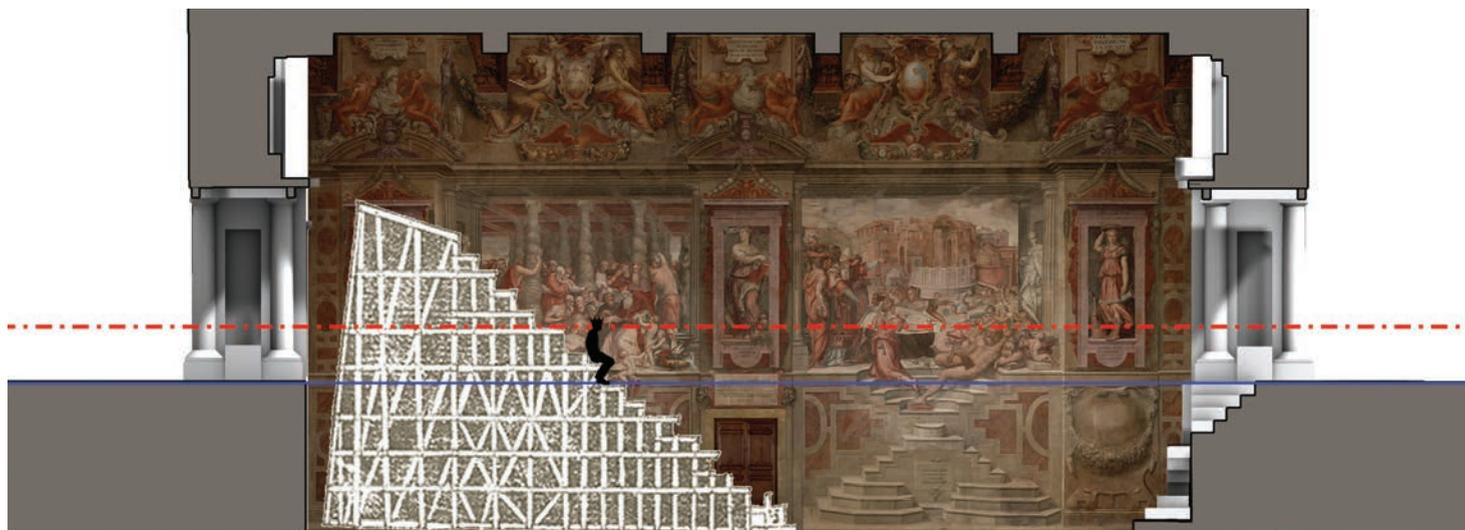


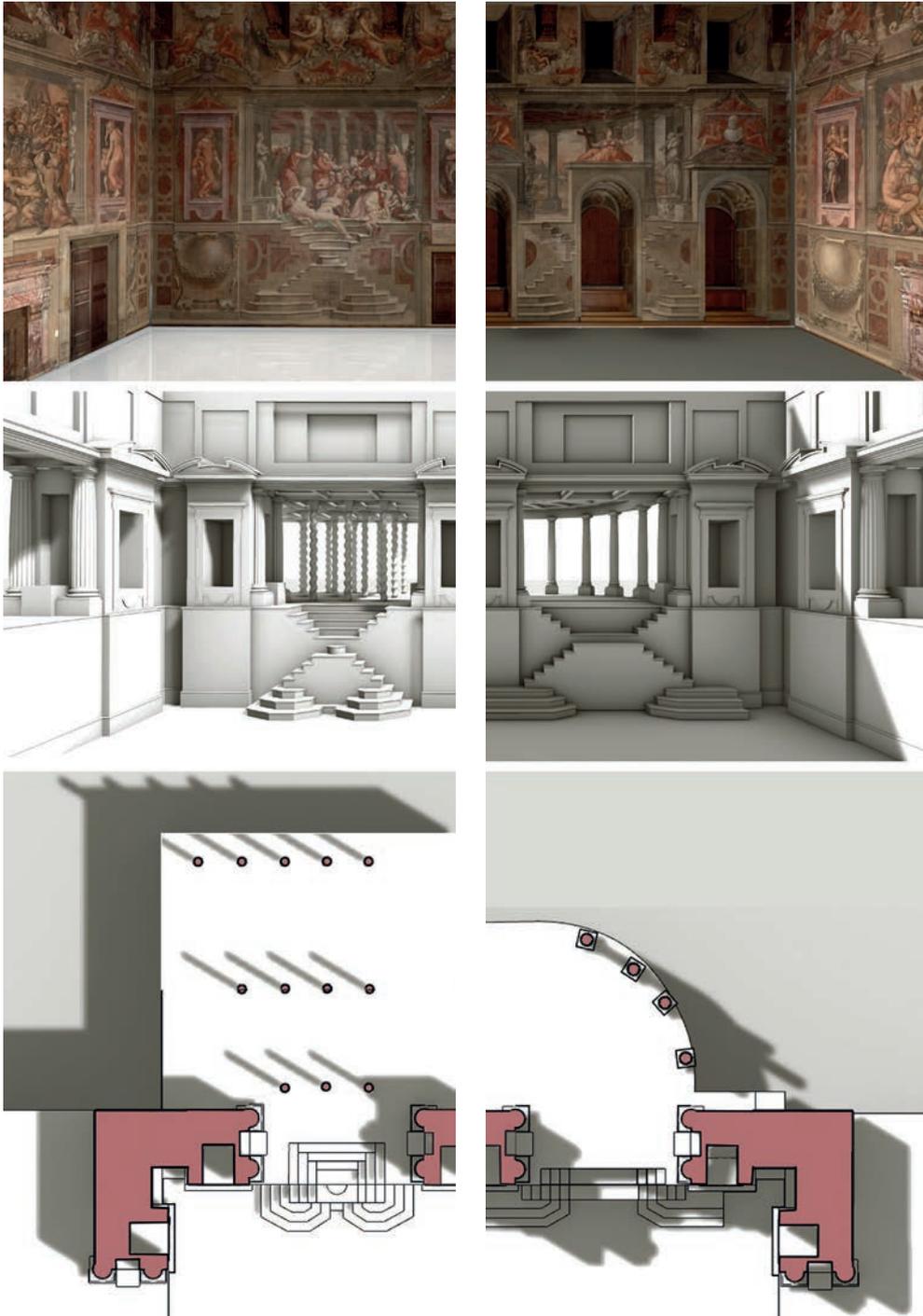
Fig. 33/ Sezione del modello con l'inserimento dello spettatore privilegiato, seduto su una platea che riprende il progetto proposto da Serlio.

comprensione dell'opera quadraturista, adottare un approccio che sistematicamente affronti, secondo molteplici direzioni e livelli, differenti tipi di analisi. Prima di tutto, nel caso in oggetto, è stato necessario contestualizzare l'opera, esaminando le circostanze storiche e le fonti documentali che ne raccontano l'origine e la finalità. Successivamente, l'interpretazione si è avvalsa degli strumenti digitali avanzati in quanto hanno offerto diverse prospettive di indagine, consentendo di formulare ipotesi inedite e di sviluppare una lettura più profonda e articolata del significato della *Sala*. Questo metodo interdisciplinare ha permesso perciò di esplorarne non solo la dimensione pittorica, ma anche quella spaziale e simbolica, portando a un intendimento più ricco e sfaccettato dell'opera, che altrimenti sarebbe rimasta parzialmente inesplorata (fig. 31). Lo studio ha originato, ed è stato guidato, dalla necessità di trovare risposte a quelle domande ancora insolute, in particolare

riguardo alle motivazioni che hanno determinato la configurazione finale dell'impianto quadraturista. Questo percorso di analisi e interpretazione ha cercato di dare spiegazione alla presenza di elementi peculiari nell'opera, elementi che fino a questo momento avevano sollevato interrogativi non del tutto chiariti, come la quota dell'orizzonte delle prospettive, la soluzione di continuità tra spazio reale e spazio illusorio e non meno importante il significato funzionale e simbolico celato dietro l'opera. Per trarre le conclusioni di questo studio è però necessario portare a sintesi i vari risultati perché è dalla loro interazione che dipendono le considerazioni circa la *Sala dei Cento Giorni* che questo studio presenta. L'analisi approfondita dello studio dei disegni, alla luce della figura a tutto tondo di Vasari e della lettura della sua autobiografia, ha permesso di comprendere inoltre non solo lo specifico processo progettuale, ma anche di evidenziare la ricorrenza della

#### 4. Una nuova lettura sul significato della *Sala*

Fig. 34/ Spazio dipinto e spazio tridimensionale restituito delle due pareti lunghe a confronto.



pratica teatrale nella sua carriera. L'artista aretino, infatti, ha lavorato più volte in ambito scenografico, e secondo le fonti, è stato il primo a introdurre l'elemento dell'arco scenico, rivoluzionando così l'estetica teatrale del tempo.

Lo studio dei disegni ha poi anche dimostrato come Vasari fosse solito presentare differenti soluzioni progettuali su uno stesso foglio, quasi a volerne valutare l'efficacia comparativa, un metodo da cui si riflette la sua attenzione verso la funzionalità e la coerenza dell'opera. Dall'analisi dei disegni, infine, è emersa anche un'abitudine di Vasari a riutilizzare elementi ricorrenti, proponendo impianti architettonici analoghi per opere diverse, dimostrando una continuità stilistica e un uso efficace delle sue intuizioni artistiche. Dai disegni di progetto è anche emersa una necessità di adattamento alla particolare morfologia dell'ambiente, probabilmente constatata solo nella fase esecutiva, ovvero alla presenza della porta d'accesso e del camino monumentale che avrebbero interrotto lo svolgersi dell'apparato decorativo.

In tale contesto è perciò possibile giustificare la traslazione della fascia con le storie sopra la quota della porta d'accesso e, dunque, la conseguente altezza dell'orizzonte: in questo modo Vasari, agendo sull'altezza del sistema di riferimento, rende visibile allo spettatore il proscenio e il piano su cui i diversi personaggi rappresentati mettono in scena le storie. Tale ipotesi è stata poi confermata dalle applicazioni di Realtà Virtuale che hanno consentito l'esplorazione del modello mostrando la coerenza degli affreschi con tale altezza dell'orizzonte, perché diver-

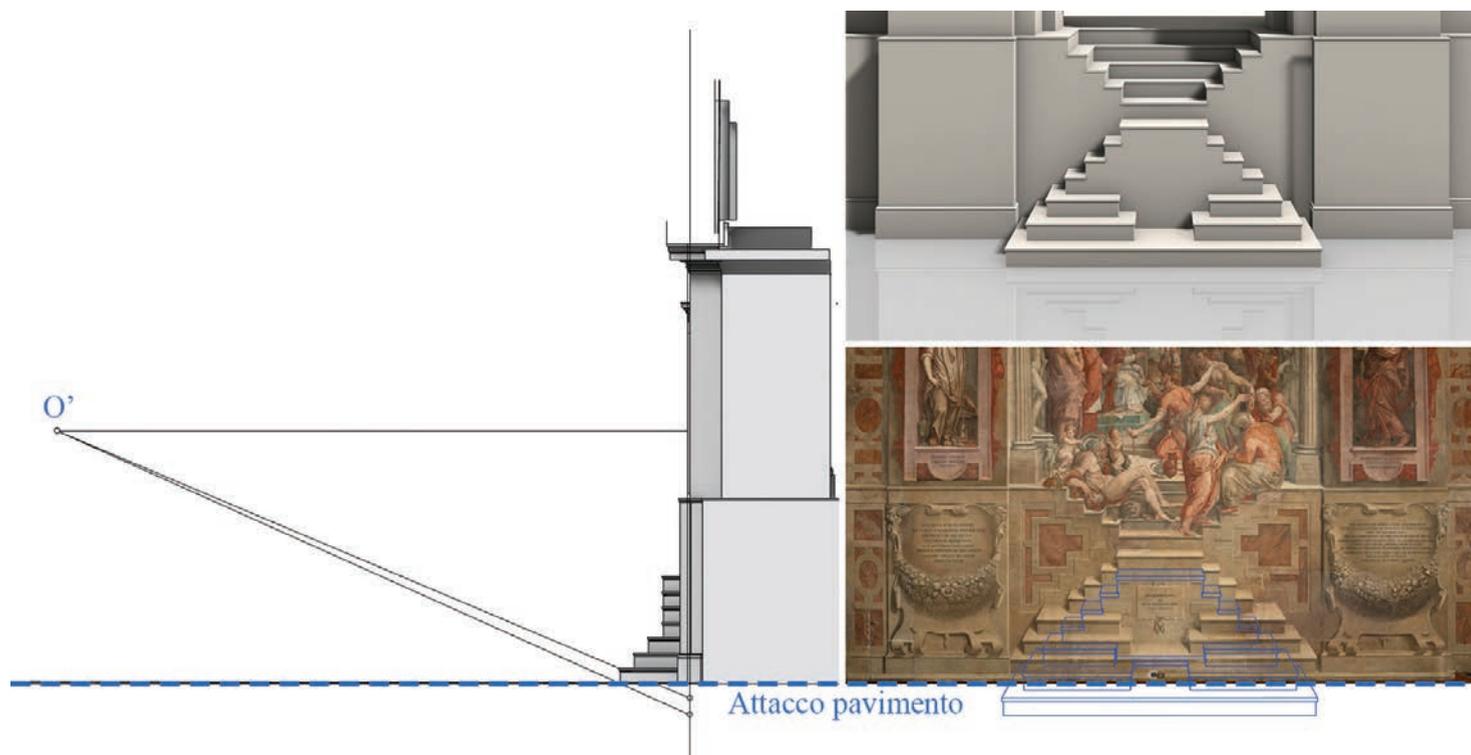
samente lo spettatore non avrebbe potuto godere della visione del palcoscenico su cui si svolge la narrazione.

La ricognizione dei disegni attribuibili alla *Sala* ha permesso di ricostruire l'iter progettuale identificando i momenti chiave del processo che hanno caratterizzato l'ideazione dell'impianto decorativo, nonostante le incongruenze emerse, sia perché i principali elementi notevoli si sono rintracciati solo separatamente e su diversi fogli e sia perché nessuno dei casi analizzati presenta nell'articolazione delle tre fasce orizzontali le medesime proporzioni dell'opera finale (fig. 32).

Lo studio dei dati iconografici, esteso anche a tutte le opere dell'artista, ha anche consentito di individuare un *modus operandi* che vede l'aretino riutilizzare alcune strutture architettoniche in diverse occasioni e una similitudine tra temi proposti e iconografia teatrale.

In particolare, il parallelismo con l'iconografia teatrale potrebbe anche giustificare la scelta di posizionare il punto principale al centro della parete con la conseguenza dell'orizzonte così alto. Nelle rappresentazioni scenografiche cinquecentesche la prospettiva è infatti sempre centrale e centrata rispetto al nucleo dell'impianto, consentendo così di mostrare contemporaneamente sia il palco e sia il soffitto dell'arco scenico. Inoltre, nei progetti per i teatri la platea era rialzata, come ci dimostra il progetto per il teatro proposto da Serlio. Nel disegno, l'architetto illustra una sezione in cui include gli spalti rialzati e il progetto della scenografia.

In particolare, egli fa coincidere la fuga



dell'apparato scenografico con il punto di vista del posto d'onore, generalmente destinato al principe o al signore responsabile della committenza. Ancora una volta la struttura della *Sala* si conferma perciò coerente con quella del teatro di palazzo, in cui lo spettatore privilegiato osserva la scena dall'alto di una platea rialzata (fig. 33).

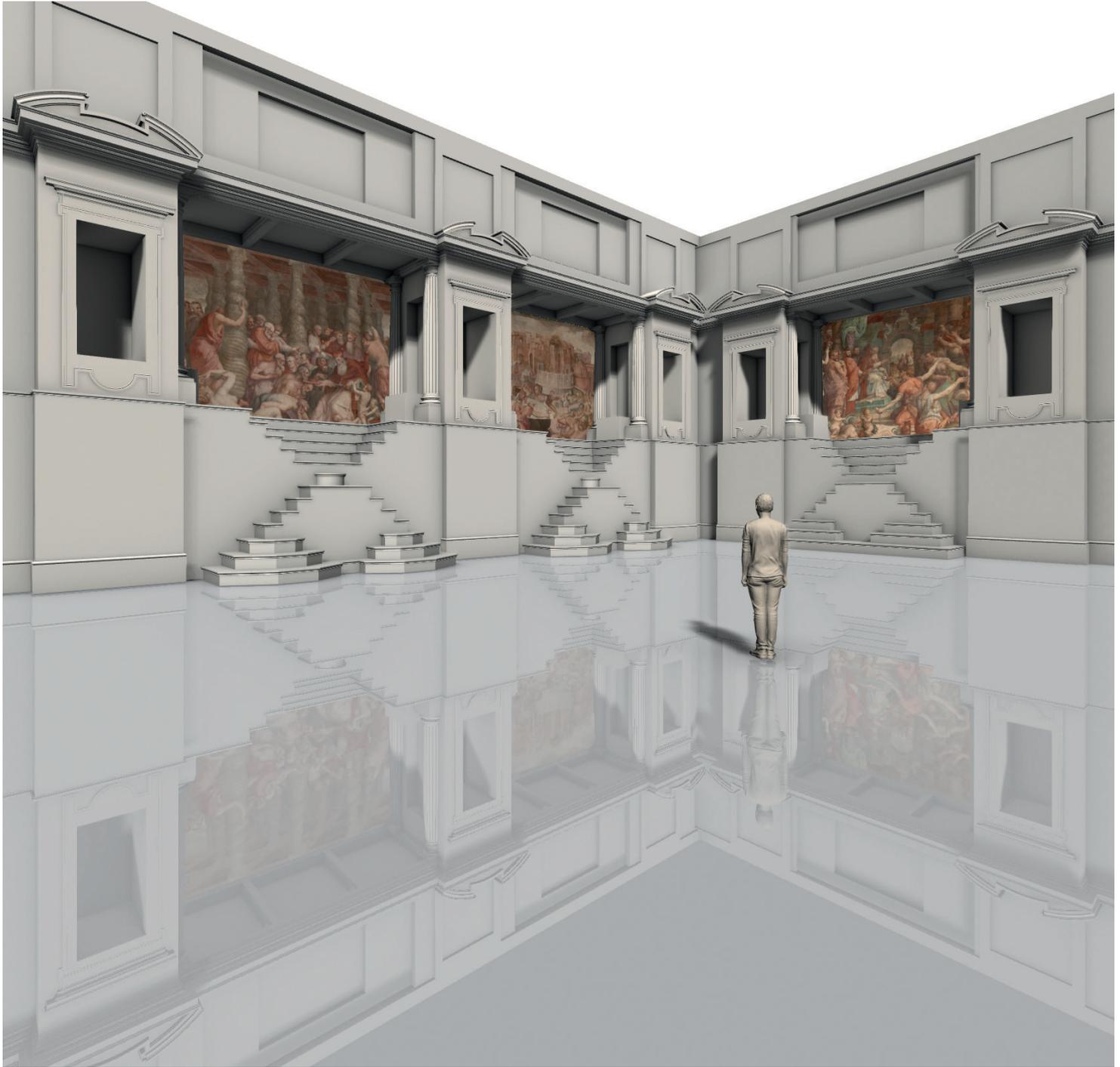
L'idea di relazionare l'impianto della *Sala* alla struttura del teatro è rafforzata dall'ipotesi che vede Vasari trattare gli ambienti dipinti oltre il proscenio, che insieme al resto dell'apparato decorativo si mantiene pressoché invariato su tutte le pareti, come fossero dei fondali dipinti che variano con il cambiare della scena e della storia narrata. Sfondi che possono,

come è stato dimostrato dalla logica del reimpiego dei *topos* architettonici, essere adoperati in diverse occasioni. Ipotesi confermata anche dal fatto che gli elementi sullo sfondo non presentano una continuità formale con l'apparato architettonico illusorio.

Tale supposizione è stata confortata anche dalla simulazione realizzata sperimentando la Realtà Aumentata.

In un'applicazione le immagini degli affreschi sono state perciò utilizzate per texturizzare il modello in particolare trattando le scene come fossero dei fondali dipinti e perciò come piani bidimensionali a chiusura del proscenio, dimostrando che questa impostazione non inficia continuità spaziale dello spazio illusorio.

Fig. 35/ Trasposizione in due dimensioni del modello architettonico ideale della scalea che arriva fino a terra. La prospettiva di questo elemento così configurato sconfinava oltre il piano del pavimento.



Nonostante ciò, nei due casi che presentavano abbastanza elementi da consentire una ricostruzione ritenuta sufficientemente accurata, è stata realizzata una modellazione degli ambienti oltre il proscenio. Ciò è accaduto per il riquadro sinistro della parete Sud e lo sfondo della parete Nord, che si estende identico in entrambi i riquadri, e che si presentano spazialmente coerenti se confrontati tra loro e rispetto allo spazio reale della *Sala* (fig. 34).

Ma più in generale, le diverse sperimentazioni sulle relazioni tra sistema degli affreschi e sistema dei modelli digitali tridimensionali, ha dimostrato una assoluta coerenza architettonica del progetto vasariano: in generale non si sono rilevate significative deformazioni né contraddizioni formali, se non nelle scalee che risultano sospese rispetto al pavimento dello spazio reale - ma che non potevano essere diversamente realizzate per via delle preesistenze. Tale incoerenza dell'intero progetto è stata resa evidente dalla trasposizione tridimensionale dell'immagine prospettica, perché se osservata nelle condizioni reali la scalea appare coerente con l'intero sistema, anche perché l'artista aretino la nasconde, facendola poggiare sul pavimento, anch'esso dipinto in continuità con la *Sala*. Particolare che dimostra ancora una volta il controllo assoluto di Vasari dell'intera opera.

Un "inganno" operato da Vasari, profondo conoscitore della tecnica prospettica, resosi necessario in quanto raffigurare una scalea sufficientemente alta per collegare lo spazio reale con il proscenio sarebbe stato impossi-

bile, dato che l'immagine del primo gradino da terra sarebbe stata tagliata dall'intersezione con il piano del pavimento e perciò non visibile (fig. 35).

Tutte le ipotesi sono state esplorate e verificate utilizzando adeguatamente gli strumenti digitali per la rappresentazione, sia quelli più consolidati e che trovano ormai un utilizzo diffuso, come i modellatori matematici e i programmi di rappresentazione numerici, ma anche nuovi metodi di rappresentazione virtuale, che si sono rivelati un valido strumento per la comprensione e l'indagine, perché sempre relazionati nel corretto contesto teorico dei fondamenti geometrici proiettivi e prospettici.

Così come la prospettiva nel Rinascimento mirava a sorprendere lo spettatore, ingannando l'occhio e suscitando stupore, così attraverso tali strumenti di visualizzazione real-time si può sorprendere il fruitore consentendogli di esplorare gli scenari virtuali ricostruiti e di immergervi. Ma inoltre a tale effetto di stupore, queste applicazioni sperimentali offrono la possibilità di analizzare i dettagli spaziali e prospettici, ampliando le possibilità interpretative dell'opera. L'utilizzo di questi strumenti consente dunque una più accurata indagine e una più profonda comprensione della relazione tra spazio reale e spazio illusorio, sintetizzata attraverso l'elaborazione e giustapposizioni di più modelli digitali integrati.

La creazione di un modello tridimensionale della *Sala* che coniughi i diversi aspetti, spazio reale, superficie affrescata e spazio illusorio, si è così trasformata in un laboratorio virtuale che, sfruttando principi analoghi

Nella pagina a fianco:  
Fig. 36/ Vista del modello con l'inserimento dei fondali dipinti.

a quelli proiettivi e prospettici, ha analizzato e verificato ipotesi e configurazioni spaziali. Come l'opera quadraturista, infatti, si offre attraverso differenti livelli di lettura coniugando elementi bidimensionali ed elementi tridimensionali, anche le tecnologie di esplorazione in tempo reale permettono differenti interpretazioni per la comprensione e la lettura delle opere. Alla luce di queste considerazioni, l'apparato architettonico della *Sala* si è così mostrato nella sua funzione primaria: quella di inquadrare le scene prospettiche, assumendo la connotazione di arcoscenico, elemento che sarà proprio lo stesso Vasari ad inserire nei teatri temporanei alla corte dei Medici pochi anni dopo.

I riquadri che accolgono le scene sono avulsi dalla partitura architettonica tanto che queste possono essere sostituite o adattate con quanto richiesto dalla committenza e unite alla scelta architettonica artistica dell'autore.

Così la *Sala* assume la valenza di teatro che dal Rinascimento, e per le epoche successive, veniva allestito negli ambienti e nei cortili dei palazzi signorili per festeggiare i grandi avvenimenti, con la differenza che mentre le scene, con lo svolgimento degli atti, si susseguivano sullo sfondo, nella *Sala dei Cento Giorni* è lo spettatore che percorrendo lo spazio vede le scene alternarsi lungo le pareti affrescate (fig. 36).

I riquadri che possiamo considerare intercambiabili possono essere perciò assunti come scenari dipinti che all'occorrenza possono essere adoperati per altre scenografie, come è avvenuto per la scena che presenta

una sala colonnata che Vasari ha riusato per raccontare altrove storie della famiglia Medici a Palazzo Vecchio.

## Note

- 1 Se le analogie geometriche tra rappresentazioni prospettiche e immagini visive sono evidenti, sono note le profonde differenze dovute a diverse ragioni, tra cui, rimanendo sempre nell'ambito geometrico e d'interesse per questo studio sono ad esempio i principi della visione binoculare e della mobilità oculare che incidono notevolmente sulla percezione spaziale della profondità nonché dell'accuratezza visiva.
- 2 Camerota, 2006.
- 3 Ippoliti, 2011.
- 4 Casale, 2018.
- 5 Le tecnologie dell'informazione e della comunicazione (acronimo TIC o ICT dall'inglese Information and Communications Technology) sono l'insieme dei metodi e delle tecniche utilizzate nella trasmissione, ricezione ed elaborazione di dati e informazioni (tecnologie digitali comprese) (Melody, 2015).
- 6 Ovviamente con l'avanzamento tecnologico le definizioni di queste tecnologie sono sempre più sfumate e spesso le varie esperienze si sovrappongono.
- 7 L'esperienza proposta è una navigazione da desktop di alcune sale del museo con possibilità di fruizione anche tramite visore Meta Quest; <https://www.uffizi.it/mostre-virtuali/uffizi-virtual-tour>
- 8 L'esperienza curata da AR Tour, con un PROGETTO ARTU – POR Campania FESR 2014-2020, propone la visita degli scavi archeologici di pompeti con l'ausilio di smartglass che proiettano sulla lente i modelli ricostruiti; <https://www.ar-tour.it/>
- 9 La mostra Archeologia invisibile ha messo in campo diverse tecnologia al fine di illustrare al pubblico il processo illustrare principi, strumenti, esempi e risultati della meticolosa opera di ricomposizione di informazioni, dati e nozioni resa oggi possibile dall'applicazione delle scienze alla propria disciplina e, in particolare, allo studio dei reperti. Dell'allestimento temporaneo è stato realizzato un virtual tour ancora fruibile: <https://www.museoegizio.it/esplora/mostre/archeologia-invisibile/>
- 10 <https://colosseo.it/en/guided-tours/domus-aurea-experience/>
- 11 Tra i molti si annoverano di Elena Ippoliti e Alessandra Meschini (Ippoliti, Meschini, 2010) e di Alessandro Luigini e Chiara Panciroli (Luigini, Panciroli, 2018).
- 12 Rossi et al., 2018.
- 13 Salvarani, 2018.
- 14 De Rosa et al., 2020, p. 225.
- 15 Arnheim, 1986.
- 16 Milgram, Kishino, 1994.
- 17 Lo *smartphone* dotato di giroscopio in grado di leggere ed assecondare i movimenti del fruitore è inserito all'interno di un supporto *card board* ed insieme sostituiscono un classico visore integrato.
- 18 Acquisite sul posto e realizzate digitalmente con l'ausilio del modello tridimensionale
- 19 Ovvero dei punti di riconoscimento univoci.
- 20 Il *target* può essere di varia natura: un'immagine, un elemento tridimensionale o anche un ambiente. La ricerca si sta muovendo sempre di più verso una ARM (*Augmented Reality Markerless*) e cioè degli applicativi che senza l'utilizzo di *target* di riferimento siano in grado di sfruttare il *tracking real-time* del dispositivo mobile per riconoscere la morfologia dell'ambiente e di conseguenza orientare e proiettare il contenuto digitale (Maidi 2020). Questo genere di applicazioni sono già realizzabili con gli strumenti disponibili nei programmi dedicati alla AR ad esempio è possibile creare un applicativo che riconoscendo un qualsiasi piano orizzontale dell'ambiente reale, come ad esempio il pavimento o il piano della scrivania, è in grado di proiettare il contenuto scelto. L'interazione creata però tra l'ambiente reale e il modello digitale è di semplice orientamento e sovrapposizione, manca perciò lo stretto legame tra ambiente e contenuto necessario per lo studio qui presentato.
- 21 Come avviene invece con la Realtà Virtuale.
- 22 È da specificare che nello studio dei un'immagine prospettica la scelta della posizione del piano di quadro è spesso arbitraria in quanto la variazione di questa non comporta la modifica del risultato se non per la scala del modello ottenuto. Risulta però evidente che è usanza nelle quadrature simulare piccoli oggetti che si trovino un continuità con la superficie muraria o grandi sfondati che simulino lo spazio retrostante.
- 23 I fotogrammi possono essere di numero variabile: il numero minimo è due, nel caso si utilizzi una camera 360° che tramite due fotocamere che presentano un angolo di campo molto ampio coprono rispettivamente una visuale maggiore di 180°, così che la sovrapposizione di due scatti riesca a generare un'immagine panoramica 360°.
- 24 Per la creazione sono stati impiegati principalmente diversi SKD messi a disposizione da Google specifici per *card board* all'interno di *Unity* creando diverse superfici sferiche su cui sono state applicate, come delle *texture*, le immagini 360. La camera, impostata appositamente per poter avere tutti i gradi di libertà intorno ad un punto, si sposta dal centro di una sfera all'altra tramite l'azionamento di bottoni, detti *hotspot*.
- 25 Si è scelto di utilizzare l'applicazione Easy360 che permette di caricare tramite browser le immagini sferiche organizzandole in gallerie a cui corrisponde un *qr code*. Inquadrando questo codice tramite l'applicativo presente sullo *smartphone* è possibile osservare in modalità stereoscopica le immagini desiderate. Nonostante sia possibile inserire anche hotspot e differenti immagini, questo strumento risulta comunque più adatto all'osservazione di un singolo panorama.

- 26** La definizione assume senso solo nel riconoscimento di ruoli all'interno della scena virtuale legato soprattutto al mondo dei videogiochi: la vista in prima persona riproduce ciò che vede l'avatar – alter ego digitale di chi fruisce l'esperienza virtuale – durante il movimento nello spazio tridimensionale (Valenti, Martinelli 2020, p. 3812).
- 27** Si è scelto di escludere il modello geometrico per via delle sue peculiarità, la sperimentazione in questo caso intende concentrarsi sullo spazio architettonico. In più il gradino sospeso non renderebbe possibile percorrere la scalea.
- 28** Se i modelli sono osservati da una camera fissa posizionata in una posizione prestabilita.
- 29** Le applicazioni progettate possono essere esportate anche per essere utilizzate su un qualsiasi pc in modalità desktop, questo ne limita il livello immersivo ma semplifica le modalità di fruizione data la diffusione dello strumento.

### 1. The context

#### From quadratures to painted architectures

Quadrature is an illusionistic art that, through the use of perspective, creates the perception of three-dimensional architecture on two-dimensional surfaces. This technique, which originated in the Renaissance and was perfected during the Baroque period, finds one of its emblematic examples in the frescoes of Giorgio Vasari in the *Sala dei Cento Giorni* at the *Palazzo della Cancelleria*. The term “quadrature” derives from the grid of squares used to transfer the preparatory drawing onto the wall, allowing for impressive perspectival effects. The perspective used may have one or more vanishing points, enabling a realistic view from predetermined angles.

Although the roots of quadrature lie in Roman times, it was in fifteenth-century Florence that this technique fully developed, with examples like Masaccio's *Trinity*. Later, in the sixteenth and seventeenth centuries, quadrature flourished in Rome, thanks to masters such as Andrea Pozzo, the creator of the extraordinary frescoes in the Church of *Sant'Ignazio*. One of the first

in-depth studies of this technique was conducted by Vincenzo Fasolo in 1928, where he analyzed the expressive role of architecture in Renaissance works, highlighting how quadrature reflected the architectural and visual culture of the time.

The goal of quadrature has always been to engage the viewer by integrating real and painted spaces in such a way that the boundaries between the two become indistinguishable.

Today, the study of quadrature is a multidisciplinary field that combines art history, architecture, and visual representation. Contemporary studies have focused on new technological tools to analyze the relationship between real and illusionary space, including 3D modeling, which allows for virtual reconstructions of painted spaces and a better understanding of the complex perspectival dynamics. Notably, the PRIN2010 project has contributed to the digitization of many quadraturist works, providing a valuable archive for scholars and researchers.

The ability of quadrature to transform both physical and illusionary space continues to captivate, constantly offering new perspectives for interpretation and study.

### **The *Sala dei Cento Giorni***

The fresco cycle by Giorgio Vasari on the main floor of *Palazzo della Cancelleria*, completed in 1546, celebrates the life of Pope Paul III, the grandfather of Cardinal Alessandro Farnese, who also commissioned the work. The frescoed scenes, framed by complex illusionistic architecture, depict key events in the life of the pope, accompanied by allegorical figures and symbols of abundance and prosperity. The project was conceived with the assistance of Paolo Giovio, who also developed the allegorical program of the hall, as well as other works for the palace. The allegories, carefully described by Vasari in his *Lives of the Artists*, highlight the glory of Pope Farnese. The hall, approximately 12x24 meters with a height of 12 meters, is entirely frescoed on all four walls. The frescoes are divided into three decorative bands: a base with stairways connecting the real space of the hall to the painted scenes; a central band with illusionistic perspectives and niches containing figures representing virtues; and an upper band decorated with coats of arms and busts of Roman emperors. The stories depicted in the central band celebrate events from the life of Paul III, such as his role in major architectural works like the construction of St. Peter's Basilica.

The work has a celebratory purpose, similar to what Vasari created for the Medici at *Palazzo Vecchio*. Both decorative cycles exalt the achievements of their respective families, using similar architectural and allegorical motifs to represent the power of the two houses, both linked to a pope.

Comparisons between Vasari's paintings and architectural works, such as the frescoes in his house in Arezzo or those in the apartments of Leone X in *Palazzo Vecchio*, reveal recurring decorative elements that also appear in the *Sala dei Cento Giorni*.

Exploring historical sources, such as his autobiography, and comparing his works provide a crucial key to fully understanding his artistic and architectural production.

### **Giorgio Vasari, multi-faceted artist**

The study of quadratura in the *Sala dei Cento Giorni* highlights how understanding the work cannot be separated from the historical context in which it was created. Giorgio Vasari's artistic training, enriched by

multiple experiences and influences, played a crucial role in the design and execution of the decorative scheme. From his humanistic education in Florence, Vasari acquired skills that allowed him to master various forms of art, including painting, architecture, and set design.

Vasari was a multifaceted artist who not only excelled in painting but also distinguished himself in the design of theatrical sets. His travels, such as his visit to Rome in 1531, where he studied ancient monuments and the works of Raphael and Michelangelo, and his journey to Venice in 1542, where he participated in the staging of *La Talanta*, creating the set designs known today only through preparatory drawings, are of particular note.

During the period of Vasari's training, architecture became one of the main subjects of study for artists, who developed the ability to depict credible buildings through linear perspective. Like many of his contemporaries, Vasari absorbed this knowledge, which deeply influenced his decorative and architectural approach. Although his fame is primarily tied to painting and writing, architectural drawing and set design had a significant impact on his work.

The preparatory cartoons hold particular importance as indispensable tools for the creation of frescoes. In the decoration of the *Sala dei Cento Giorni*, Vasari, forced to work quickly to meet the deadline imposed by Cardinal Farnese, involved numerous artisans but was ultimately dissatisfied with the final result.

Finally, the centrality of drawing emerges in Vasari's work. Although the artist distinguished himself in various disciplines, drawing links all of his creative expressions, from architectural design to pictorial decoration. Through this practice, Vasari was able to translate complex concepts into images, giving life to a visual language that still allows us to appreciate the richness and depth of his art today.

### **The drawing for Giorgio Vasari**

Continuing the analysis, we can identify elements that provide insights into Vasari's technique and his knowledge of perspective at the time of the creation of the *Sala dei Cento Giorni*. Among the primary sources consulted, Vasari's autograph texts

and drawings attributed to him stand out. Raised in the Florentine Renaissance atmosphere, Vasari likely came into contact with the studies of pioneers of perspective such as Brunelleschi and Piero della Francesca. These artists, before him, had dealt with perspective representation both from a theoretical and practical standpoint.

A significant passage is found in the *Life of Bastiano da San Gallo*, where it tells of a theatrical apparatus set in perspective at the request of Cardinal Farnese for a room in *Palazzo della Cancelleria*. This excerpt highlights the close relationship between the decorative schemes of the *Sala dei Cento Giorni* and 16th-century theatrical scenography. Cardinal Farnese, the patron of the *Sala*, was indeed a great admirer of such setups, so much so that he had a static one made in his palace in the same year the *Sala's* decoration was completed.

In addition to written testimonies, research focused on drawings related to the *Sala* or with similar architectural elements, excluding those with studies of human figures. Some drawings show the use of a square grid, hypothesized as a tool for transferring small-scale sketches to the real dimensions of the fresco.

Examining other works by Vasari, similarities emerge between the *Sala dei Cento Giorni* and the frescoes in the Quarters of Leone X at Palazzo Vecchio. In both works, similar perspective schemes can be observed, such as the twisted columns supporting coffered ceilings, also depicted in other drawings, such as those preserved at the Museum of Fine Arts in Budapest and the Rijksmuseum in Amsterdam. Geometric analysis confirms that these perspective setups do not match exactly but share similar architectural and spatial elements, as if they did not derive from the same sketch but from the same mental model.

The study of the drawings and compared works thus offers a detailed overview of Vasari's working method and the influence of theater and architecture on his production. It allows for the ideal reconstruction of the spaces depicted in the *Sala dei Cento Giorni* and a better contextualization of his artistic approach.

## 2. Analysis of the Painted Surface

### The Drawings for the *Sala*

A passage cited by Vasari provides a detailed view of his approach to drawing and artistic creation, emphasizing the importance of the sketch as the first phase for testing and developing the idea. This evolution, from the quick sketch to a more accurate drawing, reflects the gradual process leading to the final stage of the work, with the enlargement to the final dimensions.

In the context of the *Sala dei Cento Giorni*, the analyzed iconographic sources confirm Vasari's design method, which involved multiple studies and variations before arriving at the final version. In his autobiography, Vasari states that he made numerous drawings for the *Sala*, some of which were never realized. Your analysis highlights this process, with a specific focus on architectural layouts and proportions, particularly in relation to the staircases and the base section.

The different versions and modifications that emerge from the drawings suggest that Vasari experimented with different architectural solutions before arriving at the final version. Even the base section, which changes in various phases, is analyzed in relation to its height and proportion compared to the rest of the work, demonstrating how these variations reflect the project's evolution.

The in-depth analysis of drawings attributed to Vasari, including those preserved at the Louvre, GDSU, and other museums, has certainly allowed the formulation of a detailed hypothesis on the artist's creative process. It offers new insight into how he conceived his work, especially regarding the element of the staircases and in reference to theatrical architecture.

### Compositional Analysis

The architectural and decorative configuration has been analyzed with a focus on recurring elements and potential theatrical influences.

The compositional analysis reveals a general symmetry in the walls relative to their center, except for the north wall, where Vasari emphasizes the windows as the focal point of the decorative design, altering the symmetry compared to the center of the wall.

This approach demonstrates the intention to integrate existing architectural elements into the decoration, unlike other instances where Vasari seems to conceal or ignore real details, such as in the case of the main door. A crucial theme in the analysis is the recurrence of certain architectural elements in Vasari's drawings, such as the "stairs," niches, and perspectival recesses. The stairs represent an innovation, introducing a continuous base that connects the frescoed scenes to the stairs. The perspectival recesses, formed by Doric columns and a coffered ceiling, are original and have no direct parallels in other contemporary works by the artist.

These decorative elements present similarities with sixteenth-century theatrical set designs, such as those by Sebastiano Serlio and Bartolomeo Neroni, suggesting an influence of scenic concepts on Vasari's creation. This hypothesis is supported by the spatial arrangement of elements, which simulates a "proscenium," with the stairs in the foreground and a back-drop separated from the narrative space, echoing the theatrical practice of reusing backdrops for different scenes.

The analysis suggests that Vasari may have employed a repeated architectural scheme to narrate different stories, modifying only the backdrop, following a theatrical compositional logic. This idea is confirmed by a quotation from the prologue of *Machiavelli's Mandragola*, which describes the flexibility of backdrops in theatrical performances of the time.

### **Hypothesis on the Project for the Sala**

The analysis of the *Sala* reveals an architectural structure characterized by symmetry and repetition, with decorations uniformly distributed across all walls. Despite the absence of preparatory cartoons and some challenges in understanding the exact final phase of the project, the uncovered drawings provide insights into the construction lines and the perspectival layout designed by Vasari.

In his introduction to *Le vite*, Vasari praises the technique of fresco, considered one of the most complex and noble because it requires quick execution, as it is created "a giornata" on fresh plaster. This technique, in addition to ensuring optimal color rendering, also offers remarkable durability over time.

It is hypothesized that the same cartoon was used for the symmetrical parts of the decorations in the *Sala*, confirmed by the analysis of the overlaps, which show a perfect correspondence between the decorative elements on the different walls.

An important aspect that emerges from the compositional analysis is the height of the base band, which is taller than expected. This detail has sparked reflections on the perspective and the relationship with the stories depicted on the walls, demonstrating Vasari's attention to previous pictorial traditions, such as those of Mantegna and Raphael, with whom he establishes a stylistic dialogue. The dimensions Vasari provided for the *Sala* in his textual descriptions are precise, but the height of the base and the number of steps in the staircase in the final work exceed what is described in the texts and drawings, suggesting an adaptation of the project. The differences found between the Turin drawing and the finished work, particularly in the proportions of the decorative bands, reflect the modifications made during execution. These discrepancies indicate an evolving creative process in which the architectural project and the narrative needs of the patron meet and influence each other. Indeed, a dual direction can be noted: on the one hand, an architectural layout drawing on pre-existing inventive elements, and on the other, an iconographic project coordinated by Giovio, both of which are then placed and adapted within the overall project.

The use of repeated architectural elements, such as the tall base band and the stairs, demonstrates Vasari's ability to adapt the project to the morphology of the room and the needs of the patron. The decorative design proves to be extremely flexible, with panels that can be adapted to narrate different stories, as evidenced by the use of painted backdrops to depict episodes of the Medici family.

### **3. Interpretation of Illusory Space The Perspective Code**

Perspective is a representational system that allows the simulation of three-dimensional space on a two-dimensional surface. The relationship between the real object and its representation is

bidirectional: it is possible to move from space to its representation and vice versa. This is a fundamental principle in both descriptive geometry and perspective, where the representation is not merely an image but a coded system. This coding makes it possible to faithfully describe a three-dimensional object in a two-dimensional space, allowing for operations of *perspective restitution*, that is, the reconstruction of the object from its projection.

To read a perspective representation, it is often possible to trace back the operations carried out by the author, especially if essential elements such as vanishing points and the distance circle can be identified. However, in Renaissance works, these elements may not be explicitly indicated, leaving room for ambiguous interpretations.

The perspective code is based on a triorthogonal system in which space is generally divided into horizontal and vertical planes. Starting from this ideal model, it is possible to trace the fundamental geometric elements and proceed with a possible spatial interpretation. Such an operation requires the analysis of the image itself, which is often made up of frescoed or painted surfaces, whose digitization enables in-depth analysis.

The three main elements of perspective are the picture plane, the viewpoint, and the principal point. The picture plane is the surface on which the representation is drawn; the view-point, or center of projection, is located in space and corresponds to the position of the observer's eye; while the principal point is located on the picture plane and determines the position of the viewpoint in space. The correct interaction between these three elements is the basis of perspective construction.

#### **Acquisition of Quadratures: Real Space and Painted Surface**

The analysis of the frescoes in the *Sala dei Cento Giorni* was made possible through the digitalization of the artwork. This process is based on a methodological approach that combines the acquisition of metric and photographic data using High Resolution Images (HRIs) techniques. These high-resolution images, obtained

through a series of shots taken from the same focal point, provide essential chromatic and material details for the close study of the frescoes.

The three-dimensional model of the space, although simplified, is generated through the interpretation of topographic data and is enriched by meshes derived from photogrammetry and detailed textures of the frescoes. The creation of this model not only provides a foundation for representing Vasari's painted space in three dimensions but also allows for a comparison between real space and illusory space.

The main focus of the investigation is the frescoes. After producing four high-resolution images of the frescoes through the previously described process, these were edited to remove extraneous elements not belonging to the painted surface. This editing process was made possible through the use of perspective, which allowed gaps to be filled, grounding the reconstructions in a methodologically scientific structure.

#### **The Issue of Perspective Restitution**

Perspective restitution is a fundamental process for understanding and digitally reconstructing the illusory space depicted in the frescoes. The analysis is based on two readings: an architectural critique and a geometric one, which together contribute to the creation of a three-dimensional model of the space imagined by the artist. The model generated by this process serves two main purposes: to represent in three dimensions what is depicted in the frescoes and to provide a tool for studying the quadratures in the *Palazzo della Cancelleria*.

The central theme is the indeterminacy of the perspective model. Since the same perspective can be generated by multiple spatial configurations, it is necessary to hypothesize a possible spatial arrangement to accurately restore it. The architectural reading, which precedes the geometric one, is based on recognizing familiar visual elements that form the frame-work of the model. This analysis draws inspiration from Vincenzo Fasolo, who considers architectural perspectives as actual architectural structures. Fasolo suggests that Vasari, in painting the *Sala dei Cento Giorni*, represented an isotropic space, influenced by his own work as an architect.

### **Geometric Interpretation**

The next phase, the geometric one, focuses on the perspective construction of the image. During this phase, the architectural elements are simplified and transformed into geometric entities, allowing for three-dimensional restitution. The perspective image is geometrically encoded, transforming from a two-dimensional representation into a three-dimensional model.

The analysis conducted on the walls of the *Sala* shows how the perspective elements converge towards a central area, positioned higher than the viewer's eye level. This convergence is not always precise due to the vastness of the frescoed space and the corrections made by the artists to maintain spatial illusion. Despite some inaccuracies in the paintings, possibly due to the speed with which they were executed, the perspective investigation allows for a reasonably accurate reconstruction of the space imagined by Vasari.

The geometric analysis was extended to all the walls of the *Sala*, identifying the projection centre for each wall. This critical approach helps better understand Vasari's spatial project and the technical challenges faced in creating a coherent perspective illusion within a real space.

### **Architectural Interpretation**

The interpretative investigation continued with the spatial reconstruction of a perspective work, based on data derived from the geometric analysis of the quadratures. The resulting digital model not only represents the illusory space but also allows for the exploration of the complex relationship between architectural parts, as is the case in the graphic study of a building. The perspective reconstruction thus becomes a critical operation that selects and organizes points, lines, and planes to generate a spatial model.

The process begins by identifying the centre of projection and the picture plane, and then proceeds with the identification of each point in space through a method of projection and intersection of lines. By applying this procedure repeatedly, the vertices of the architectural solids are reconstructed, and subsequently, the edges as well. All architectural elements recognized

in the walls are created, starting from the base and the stairs, and moving up to the central band with the niches and the proscenium floor. However, due to the crowding of figures, some parts are not visible and require reconstructive hypotheses.

The spatial investigation highlights architectural incongruities, such as the stairs, which, when transposed into 3D, do not appear coherent, or the binary order that does not match the depth of the coffered ceiling. This necessitated the creation of a second model that regularizes the architectural inconsistencies and renders the space ideal, where the opposite walls appear identical, except for minimal differences.

An additional complexity concerns the architectures beyond the proscenium, which Vasari treats as painted backdrops but can only be partially reconstructed spatially. For example, the hall with twisted columns on the south wall and the colonnaded semicircle on the north wall are conceivable, and the result is spatially coherent with the architectural model, while other environments remain undefined.

The construction of multiple models—real, geometric, and ideal—is necessary to fully interpret the frescoes, both from a perspective and perceptual point of view. These models are utilized in a virtual laboratory to offer new interpretations of architectural perspectives, with the aim of developing a methodology applicable to other similar works.

### **Study and Interpretation of Illusory Space**

When analyzing a particularly significant quadrature, the relationship between the viewer—who observes—and the artwork is crucial, with a special focus on the illusory effects created through perspective projection. These frescoes, although created on flat surfaces, manage to convey the illusion of three-dimensional spaces, extending the architecture beyond the physical limits of the wall. One of the central issues examined is how the viewer perceives these perspectives, to what extent they are involved in the illusion, and what elements contribute to making the effect credible.

The analysis of the perspectives painted by Vasari in the *Sala* highlights how the viewer, moving within the space, never loses the illusion of three-dimensionality,

even when the observer is not in the ideal projection point. Vasari manages to maintain coherence between real elements, such as windows, and painted ones, creating a fusion between real and illusory architecture that fully engages the viewer.

### Local Perspectives and Remarkable Solutions

Two key aspects emerge from the analysis: the height of the horizon and the use of different projection centers for each wall. This means that the viewer can never be in the ideal spot to observe the scenes, yet this does not diminish the effectiveness of the spatial illusion.

The analysis suggests that Vasari deliberately positioned the horizon higher to address practical issues related to the visibility of the floor and existing architectural elements, such as the fireplace and windows. Additionally, the room's configuration reflects a strong influence from Renaissance theater, with the elevated horizon typical of stage designs from that era.

The study of the geometric and three-dimensional model of the frescoes reveals some remarkable perspective solutions adopted by Vasari, demonstrating his mastery in managing quadrature. Some incongruities, such as the irregular size of the steps or the beams of the ceiling, are not mistakes but conscious choices that confirm how the artist designed directly in perspective, prioritizing the visual rendering of the illusion over geometric precision.

An emblematic example is represented by the stairs: some of them do not have regular steps, and one of the steps appears "suspended" due to a perspective solution that Vasari adopted to maintain the coherence of the illusion with the real floor. Another interesting aspect is the height of the horizon and the position of the centres of projection, which in some cases are even located outside the physical space of the *Sala*.

### The Paradox of the Centre of Projection

The reading of Vasari's frescoes at *Palazzo della Cancelleria* has highlighted the importance of horizon positioning. Vasari places the horizon very high, creating a paradox: although the perspective images evoke three-dimensional spaces, these are not observable

from a privileged viewpoint because the viewer can only look at them from a lower elevation. The analysis focuses on the relationship between the illusory space created by the frescoes and the viewer's point of view. Using digital models, efforts were made to understand the implications of this displacement of the horizon by comparing different configurations. In particular, the translation of the vertices of the polygonal models was calculated to adapt the perspective for an observer positioned at a height of 1.60 meters, which generated a new model with inclined lines. This configuration recalls the theatrical effect of the inclined proscenium, allowing for a wider view from the audience.

Another configuration hypothesized a single centre of projection for all four walls, creating a contracted triorthogonal space that is less realistic and livable but consistent with the overall illusory space.

Subsequent experiments will allow for a deeper exploration of these analyses, offering new interpretations of the space represented in the frescoes.

### 4. A New Reading on the Meaning of the Hall Projective Principles for Vision

All methods of graphic representation are based on the principles of projection and section, where projecting rays pass through a three-dimensional model and intersect a plane, generating a two-dimensional image. Human vision follows this pattern as well, with rays passing through the pupil and forming on the retina. Among the various projection methods, central perspective is the one that most closely resembles human visual perception.

This analogy between human vision and perspective inspired numerous innovations during the Renaissance. One key tool is the "*Alberti veil*", a grid that allowed for precise representation of real space on a two-dimensional element. Albrecht Dürer developed a similar device called a "*porthole*", while Filippo Brunelleschi devised a perspective machine to demonstrate the validity of central perspective. Leonardo da Vinci, for his part, described the *camera obscura*, a device that projected inverted images onto a screen.

In the seventeenth century and beyond, devices such as the pantograph and the *lucida camera*, invented

respectively by Christoph Scheiner and William Hyde Wollaston, further re-fined the ability to represent three-dimensional scenes on two-dimensional surfaces, contributing to the spread of perspective. These tools, born from the observation of human vision, were fundamental in translating the three-dimensional world onto two-dimensional supports.

Beyond the realistic reproduction of the world, the principles of perspective projection were used to create optical illusions, as seen in Athanasius Kircher's Chamber of Wonders, which employed the magic lantern to project enlarged images. Towards the end of the eighteenth century, Robert Barker's invention of the panorama represented a crucial evolution, allowing the public to experience immersive environments in circular spaces, thanks to views of landscapes or historical scenes painted on enormous surfaces. These devices anticipate the current interest in contemporary vision tools, specifically those that are part of extended reality (XR), highlighting the lasting fascination with visual immersion.

### Perception and Critical Reading

The perception of space is a complex process mediated by our sensory system and our background of experiences. This becomes particularly interesting when we observe perspective images, such as architectural quadratures, which deceive the eye with their three-dimensional representation. In the Hall of the Hundred Days, the architectural perspectives painted on the walls create the illusion of expanded spaces, a phenomenon that can be explored even more deeply through the use of immersive extended reality technologies.

These technologies allow users to interact with three-dimensional virtual scenarios, offering an immersive experience that replicates and enriches the perception of real space.

The goal of using these technologies, particularly augmented reality (AR) and virtual reality (VR), is to improve the understanding and interaction with cultural heritage, allowing for a more comprehensive and critical enjoyment of artworks. For example, in the work done on the Hall of the Hundred Days, immersive

technologies enable the study of the relationship between the painted perspective and the three-dimensional model it represents. VR, in particular, allows users to move within the illusory space, examining the architectural configurations from different angles and viewpoints, providing a deeper understanding of the space imagined by Vasari.

Although still in the experimental phase, these technologies not only can aid in the enhancement of cultural heritage but also offer new keys to interpreting complex phenomena such as architectural perspective. Moreover, due to their communicative potential, these experiences can engage a wide audience, from specialized researchers to the general public, offering innovative ways to explore and understand cultural heritage.

### Augmented Reality for Reading Perspective Scenes

Augmented Reality (AR) is a technology that enables the overlay of digital content onto a real environment, using devices such as smartphones, tablets, or smart glasses equipped with cameras. This technology is particularly effective in applications involving *quadratura* works, as it allows for the verification of the relationship between real space, three-dimensional models, and perspective images through continuous comparison between the artwork and the overlaid digital content.

*Quadratura* works, characterized by complex interactions between two-dimensional and three-dimensional elements, are thus ideal for the application of Augmented Reality. By over-laying three-dimensional models onto perspective images, it is possible to deepen the relationship between these two dimensions and facilitate the understanding of the illusory space represented. In this context, the artwork itself becomes the target that activates the digital content, giving new significance to perspective as a key element of the interaction.

In the experiment conducted on the Hall of the Hundred Days, the *quadratura* fresco was used as the target, while the three-dimensional model constituted the overlaid informational content. This allowed for continuity between the 3D model and the artwork,

reproducing the same geometric relationships identified during the perspective restitution of the fresco. In this way, it is possible to explore the communicative effectiveness of AR in the context of perspective works and to understand the strategies employed by Vasari.

The use of AR has also proven particularly useful in highlighting details that are not immediately perceivable in the two-dimensional image. Thanks to the ability to detach from the perspective centre, AR allows for exploration of the space from different angles and reveals hidden details.

Augmented Reality proves to be a valuable tool for reading perspective images, both at a general level, in analysing the relationships among different elements, and at a detail level, in experiencing three-dimensional models that enrich the understanding of *quadratura* works.

### **Spherical Panoramas: The Choice of Constrained Viewpoints**

Perspective is one of the most effective methods for simulating human vision, and the comparison with virtual reality is immediate. VR creates a three-dimensional environment that deceives the senses of the user, immersing them in an apparently real space. The use of VR allows for the verification of previously formulated hypotheses, offering the possibility to explore three-dimensional models through stereoscopic spherical images, visible through VR headsets and smartphones inserted into cardboard devices.

The application of static VR (i.e., using panoramic images) has been employed to study the perspective frescoes in the Hall of the Hundred Days. The specially created spherical images enable transitions between different configurations while maintaining a constrained viewpoint, highlighting the relationships between real and illusory spaces. Observing these models from various viewpoints, such as the observer's height or the vanishing point of the perspective horizon, allows for an understanding of how perception changes based on the user's position. Through these 360° images, it is possible to experience in VR the perceptual effect that observing perspectives has on the viewer.

The experiments extend to comparing geometric and ideal models observed from different heights, such as that of the observer or spectator. By changing perspective, architectural differences emerge, particularly in the ground connection areas, revealing inconsistencies in the geometric model compared to the ideal one. By comparing spherical images of the virtual model with panoramic photographs, gaps in the digital model become evident, as it struggles to replicate the sensory complexity of real space.

VR also allows for the observation of individual walls from the user's centre of projection, enabling the assessment of the coherence between three-dimensional models and frescoes. In the Hall of the Hundred Days, the West wall has been the focus of study because its centre of projection is located within the room and contains relevant architectural elements. Here too, navigation between models and frescoes reveals that as the observer moves away from the ideal centre of projection, they perceive spatial distortions. The system allows for comparing the continuity between virtual and real perspectives, highlighting how the greatest illusory effectiveness is maintained only when viewed from the correct centre of projection.

### **Real-Time Exploration**

The application of dynamic Virtual Reality (VR) allows for a more immersive experience, simulating the sensation of being physically inside a virtual space. Users can move freely within the digital environment, observing both the real space and the illusory space depicted in the frescoes.

The dynamic VR system utilizes a first-person camera perspective, enabling users to freely explore the virtual space while overcoming the constraints of a static and predefined view. This allows users to observe the frescoes or architectural space from various heights and angles, even "virtually climbing" stairs, thus offering a deeper understanding of the spatial and perspective relationships within the environment. The ability to virtually ascend onto the proscenium enables users to experience what it feels like to be an actor moving on stage, providing a unique perspective.

An important aspect of this application is the use of an ideal “Clay Render” model, which lacks complex textures and highlights architectural volumes and natural light coming from the windows of the hall. This rendering style emphasizes the architecture without distracting with superficial details, focusing on the analysis of spatiality and the relationships between various structural elements.

The experience of navigating at different heights reveals perceptual changes in the perspective model. For example, observing from the spectator’s height, one notices that the proscenium floor would not be visible if the horizon were positioned lower. Conversely, navigating from an elevated position creates a disorienting sensation: virtually walking on a transparent floor gives the impression of being suspended in space, as the viewpoint is displaced relative to the real plane.

This mode of navigation offers a new perspective for studying space and perspective representations, expanding the possibilities for analysis and engagement with architectural and artistic heritage.

### **The Theatrical Space**

One of the central aspects that emerges from the reconstructions and immersive experiments is the height of the horizon and the continuity between real space and illusory space. The hypothesis formulated is that the final configuration of Vasari’s *quadratura* was influenced by practical considerations, such as the presence of the fireplace and the access door, which would have interfered with the decorative apparatus. This led Vasari to position the central frieze with the stories higher, consequently raising the viewpoint to ensure the visibility of the proscenium for the audience. The use of Virtual Reality confirmed that if the horizon had been lower, the view would have been limited to the ceilings, preventing the proper viewing of the scenes depicted in the stories.

Another key element of the research is the connection between the architecture of the hall and Renaissance theatre. This aspect is also supported by hypotheses formulated through the study of drawings and textual documents. It emerged that Vasari, often involved in theatrical projects, reused architectural

and scenic elements in various works, demonstrating stylistic continuity and functional coherence.

The central and elevated perspective used in the hall, typical of theatrical representations of the time, was also adopted by Vasari in this space, with the privileged spectator observing the scene from an elevated point of view. Moreover, the iconographic analysis revealed that many architectural elements present in the frescoes can be considered painted backdrops, confirming the influence of theatre on the decorative structure of the hall.

The use of advanced digital tools, such as three-dimensional modeling and Augmented Reality, allowed for the verification and deepening of the hypotheses formulated during the study. These tools expanded the possibilities for analysis and understanding of the relationship between real space and illusory space, offering an innovative perspective. The three-dimensional model of the hall, created through these technologies, became a virtual laboratory for exploring the perspective and projection principles of the work.

Finally, the research reinterprets the function of the hall as if it were a permanent palatial theatre, with its architectural structure and the arrangement of the frescoed scenes. In this context, the spectator traverses the space, observing the scenes alternating along the frescoed walls, much like in a Renaissance theatrical drama. Thus, the configuration of the hall reflects the deep connection between Vasari’s work and the practice of scenography, confirming the central role of theatre in his artistic production.

## Crediti

Dove non diversamente indicato tutte le immagini sono elaborazioni dell'autrice.

Le seguenti figure riproducono opere ospitate dal Museo di Palazzo Vecchio. La pubblicazione in questo volume è stata autorizzata in data 31/07/2024 dal Comune di Firenze, prot. n. 260520.  
Capitolo 1, figg. 31, 33, 36.

Le seguenti figure sono proprietà del Gabinetto dei Disegni degli Uffizi. La pubblicazione in questo volume è stata autorizzata in data 21/10/2024, prot. 5829.  
Capitolo 2: figg. 1, 2, 4, 9.

La figura 11 del capitolo 2 è proprietà della Civica Raccolta delle Stampe "Achille Bertarelli", Castello Sforzesco. La pubblicazione in questo volume è stata autorizzata in data 05/09/2024.

La figura 6 del capitolo 2 è proprietà della Biblioteca Reale di Torino. La pubblicazione in questo volume è stata autorizzata in data 05/08/2024.

Che le seguenti figure sono sotto licenza Creative Commons.

Capitolo 1, figg. 3, 21.

Capitolo 2, fig. 12.

Capitolo 4, figg. 6, 7, 8.

Tutte le restanti figure sono di pubblico dominio.



## Riferimenti bibliografici

- AA.VV. (2011). *Metodologie integrate per il rilievo, il disegno, la modellazione dell'architettura e della città*. Roma: Gangemi Editore.
- Arnheim Rudolf (1986). *Arte e percezione visiva*. Milano: Feltrinelli.
- Baglioni, Leonardo. Mancini, Matteo Flavio. Romor, Jessica. Salvatore, Marta (2014a). Proposta di uno standard di acquisizione per il rilievo delle quadrature su superfici piane. In Valenti, Graziano Mario, a cura di, *Prospettive Architettoniche, conservazione digitale, divulgazione e studio*. Roma: Sapienza Università Editrice, vol. 1, pp. 687-711.
- Baglioni, Leonardo. Migliari, Riccardo. Salvatore, Marta (2014b). Calcolo della risoluzione delle riprese panoramiche delle quadrature piane. In Valenti, Graziano Mario, a cura di, *Prospettive Architettoniche, conservazione digitale, divulgazione e studio*. Roma: Sapienza Università Editrice, vol. 1, pp. 809-816.
- Baglioni, Leonardo. Migliari, Riccardo. Fasolo, Marco (2016). Sulla Interpretazione delle prospettive architettoniche. In Bertocci, Stefano, Bini, Marco, a cura di, *Le ragioni del disegno. The reasons of drawing. Atti del 38° Convegno internazionale dei docenti della rappresentazione (Firenze, 15-17 settembre 2016)*. Roma: Gangemi editore, pp. 1027-1032.

- Baglioni, Leonardo. Carlevaris, Laura. Fasolo, Marco. Mancini, Matteo Flavio. Romor, Jessica. Salvatore, Marta. Valenti, Graziano Mario, Per una metodologia di studio delle prospettive architettoniche. In Bertocci, Stefano, Farneti, Fuzia, a cura di (2020). *L'architettura dipinta: storia, conservazione e rappresentazione digitale. Quadraturismo e grande decorazione nella pittura di età barocca*. Firenze: didapress, pp. 325-336.
- Barba, Salvatore. Fiorillo, Fausta. Nadeo, Alessandro. Barbato, Davide (2014). Tecniche di image editing: un possibile 'work flow' per le architetture prospettiche. In Valenti, Graziano Mario, a cura di, *Prospettive Architettoniche, conservazione digitale, divulgazione e studio*. Roma: Sapienza Università Editrice, vol. 1, pp. 871-886.
- Barnes, Connelly. Shechtman, Eli. Finkelstein, Adam. Goldman, Dan B. (2009). PatchMatch: A Randomized Correspondence Algorithm for Structural Image Editing. *ACM Transactions on Graphics* (Proc. SIGGRAPH) 28(3), pp.1-10.
- Baroni, Alessandra (2012). A New Drawing by Vasari for the Sala dei Cento Giorni in the Palazzo della Cancelleria. *Master Drawing*, vol. 50, N. 4, pp. 495-506.
- Barrocchi, Paola (1958). Il Vasari Architetto. In *Atti dell'Antica Accademia Pontaniana, Nuova serie*, volume VI, pp. 113-136.
- Bertini, Aldo (1950). *Disegni italiani della Biblioteca Reale di Torino*, Torino: Edizioni Donaggio.
- Bertocci, Stefano. Farneti, Fuzia, a cura di (2020). *L'architettura dipinta: storia, conservazione e rappresentazione digitale. Quadraturismo e grande decorazione nella pittura di età barocca*. Firenze: didapress.
- Biagini, Carlo (2015). Dalla misura alla rappresentazione: la "geometria pratica" nello sviluppo dei procedimenti prospettici nel Rinascimento. In Bartoli, Maria Teresa, Lusoli, Monica, a cura di, *Le teorie, le tecniche e i repertori figurativi nella prospettiva d'architettura tra il '400 e il '700. Dall'acquisizione alla lettura del dato*. Firenze: Firenze University Press, pp. 203-212.
- Bino, Carla. Tameni, Ilaria (2005). Il teatro umanistico e rinascimentale. In Bernardi, Claudio, Susa, Carlo, a cura di, *Storia essenziale del teatro*. Milano: Vita e Pensiero, pp. 121-164.
- Bisceglia, Anna (2013). Vasari e gli artisti spagnoli a Palazzo della Cancelleria. In Masi, Alessandro, Barbato Chiara, a cura di, *Giorgio Vasari tra parola e immagine*. Roma: Aracne, pp. 49-62.
- Bœspflug, François (2006). *La Trinité dans l'art d'Occident (1400-1460)*. Strasbourg: Presses Universitaires de Strasbourg.
- Bonacini, Elisa (2011). *Nuove tecnologie per la fruizione e valorizzazione*

- del patrimonio culturale*. Roma: Aracne.
- Camerota, Filippo (2006). *La prospettiva del Rinascimento*. Milano: Electa.
- Camerota, Filippo (2019). Introduzione. La prospettiva come tema vitruviano. *Tiempo, Espacio y Forma, Serie VII Historua del Arte*, n. 7, pp. 17-40.
- Campi, Massimiliano. Di Luggo, Antonella. Palomba, Daniela. Palomba, Rosaria (2019). Digital Survey and 3D Reconstructions for Augmented Accessibility of Archaeological Heritage. In *Int. Arch. Photogramm. Remote Sens. Spatial Inf. Sci.*, XLIII-2/W9, pp. 205-212.
- Càndito, Cristina (2014). Spazi statici e spazi dinamici a Palazzo Brignole-Rosso a Genova. In Valenti, Graziano Mario, a cura di (2014). *Prospettive Architettoniche. Conservazione digitale, divulgazione e studio*. Roma: Sapienza Università Editrice, vol. I, pp. 467-490.
- Càndito, Cristina (2015). Prospettiva e scenografia nella Sala dell'Autunno. In Bartoli, Maria Teresa, Lusoli, Monica, a cura di (2015). *Le teorie, le tecniche e i repertori figurativi nella prospettiva d'architettura tra il '400 e il '700. Dall'acquisizione alla lettura del dato*. Firenze: Firenze University Press, pp. 357-366
- Carlevaris, Laura (2003). La prospettiva nell'ottica antica: il contributo di Tolomeo. *Disegnare, idee, immagini*, n. 27, pp. 16-29.
- Carlevaris, Laura (2006). La questione della prospettiva antica: oltre Panofsky, oltre Gioseffi. *Disegnare, idee, immagini*, n. 32, pp. 66-81.
- Carrara, Eliana (2019). Vasari, Apparati per la Talanta. In Bisceglia, Anna, Ceriana, Matteo, Procaccioli, Paolo, a cura di (2019). *Pietro Aretino e l'arte nel Rinascimento*. Firenze: Giunti, pp. 115-157.
- Casale, Andrea (2018). *Forme della percezione dal pensiero all'immagine*. Milano: FrancoAngeli.
- Cerasuolo, Anna (2016). Appunti di Vincenzo Borghini sul "Libro dell'arte" di Cennino Cennini. *Mitteilungen des Kunsthistorischen Institutes in Florenz*, n.58, pp. 117-125.
- Ciarloni, Roberto (2009). Le teorie e tecniche della rappresentazione matematica. In Migliari Riccardo, *Geometria descrittiva, Volume II – Tecniche e applicazioni*. Novara: De Agostini, CittaStudi Edizioni, pp. 5-59.
- Chitham, Robert (1987). *Gli ordini classici in architettura. I fondamenti storici - Gli ordini nei loro particolari - L'uso degli ordini*. Milano: Hoepli.
- Conforti, Claudia (1993). *Vasari architetto*, Milano: Electa.
- Conforti, Claudia (2013). Vasari: le parole delle pietre. In Barbato, Chiara, Masi, Alessandro, a cura di (2013). *Giorgio Vasari tra parola e immagine*. Roma: Aracne, pp. 11-16.
- Culatti, Marcella (2007). *La raffigurazione delle arti in Italia: le allegorie del-*

- la pittura e della scultura in epoca moderna*. Dottorato di ricerca in Storia dell'arte, 18 Ciclo. Bologna: Alma Mater Studiorum Università di Bologna.
- De Angelis d'Ossat, Guglielmo (1976). "Disegno" e "Invenzione" nel pensiero e nelle architetture del Vasari. In *Il Vasari storiografo e artista: atti del Congresso internazionale nel 4. centenario della morte: Arezzo-Firenze, 2-8 settembre 1974*. Firenze: Olschki, pp. 773-782.
- De Carlo, Laura (1999). Lo sfondato prospettico di Giovanni e Cherubino Alberti nella Sala Clementina in Vaticano. Artifici e meccanismi prospettici nella costruzione dello spazio illusorio. In Migliari, Riccardo, a cura di (1999). *La costruzione dell'architettura illusoria*. Roma: Gangemi Editore, pp. 105-119.
- De Carlo, Laura. Kantas, Prokopios. Mancini, Matteo Flavio. Santopuoli, Nicola (2015). Sala del Mappamondo a Palazzo Venezia. Una quadratura romana tra quattrocento e novecento. In Bartoli, Maria Teresa, Lusoli, Monica, a cura di (2015). *Le teorie, le tecniche e i repertori figurativi nella prospettiva d'architettura tra il '400 e il '700. Dall'acquisizione alla lettura del dato*. Firenze: Firenze University Press, pp. 77-86.
- De Girolami Cheney, Liana (1995). Giorgio Vasari's Sala Dei Cento Giorni: A Farnese Celebration, Explorations. In *Renaissance Culture*, vol. 21: Issue 1, pp. 121-150.
- De Luca, Maurizio (1999). Tecniche di trasposizione del disegno nei dipinti murali. In Migliari, Riccardo, a cura di (1999). *La costruzione dell'architettura illusoria*. Roma: Gangemi Editore, pp. 9-56.
- De Rosa, Agostino. Giordano, Andrea. Monteleone, Cosimo. Bernardello, Rachele Angela. Della Longa, Mirka. Farenis, Emanuela. Friso, Isabella. Piccinin, Giulia (2020). L'architettura dipinta della Scoletta del Carmine a Padova. In Bertocci, Stefano, Farneti, Fuzia, a cura di (2020). *L'architettura dipinta: storia, conservazione e rappresentazione digitale. Quadraturismo e grande decorazione nella pittura di età barocca*. Firenze: didapress, pp. 218-227.
- Di Marzio, Daniele (1999). La sala Clementina in Vaticano. Procedimento per la costruzione diretta della prospettiva su superfici curve: ipotesi teorica e verifica sperimentale. In Migliari, Riccardo, a cura di (1999). *La costruzione dell'architettura illusoria*. Roma: Gangemi Editore, pp. 153-178.
- Docci, Mario (1999). Un grande episodio della storia della prospettiva: il quadraturismo. In Migliari, Riccardo, a cura di (1999). *La costruzione dell'architettura illusoria*. Roma: Gangemi Editore, pp. 7-8.
- Dotto, Edoardo (2011). La regola e lo

- sguardo. La critica di Giuseppe Damiani Almeyda al libro dei cinque ordini di architettura di Vignola. *Tecla Rivista di Temi e Letteratura artistica*, n. 4, pp. 12-36.
- Dotto, Edoardo (2018). Eyecad VR, un software per la visualizzazione immersiva e interattiva dell'architettura. In Salerno, Rossella, a cura di (2018). *Rappresentazione materiale/immateriale - Drawing as (in) tangible: 40° Convegno internazionale dei Docenti delle discipline della Rappresentazione. Quindicesimo congresso UID – Milano 13/15 settembre*. Roma: Gangemi Editore, pp. 525-530.
- Fantini, Filippo (2009). Teorie e tecniche della rappresentazione numerica o poligonale. In Migliari, Riccardo, *Geometria descrittiva, Volume II – Tecniche e applicazioni*. Novara: De Agostini, CittaStudi Edizioni, pp. 60-96.
- Farneti, Fauzia. Lenzi, Deanna, a cura di, (2004). *L'architettura dell'inganno. Quadraturismo e grande decorazione nella pittura di età barocca. Atti del Convegno (Rimini, 28-30 novembre 2002)*. Firenze: Alinea Editrice.
- Farneti, Fauzia. Bertocci, Stefano, a cura di (2006). *L'architettura dell'inganno a Firenze. Spazi illusionistici nella decorazione pittorica delle chiese fra Sei e Settecento*. Firenze: Alinea Editrice.
- Farroni, Laura (2019). Percorsi di conoscenza tra reale, virtuale e digitale. In *L'arte del disegno a Palazzo Spada*. Roma: De Luca Editori, pp. 15-18.
- Fasolo, Marco (2004). La galleria di Sant'Ignazio alla Casa professa del Gesù. Problema teorico circa la prospettiva della parete di fondo. In Farneti, Fauzia. Lenzi, Deanna, a cura di, (2004). *L'architettura dell'inganno. Quadraturismo e grande decorazione nella pittura di età barocca. Atti del Convegno (Rimini, 28-30 novembre 2002)*. Firenze: Alinea Editrice, pp.149-154.
- Fasolo, Marco. Mancini, Matteo Flavio (2014). Il progetto originario sul quadraturismo: la sala dei Cento Giorni al Palazzo della Cancelleria. In Valenti, Graziano Mario, a cura di (2014). *Prospettive Architettoniche, conservazione digitale, divulgazione e studio*. Roma: Sapienza Università Editrice, vol. 1, pp. 311-331.
- Fasolo, Marco. Mancini, Matteo Flavio (2019). Andrea Pozzo "architetto" e il suo progetto "architettonico" per la volta della chiesa di Sant'Ignazio. *Disegno*, n.4, pp. 79-90.
- Fasolo, Orseolo (1992). Illusioni prospettiche unitarie d'architettura (Architettura prospettica nella Wandmalerei e Deckenmalerei). *XY, dimensioni del disegno*, n. 16, pp. 83-85.
- Fasolo, Vincenzo (1928b). L'architettura nelle pitture del Rinascimento I. Interpretazione dei monumenti romani. *Architettura e arti decorative*, n. 5, pp. 193-208.

- Fasolo, Vincenzo (1928b). L'architettura nelle pitture del Rinascimento II. L'interpretazione dei monumenti romani. *Architettura e arti decorative*, n. 6, pp. 241-254.
- Fasolo, Vincenzo (1955). *Analisi Grafica dei valori architettonici*. Roma.
- Fasolo, Vincenzo (1969). L'architettura nell'opera pittorica di Giorgio Vasari. In *Atti del XII Congresso Nazionale di Storia dell'Architettura (Arezzo, 10-15 settembre 1961)*. Roma: Centro studi per la storia dell'architettura, pp. 215-237.
- Fatta, Francesca (2016). Scienza e arte tra tempo e luogo: sei punti di vista. *XY*, 1 (1), pp. 44-57.
- Folin, Marco (2020). Compiute/incompiute/incompletabili. Le Sette Meraviglie del mondo nella ricostruzione di Maarten van Heemskerck (1572). In Aureli, Giorgia, Colonese, Fabio, Cutarelli, Silvia, a cura di (2020). *Intersezioni, Ricerche di Storia, Disegno e Restauro dell'Architettura*. Roma: Sapienza Università Editrice, pp. 281-290.
- Frey, Karl (1923). *Der literarische Nachlass Giorgio Vasaris*. München: Georg Müller.
- Grasso, Monica (2003). La sala dei cento giorni di Giorgio Vasari: Il programma iconografico e la politica dinastica farnesiana. *Rendiconti Pontificia Accademia Romana di Archeologia*, 7, pp. 175-191.
- Herman Jacobs, Frederika (1982). A new drawing by Vasari for the Sala dei Cento Giorni. In *Master Drawing*, N. 4, Vol. 20, pp. 371-374.
- Ippoliti, Elena (2011). Media digitali per il godimento del patrimonio culturale Digital Media and enjoyment of Cultural Heritage. In *DisegnareCon*, vol.4, n. 8, pp. 2-13.
- Ippoliti, Elena. Meschini, Alessandra (2010). Dal 'modello 3D' alla 'scena 3D'. Prospettive e opportunità per la valorizzazione del patrimonio culturale architettonico e urbano. *DisegnareCon*, n. 6, pp. 77-91.
- Izzo, Mena. Mustilli, Mario (2015). Realtà aumentata e valorizzazione dei beni culturali. Riflessioni sull'offerta culturale casertana. In Baccarani, Claudio, Testa, Francesco, Minguzzi, Antonio, Golinelli, Gaetano M. a cura di (2015). *XXVII Convegno annuale di Sinergie Heritage, management e impresa: quali sinergie?*. Verona: CUEIM Comunicazione srl, pp. 797-809.
- Kugler, Anders. Knittel, Günter. Schilling, Andreas G. Straßer, Wolfgang. Binder, Joachim W. (1996). High Performance Texture Mapping Architectures. In Müller-Schloer, Christian, a cura di (1996). *EMSYS'96 - OMI 6th Annual Conference on Embedded Microprocessor Systems, September 23-25*. Amsterdam: IOS Press, pp. 189-198.
- Lo Turco, Massimiliano. Sanna, Marco (2009). Digital Modeling for Architectural Reconstruction. The Case Study of the Chiesa Confraternita

- della Misericordia in Turin. In Takese Y., a cura di (2009). *Proceedings of the CIPA XXII International Symposium: Digital Documentation, Interpretation & Presentation of Cultural Heritage. CIPA International Symposium. Kyoto, Japan, 11-15 October 2009*. Japan: Ritsumeikan University, pp. 1-6.
- Luigini, Alessandro. Pancioli, Chiara, a cura di (2018). *Ambienti digitali per l'educazione all'arte e al patrimonio*. Milano: FrancoAngeli.
- Magnano, Paola (2015). Introduzione di Giorgio Vasari, pittore aretino, alle tre arti del disegno cioè architettura, scultura e pittura. In *Affresco*, pp. 65-72.
- Maidi, Madjid. Lehiani, Yassine. Preda, Marius (2020). Open Augmented Reality System For Mobile Markerless Tracking. In *IEEE International Conference on Image Processing (ICIP), Abu Dhabi, United Arab Emirates*, Piscataway: IEEE, pp. 2591-2595.
- Mancini, Matteo Flavio (2023). *Esordio, maturità e consacrazione internazionale di Andrea Pozzo. Prospettiva e architettura nei grandi cicli di Mondovì, Roma e Vienna*. Torino: Fondazione 1563 per l'Arte e la Cultura della Compagnia di San Paolo.
- Melody, William H. (2015). Information and Communications Technology. *The Canadian Encyclopedia*, <https://www.thecanadianencyclopedia.ca/en/article/information-and-communications-technology>. Consultato il 05 settembre 2024.
- Meschini, Alessandra (2011). Digital technology in the communication of Cultural Heritage. State of the art and potential development. *DisegnareCon*, n. 4(8), pp. 14-24.
- Messina, Barbara (2014). Dall'immagine al modello: le architetture virtuali del patrimonio archeologico campano. In Valenti, Graziano Mario, a cura di (2014). *Prospettive Architettoniche, conservazione digitale, divulgazione e studio*. Roma: Sapienza Università Editrice, vol. 1, pp. 96-106.
- Migliari, Riccardo (1991). Il disegno degli ordini e il rilievo dell'architettura classica: Cinque Pezzi Facili. *Disegnare idee immagini*, n° 2, pp. 49-66.
- Migliari, Riccardo, a cura di (1999). *La costruzione dell'architettura illusoria*. Roma: Gangemi Editore.
- Migliari, Riccardo (2005). La prospettiva e Panofsky. *Disegnare, idee, immagini*, n. 31, pp. 28-43.
- Migliari, Riccardo, a cura di (2008). *Prospettiva dinamica interattiva. La tecnologia dei videogiochi per l'esplorazione dei modelli 3D di architettura. Nuovi quaderni di Applicazioni della Geometria Descrittiva*. Roma: Edizioni Kappa.
- Migliari, Riccardo (2010). La prospettiva: una conversazione su questioni solo apparentemente banali. In Carlevaris, Laura, De Carlo, Lau-

- ra, Migliari, Riccardo, a cura di (2010). *Attualità della geometria descrittiva*. Roma: Gangemi Editore, pp. 99-142.
- Migliari, Riccardo (2012). La prospettiva: una conversazione su questioni solo apparentemente banali. In Carlevaris, Laura, De Carlo, Laura, Migliari, Riccardo, a cura di (2010). *Attualità della geometria descrittiva*. Roma: Gangemi Editore, pp. 100-102.
- Migliari, Riccardo (2014). Le prospettive architettoniche: un ponte tra arte e scienza. In Valenti, Graziano Mario, a cura di (2014). *Prospettive Architettoniche, conservazione digitale, divulgazione e studio*. Roma: Sapienza Università Editrice, vol. 1, pp. 1-4.
- Migliari, Riccardo. Romor, Jessica (2014). Perspective: Theories and experiments on the "Veduta Vincolata" (Restricted Sight). In Schröcker, Hans-Peter, Husty, Manfred, a cura di (2014). *Proceedings of the 16<sup>th</sup> International Conference on Geometry and Graphics, Innsbruck, August 4-8, 2014*. Innsbruck: innsbruck university press, pp. 968-981.
- Migliari, Riccardo. Fasolo, Marco (2022). *Prospettiva, Teoria e Applicazioni*. Milano: Hoepli.
- Milgram, Paul. Kishino, Fumio (1994). A Taxonomy of Mixed Reality Visual Display. *Inst. of Electronics Information and Communication Engineers*, vol. 77, no. 12, pp. 1321-1329.
- Milman, Miriam (1982). *Le trompe-l'oeil*. Losanna: Albert Skira.
- Monteleone, Cosimo (2015). Scenographia, cioè descrizione delle scene: dalla teoria di Daniele Barbaro alla pratica di Paolo Veronese. In Bartoli, Maria Teresa, Lusoli, Monica a cura di (2015). *Le teorie, le tecniche e i repertori figurativi nella prospettiva d'architettura tra il '400 e il '700. Dall'acquisizione alla lettura del dato*. Firenze: Firenze University Press, pp. 179-188.
- Nexus Network Journal*, Volume 18, Issue 3, 2016.
- Panofsky, Erwin (1927). *La prospettiva come «forma simbolica»*. Ed. cons. Milano: Abscondita, 2013.
- Pierguidi, Stefano (2016). "E sopra la cornice seguiva un altro ordine". Il fregio ad affresco nelle sale dei palazzi romani. In Fenech Kroke, Antonella, Lemoine, Annick, a cura di (2016). *Frises peintes. Les décors des villas et palais au Cinquecento*. Roma: Académie de France à Rome – Villa Médicis, pp. 43-61.
- Porfiri, Francesca (2018). *Cortili bolognesi tra spazio reale e spazio illusorio. La traccia del tempo che si manifesta attraverso la superficie*. Roma: Sapienza Università Editrice.
- Remondino, Fabio (2014). Photogrammetry - Basic Theory. In Remondino, Fabio, Campana, Stefano, a cura di (2014). *3D Recording and Modelling in Archaeology and Cultural Heritage - Theory and Best*

- Practices*. Oxford: Archaeopress BAR Publication, pp. 63-72.
- Romor, Jessica (2007). *Oltre la quadratura - Analisi grafica, restituzione prospettica e ricostruzione digitale degli affreschi di Andrea Pozzo presso le stanze di S. Ignazio a Roma*. Venezia: Università IUAV di Venezia, Facoltà di Architettura, Corso di Laurea in Architettura.
- Rossi, Daniele. Meschini, Alessandra. Ferriozzi, Ramona. Olivieri, Alessandro (2018). Cose dell'altro mondo. La realtà virtuale immersiva per il patrimonio culturale. In Luigini, Alessandro, Panciroli, Chiara, a cura di (2018). *Ambienti digitali per l'educazione all'arte e al patrimonio*. Milano: FrancoAngeli, pp. 240-256.
- Russo, Michele. Guidi, Gabriele (2011). Reality-based and reconstructive models: digital media for cultural heritage valorization. *SCientific RESearch and Information Technology (SCIRES-IT)*. Caspur-Ciber Publishing, 2 (4), pp. 71-86.
- Salvarani, Renata, a cura di (2018). *Tecnologie digitali e catalogazione del patrimonio culturale. Metodologie, buone prassi e casi di studio per la valorizzazione del territorio*. Milano: Vita&Pensiero.
- Schiavo, Armando (1964). *Il Palazzo della Cancelleria*. Roma: Staderini Editore.
- Serlio, Sebastiano (1545). *Il Primo Libro d'Architettura [di Geometria]*. Il Secondo Libro di Prospettiva con traduzione francese di J. Martin, J. Barbé, Paris.
- Sdegno, Alberto (2018). Rappresentare l'opera d'arte con le tecnologie digitali: dalla realtà aumentata alle esperienze tattili. In Luigini, Alessandro, Panciroli, Chiara, a cura di (2018). *Ambienti digitali per l'educazione all'arte e al patrimonio*. Milano: FrancoAngeli, pp. 257-271.
- Tacchini, Agostino (1895). *La metrologia universale ed il codice metrico internazionale*. Milano: Ulrico Hoepli.
- Testaverde, Anna Maria (2004). Teorie e pratiche nei progetti teatrali di Giorgio Vasari. In Spagnolo, Maddalena, Torriti, Paolo, a cura di (2004). *Percorsi vasariani tra le arti e le lettere. Atti del convegno di studi (Arezzo, 7-8 maggio 2003)*. Montepulciano: Le Balze, pp. 63-75.
- Testaverde, Anna Maria (2016). L'avventura del teatro granducale degli Uffizi (1586-1637), *Drammaturgia*, 12(2), pp. 45-69.
- Trevisan, Camillo (2000). La prospettiva degli Antichi nella costruzione proposta da Erwin Panofsky. Analisi e confronto sinottico. *Disegnare Idee Immagini*, n. 17, pp. 59-64.
- Vasari, Giorgio (1568). *Le vite de' più eccellenti pittori, scultori e architettori*. Firenze: Edizioni giuntina.
- Valenti, Graziano Mario (2014). *Prospettive Architettoniche, conservazione digitale, divulgazione e studio, volume 1*. Roma: Sapienza Università Editrice.

- Valenti, Graziano Mario (2016). *Prospettive Architettoniche, conservazione digitale, divulgazione e studio, volume 2*. Roma: Sapienza Università Editrice.
- Valenti, Graziano Mario. Martinelli, Alessandro (2020). La 'vista in prima persona' tra esperienza reale e fruizione digitale/The 'first-person view' between real experience and digital use. In Arena, Adriana et al., a cura di (2020). *Connettere. Un disegno per annodare e tessere. Atti del 42° Convegno Internazionale dei Docenti delle Discipline della Rappresentazione*. Milano: FrancoAngeli, pp. 3811-3826.
- Velluzzi, Nicola (2015). Prospettiva scenografica: un esempio a Firenze. In Bartoli, Maria Teresa, Lusoli, Monica, a cura di (2015). *Le teorie, le tecniche e i repertori figurativi nella prospettiva d'architettura tra il '400 e il '700. Dall'acquisizione alla lettura del dato*. Firenze: Firenze University Press, pp. 275-282.
- Visalberghi, Aldo (1967). *Esperienza e valutazione*. Firenze: La nuova Italia.
- Zorzi, Ludovico (2008). I luoghi e le forme dello spettacolo. In Ferrone, Siro, Zorzi, Ludovico, Innamorati, Giuliano, a cura di (2008). *Il teatro del Cinquecento. I luoghi, i testi e gli attori*. Perugia: Morlacchi, pp. 5-56.

La *Sala dei Cento Giorni*, realizzata da Giorgio Vasari nel 1546 nel Palazzo della Cancelleria in Roma, rappresenta uno dei massimi esempi di quadratura prospettica, una tecnica che combina arte e architettura in uno spazio illusorio e immersivo. Il volume analizza l'opera vasariana con un approccio innovativo, che integra analisi iconografica e strumenti digitali per la rappresentazione. Attraverso una lettura multidisciplinare, l'autrice indaga i meccanismi compositivi, i riferimenti progettuali e le soluzioni prospettiche adottate dal maestro aretino, offrendoli ad una comprensione approfondita dell'opera.

Il volume esplora dapprima il contesto storico-culturale e le influenze iconografiche che hanno plasmato il progetto, poi si concentra sulla lettura geometrica e percettiva degli affreschi, arricchita dalla sperimentazione della realtà aumentata e della realtà virtuale. Questi strumenti, impiegati per indagare l'impatto spaziale e la percezione del visitatore, consentono una fruizione inedita e immersiva della *Sala*, trasformandola in un laboratorio virtuale dove spazio reale e spazio illusorio interagiscono in un dialogo continuo.

Grazie all'integrazione di tecnologie avanzate e alla rigorosa analisi prospettica, il volume offre una chiave interpretativa dell'opera valorizzando il dialogo tra osservatore, spettatore e spazio architettonico dipinto. La *Sala dei Cento Giorni*, capolavoro rinascimentale con le sue quadrature complesse e ancora parzialmente inesplorate, diviene uno stimolante campo di sperimentazione per le possibilità future della rappresentazione.

*Flavia Camagni* è architetto e dottore di ricerca in Disegno conseguito presso il Dipartimento di Storia, Disegno e Restauro dell'Architettura di Sapienza, Università di Roma. La sua ricerca si concentra sulla rappresentazione, in particolare sulla prospettiva storica e contemporanea, con un'attenzione alle immagini prospettiche di diversa natura. Con l'ausilio delle nuove tecnologie per la rappresentazione si occupa di indagare i meccanismi della percezione per applicarli alla valorizzazione dei beni culturali.