

ALMA MATER STUDIORUM – UNIVERSITA' DI BOLOGNA  
CAMPUS DI CESENA  
SCUOLA DI INGEGNERIA E ARCHITETTURA

CORSO DI LAUREA IN ARCHITETTURA E PROCESSO EDILIZIO

TITOLO DELL'ELABORATO FINALE

L'ARCHITETTURA DELL'ILLUSIONE

A

PALAZZO POGGI

Elaborato finale in  
Disegno interattivo

Relatore

Anna Maria Manferdini

Presentato da

Franco Dicesare

Anno Accademico 2017/2018



## INDICE

<b>1. Introduzione : il Quadraturismo</b> .....	i
<b>2. Pellegrino Tibaldi, il Michelangelo Bolognese</b> .....	1
<b>3. L'architettura che ospita la quadratura "La caduta di Fetonte"</b> .....	12
<b>3.1</b> Cenno storici sulla genesi dell'architettura di Palazzo Poggi.....	14
<b>3.2</b> Caratteristiche geometriche della sala di Fetonte .....	23
<b>4. Il rilievo digitale tridimensionale della sala di Fetonte</b> .....	24
<b>4.1</b> Campagna di rilievo, elaborazione dati.....	26
<b>4.2</b> La restituzione grafica .....	40
<b>5. Ipotesi teorica e verifica sperimentale</b> .....	41
<b>5.1</b> La prospettiva di "sotto in su" .....	42
<b>5.2</b> Il modo di dipingere le prospettiva sulle volte .....	49
<b>5.3</b> La trasposizione del bozzetto sulla superficie della volta. Fasi operative ..	51
<b>5.4</b> Studio degli elementi architettonici rappresentati.....	60
<b>5.5</b> Modellazione tridimensionale .....	64
<b>6. Conclusioni</b> .....	75
<b>7. Ringraziamenti</b> .....	77
<b>8. Bibliografia</b> .....	78

A mia sorella Silvia



# 1. Introduzione

Il lavoro svolto per l'elaborazione di questa tesi si basa sulla raffigurazione dell'architettura nel genere della quadratura, un tipo di pittura illusoria, raffiguranti architetture, che utilizza la tecnica della prospettiva per creare l'illusione di uno spazio tridimensionale su un piano o una superficie voltata. Questa tecnica, che affonda le sue radici sia nella storia dell'arte, sia nelle tecniche della prospettiva, necessitava, non solo di una straordinaria capacità pittorica, ma anche di un'approfondita conoscenza ottica e geometrica<sup>1</sup>.

I fondamenti teorici del quadraturismo si possono raggruppare in due principali indirizzi: teorico-matematico e pratico-empirico. Un aspetto caratteristico di entrambi questi approcci è lo studio scientifico degli effetti sorprendenti e curiosi nel campo della ricerca ottico - prospettica. È fondamentale rilevare quest'aspetto in quanto rappresenta un radicale cambiamento non solo in ambito scientifico, ma anche in ambito culturale. Nelle pitture murarie antecedenti il periodo del quadraturismo, le tecniche prospettiche erano influenzate dai fondamenti della dottrina della chiesa cattolica, in quanto il punto di vista dell'osservatore era quello di-

vino, e non aveva nessun fondamento scientifico. Esso inoltre privilegiava viste assonometriche anziché prospettiche.

I precursori del quadraturismo furono proprio i pittori del Quattrocento, anche se il periodo più florido di questo genere pittorico si registra tra il XVI e il XVIII secolo, quando si fece pressante l'esigenza, proprio del Manierismo e del Barocco, di decorare con affreschi le vaste superfici murarie all'interno degli edifici, realizzando scorci prospettici che illustravano architetture illusorie e fantastiche. In particolare, nel XVI secolo, importanti per lo sviluppo di questo genere pittorico, furono le applicazioni scenografiche dei principi della prospettiva lineare e i particolari accorgimenti geometrico - prospettici che consentirono di ottenere effetti illusori, ricorrendo all'utilizzo della schematizzazione geometrica degli oggetti mediante le sole linee di contorno di forme piane posizionate nello spazio e alla diminuzione delle grandezze apparenti secondo una proporzione dipendente dalla distanza d'osservazione.

In Italia la scuola principale di quadraturisti fu quella di Bologna, il cui massimo esponente fu Girolamo Curti<sup>3</sup> e i suoi allievi Agostino Mitelli<sup>4</sup> e Angelo Michele Colonna<sup>5</sup> che ivi operarono nel corso del Seicento.

L'obbiettivo della tesi è quello di illustrare come l'utilizzo di tecniche di rilievo e di modellazione tridimensionale ad alta risoluzione possono es-

sere utilizzate da un lato come strumenti conoscitivi in grado di ripercorrere a ritroso il processo che ha dato origine alla quadratura, e dall'altro come strumenti in grado di comunicare l'illusione pittorica attraverso la costruzione dello spazio tridimensionale simulato dall'affresco.

Lo sfondato prospettico preso in esame consiste nell'affresco rappresentante "la caduta di Fetonte" realizzato da Pellegrino Tibaldi a Palazzo Poggi a Bologna nel 1551. Questo caso di studio è stato selezionato in primo luogo per il ruolo di precursore che ebbe Pellegrino Tibaldi nel panorama del quadraturismo bolognese, che anticipò l'opera di Girolamo Curti e successivamente quella di Mitelli e di Colonna. La scelta di analizzare questa quadratura, meno celebre fra le opere di Tibaldi, deriva da considerazioni sulla prevalenza, all'interno dell'affresco, dell'apparato architettonico rispetto a quello figurativo, che si presta pertanto meglio di altre realizzazioni ad indagini di tipo geometrico-prospettiche. La quadratura oggetto di studio, è situata in una stanza al pianterreno di Palazzo Poggi, ubicato a Bologna in via Zamboni n°31. Questa sala era anticamente un gabinetto destinato a colloqui riservati e al ricevimento degli ospiti. All'interno di tale spazio, Pellegrino Tibaldi, dipinse la volta con una prospettiva architettonica a sovrapposti colonnati, che dal basso si slanciano verso il cielo a concentrare l'attenzione dell'osservatore nella raffigurazione della caduta di Fetonte<sup>6</sup>.



1. Francesca Porfiri, “*Illusionary perspective technique in historical buildings yards: experimental research for their valorization*” The case study for Bibiena in Bologna, in Alonzo C. Addison, Livio De Luca, Gabriele Guidi, Sofia Pescarin (Eds.), Proceedings of the 2013 Digital Heritage International Congress, IEEE, pp. 345-348
  
2. “*La costruzione dell’architettura illusoria*” Strumenti di Dottorato di Ricerca in Rilievo e Rappresentazione dell’Architettura e dell’Ambiente, Gangemi Editore, Roma, 1999.
  
3. Girolamo Curti detto il Dentone. - Pittore (Bologna 1575 - ivi 1632). Allievo di C. Baglioni, si dedicò alla pittura di prospettiva. Considerato il caposcuola dei quadraturisti bolognesi, svolse anche un importante ruolo nella scenografia. Della sua intensa attività, rimangono, a Bologna, le decorazioni della volta dello scalone nel convento di S. Francesco, della sala Urbana nel Palazzo Comunale, della libreria del convento di S. Martino e, a Modena, quella della sagrestia di S. Biagio.
  
4. Mitelli (o *Metelli*, o *Mittelli*), Agostino. Pittore e incisore (Battedizzo, Bologna, 1609 - Madrid 1660). Allievo del Dentone, fu tra i più noti quadraturisti bolognesi, particolarmente ammirato per la ricchezza ornamentale dei suoi partiti decorativi. Opere principali, in collab. con A. M. Colonna (dal 1632): la cappella del Rosario in S. Domenico e il soffitto della Sala Urbana nel Palazzo Comunale di Bologna; soffitti di palazzo Pitti a Firenze, ecc. Lavorò anche in Spagna. Giuseppe Maria, suo figlio (Bologna 1634 - ivi 1718), scolaro di Albani e del Guercino, fu l’incisore più

popolare della sua generazione (carte da gioco, caricature, raffigurazioni di costumi popolari, riproduzioni di quadri delle chiese di Bologna, nudi, ecc.).

5. Colónna, Angelo Michele. - Pittore (Rovenna, Como, 1604 - Bologna 1687). Formatosi con G. Ferrantini e con G. Caprera, collaborò dal 1635 come quadraturista e decoratore con il Dentone, A. Mitelli, G. Alboresi e G. Pizzoli in Spagna, in Francia, e in Italia: a Roma (Pal. Spada, 1635), a Firenze (Pal. Pitti, 1637-41), a Sassuolo (Palazzo Estense, 1646-47), a Bologna (S. Domenico, Capp. del Rosario, 1655-57).
  
6. Fetonte è una figura della mitologia greca. Secondo la maggior parte degli autori egli era figlio di Apollo, dio del Sole, e della ninfa Climene. Solo Esiodo ne fa un figlio di Cefalo ed Eos. Secondo il mito, Fetonte, per far vedere ad Epafo che Apollo era veramente suo padre, lo pregò di lasciargli guidare il carro del Sole; ma, a causa della sua inesperienza, ne perse il controllo, i cavalli si imbizzarrirono e corsero all'impazzata per la volta celeste: prima salirono troppo in alto, bruciando un tratto del cielo che divenne la Via Lattea (questo è uno dei miti che spiegano l'origine della Via Lattea; ve ne sono diversi altri), quindi scesero troppo vicino alla terra, devastando la Libia che divenne un deserto. Gli abitanti della terra chiesero aiuto a Zeus. Egli che intervenne per salvare la terra e, adirato, scagliò un fulmine contro Fetonte, che cadde alle foci del fiume Eridano, forse nell'odierna Crespino sul Po o nelle terre di Alfonsine. Le sue sorelle, le Eliadi, spaventate, piansero abbondanti lacrime con viso afflitto e vennero trasformate dagli dèi in pioppi biancheggianti.  
<https://it.wikipedia.org/wiki/Fetonte>

## 2. Pellegrino Tibaldi, il Michelangelo Bolognese.



Ritratto di Pellegrino Tibaldi

Pellegrino Tibaldi detto anche *Pellegrini* e più raramente *il Pellegrino*, nacque a Puria di Valsolda in Lombardia nel 1527. <<Anno, il 1527, che il Palladio, il Vasari e l'Armenino pensarono subito essere una pietra miliare posta sulla via che conduceva verso l'idea della bellezza classica, una data non senza rilievo nella storia del Manierismo >><sup>1</sup>.

Il giovane Tibaldi, fu portato dal padre a Bologna dove iniziò la sua educazione pittorica. La cultura pittorica di quel tempo a Bologna era ben lontana dal comprendere i liberissimi trascorsi e le sottigliezze intellettuali del primo Manierismo. Verso il 1545 Tibaldi cominciò presumibilmente ad occuparsi di pittura. L'unica fonte antica che parli delle opere che egli dipinse, prima del viaggio a Roma è Felsina Pittrice<sup>2</sup> il Malvasia<sup>3</sup>. << Si tratta di un affresco nell'ex Palazzo Paselli, sullo stile del primo maestro che prese ad imitare, cioè il Bagnacavallo, che decora il camino d'una stanza a pian terreno descritta dal Malvasia

come Altea, Meleagro e il fuoco>><sup>4</sup>. Altre opere della giovinezza del Tibaldi non citate dal Malvasia, si possono riconoscere in due dipinti che sono per la prima volta ricordati nelle antiche guide di Bologna, cioè la tavola con lo sposalizio di Santa Caterina nel quale si rivela l'apporto di un'esperienza parmigianesca, oltre alla grande tavola con la Vergine e i Santi conservata nella Pinacoteca di Bologna che è attribuita genericamente alla scuola bolognese. Un'altra opera giovanile di Tibaldi è l'Adorazione dei pastori conservato presso il Museo Civico di Cento (FE) e l'Adorazione dei pastori della galleria Estense di Modena.

Un certo rilievo ebbero per la formazione di Tibaldi le opere eseguite da Girolamo da Carpi<sup>5</sup>, una delle maggiori personalità del classicismo che nel periodo compreso tra il 1525 e il 1532 operavano a Bologna e che influenzò la sua carriera d'artista che fino ad allora era legato all'orientamento classicista e conservatore dell'ambiente bolognese. La vivezza d'ingegno e il meccanico classicismo del Bagnacavallo<sup>6</sup>, che ispirarono le sue prime opere furono però presto abbandonate per ricercare di uno stile più personale.

Pochi sono i documenti che ci aiutano a ricostruire la sua attività giovanile, che si svolse del resto in un ristrettissimo termine cronologico,

dato che non oltrepassò il 1549, anno in cui egli già sicuramente era a Roma.

<< A Roma si interessò subito a Daniele da Volterra<sup>7</sup> e a Jacopino del Conte<sup>8</sup>, semplici indirizzi di tendenza che ben presto abbandonò >><sup>9</sup>.

<< Le colorate e le magnifiche figurazioni del Salviati<sup>10</sup>, d'un ritmo pomposo e movimentato, furono la nuova strada che indicò una nuova direzione al Tibaldi. Sebbene non sia il caso di parlare di una vera e propria derivazione stilistica, è certo che il Salviati costituisce un elemento essenziale per spiegarci quella improvvisa sicurezza delle proprie intenzioni che il Tibaldi acquistò negli ultimi anni del suo soggiorno romano. Una sicurezza d'intenzioni che egli acquisì senza dubbio solo allora, tra il 1550 e il 1553, egli trovò i termini veri della propria espressione e s'inoltrò per la prima volta in una strada che doveva condurlo all'esplicazione felice delle sue possibilità fantastiche >><sup>11</sup>.

L'opera maggiore che egli intraprese negli anni della sua maturità, la decorazione delle due sale di Palazzo Poggi a Bologna, ci manifesta che il peso dell'esperienza a Roma fu grande, non tanto perché egli portò per primo in patria, divulgandole largamente, le notizie dirette dello stile michelangiolesco e i modi dell'ambiente manieristico romano, ma perché esse furono decisive nello svolgersi interno del suo sentimento formale.

In seguito alle esperienze fatte durante i cinque anni del suo soggiorno romano, ritornando a Bologna già ventisettenne, Tibaldi non si meravigliò di ritrovare un ambiente rimasto pressoché immutato rispetto a quello che aveva lasciato cinque anni prima.

In quella occasione egli comprese che era il momento di mettere frutto le conoscenze che aveva acquisito, rinnovando il panorama pittorico bolognese, di cui divenne ben presto caposcuola.

Quella inclinazione fantastica e narrativa che già lo aveva avvicinato al Salviati si accentuò, ogni residuo della pesante atmosfera del cupo michelangiolismo romano scomparve e la fantasia impose definitivamente le sue leggi avventurandosi per strade luminose e pittoresche. Il Tibaldi doveva essere soprattutto per i Bolognesi il loro « Michelangelo riformato »<sup>12</sup>. Nacque così quel singolare periodo pittorico delle due sale dell'Odissea a Palazzo Poggi, quella colorata e ironica narrazione. « Un avventuroso romanzo figurato, popolato d'un'umanità vivacissima, gesticolante, agitata, frettolosa in pose involute, esagerate a volte caricaturali »<sup>13</sup>. Le sale di Palazzo Poggi, divennero per i giovani artisti bolognesi un riferimento inderogabile, una sorta di piccola Sistina<sup>14</sup>. I Carracci stessi si educarono sotto il colorato riflesso di quelle volte giocose. Nel figurare il suo mondo, il Tibaldi diede prove

di qualità pittoriche quali allora, in Italia, nessun Manierista possedeva.

Ai fini della ricerca è importante inquadrare l'opera di Tibaldi nel contesto artistico e culturale in cui si inserì. Un artista contemporaneo a Tibaldi fu Tommaso Laureti<sup>15</sup>, nato a Palermo attorno al 1530, pittore e prospettico nonché architetto e ingegnere idraulico, fu allievo<sup>16</sup> di Sebastiano del Piombo<sup>17</sup>. Nel genere della quadratura, fu fortemente influenzato dal Vignola e definito da il Danti<sup>18</sup> ne “ Le due regole della prospettiva pratica ” un << prospettico eccellentissimo >>. Al Laureti viene quindi attribuito un ruolo fondamentale nell'affermazione della cultura quadraturistica bolognese, già nutrita di apporti romani grazie alle illusivo architetture di di Pellegrino Tibaldi in Palazzo Poggi. Le stesse architetture illusorie furono fonte di ispirazioni per i grandi Quadraturisti che operavano a Bologna, come Girolamo Curti definito, uno dei maggiori capiscuola del quadraturismo. Anche Giulio Troili<sup>19</sup> e Ferdinando Galli Bibiena<sup>20</sup> seguendo le tecniche della tradizione della scuola bolognese, affascinati dalle avanguardie del Tibaldi, << trasferiscono la prospettiva, patrimonio della speculazione matematica e filosofica nel campo della teoria e della prassi della quadratura [...] ricercando nel suo illusionismo spaziale il rapporto di verità tra interni

ed esterni, ristabilendo il rapporto diretto tra architettura, luce e deco-  
razione >><sup>21</sup>.



Furto del bestiame di Helios - Sala di Ulisse, Palazzo Poggi



Sala di Ulisse, Palazzo Poggi





Ulisse acceca Polifemo – Sala di Ulisse, Palazzo Poggi



Particolare Sala di Ulisse, Palazzo Poggi

- <sup>1</sup> Giuliano Briganti, *“IL MANIERISMO e Pellegrino Tibaldi”*, Roma : Cosmopolita 1945.
- <sup>2</sup> Carlo Cesare Malvasia (Bologna, 18 dicembre 1616 – Bologna, 9 marzo 1693) è stato uno storico dell'arte italiano, autore del volume *Felsina Pittrice* (1678), una raccolta di biografie di artisti emiliani e romagnoli, e di *Pitture di Bologna* (pubblicato nel 1686), una guida artistica della Bologna del XVII secolo.
- <sup>3</sup> Carlo Cesare Malvasia, *“FELSINA PITTRICE: vita de pittori Bolognesi, per l'erede di Domenico Barbieri”* 1678.
- <sup>4</sup> Giuliano Briganti, *“IL MANIERISMO e Pellegrino Tibaldi”*, Roma : Cosmopolita 1945, pag. 54.
- <sup>5</sup> Girolamo da Carpi, (1501 – 1556), pittore e decoratore, lavorò alla corte degli Este di Ferrara, dove iniziò a dipingere, con un apprendistato presso Benvenuto Tisi detto "il Garofalo"; ma all'età di vent'anni si trasferì a Bologna. È considerato un'importante figura della pittura del primo Rinascimento della locale scuola bolognese.
- <sup>6</sup> Bartolomeo Ramenghi, noto anche come Bagnacavallo, (Bagnacavallo, 1484 - Bologna, 1542), è stato un pittore italiano del Rinascimento attivo in Emilia-Romagna.

<sup>7</sup> Daniele Ricciarelli, meglio noto come Daniele da Volterra o il Braghettone (Volterra, 1509 – Roma, 4 aprile 1566), è stato un pittore e scultore italiano, ricordato soprattutto per la sua associazione, nel bene e nel male, con le ultime opere di Michelangelo.

<sup>8</sup> Iacopino del Conte (Firenze, 1515 circa – Roma, 1598) è stato un pittore italiano durante il manierismo, attivo a Roma e Firenze.

<sup>9</sup> Giuliano Briganti, “*IL MANIERISMO e Pellegrino Tibaldi*”, Roma : Cosmopolita 1945, pag. 75.

<sup>10</sup> Francesco Salviati, pseudonimo di Francesco de' Rossi (Firenze, 1510 – Roma, 1563), è stato un pittore italiano del periodo del manierismo.

<sup>11</sup> Giuliano Briganti, “*IL MANIERISMO e Pellegrino Tibaldi*”, Roma : Cosmopolita 1945.

<sup>12</sup> Giuliano Briganti, “*IL MANIERISMO e Pellegrino Tibaldi*”, Roma : Cosmopolita 1945. Pag. 75.

- <sup>13</sup>. Giuliano Briganti, “*IL MANIERISMO e Pellegrino Tibaldi*”, Roma: Cosmopolita 1945.
- <sup>14</sup>. Giuliano Briganti, “*IL MANIERISMO e Pellegrino Tibaldi*”, Roma: Cosmopolita 1945.
- <sup>15</sup>. Davide Reghini, TOMMASO LAURETI ARCHITETTO E INGEGNERE IDRAULICO: AGGIUNTE E PRECISAZIONI, pag 110-120 capitolo estratto dal libro di Valeria Rubbio, “*L'architettura del Rinascimento a Bologna. Passione e filologia nello studio di Francesco Malaguzzi Valeri*”, Editrice Compositori, 2010.
- <sup>16</sup>. G. Vasari “*Le vite de più eccellenti pittori scultori e architetti*” 1568.
- <sup>17</sup>. Sebastiano del Piombo, nome d'arte di Sebastiano Luciani (Venezia, 1485 – Roma, 21 giugno 1547) è stato un pittore italiano.
- <sup>18</sup>. Danti Ignazio al secolo Pellegrino Rinaldi Danti, Perugia aprile 1536 – Alatri 19 ottobre 1958, è stato un matematico, astronomo, vescovo cattolico, cosmografo italiano.
- <sup>19</sup>. Giulio Troili, detto Paradosso. Trattatista del sec. 17°, autore di “*Paradossi per praticare la prospettiva senza saperla*”, 1672.

<sup>20</sup>. Ferdinando Maria Galli detto Ferdinando Galli da Bibiena o anche Ferdinando Galli Bibiena (Bologna, 1657 – 1743) è stato un' architetto, scenografo e trattatista italiano. Membro della famiglia Galli da Bibiena. Formatosi a Bologna, studiando prima pittura poi quadratura e prospettiva, eseguendo, tra il 1674-75, sotto la guida di Giacomo Torelli, la scenografia per il teatro della Fortuna di Fano.

<sup>21</sup>. Fauzia Frnneti e Deanna Lenzi – *“Realtà e illusione nell'architettura dipinta: quadratura e grande decorazione nella pittura di età barocca, volume 54 di saggi e documenti di storia dell'architettura”*. Alinea Editore, 2006 ; pag. 287.

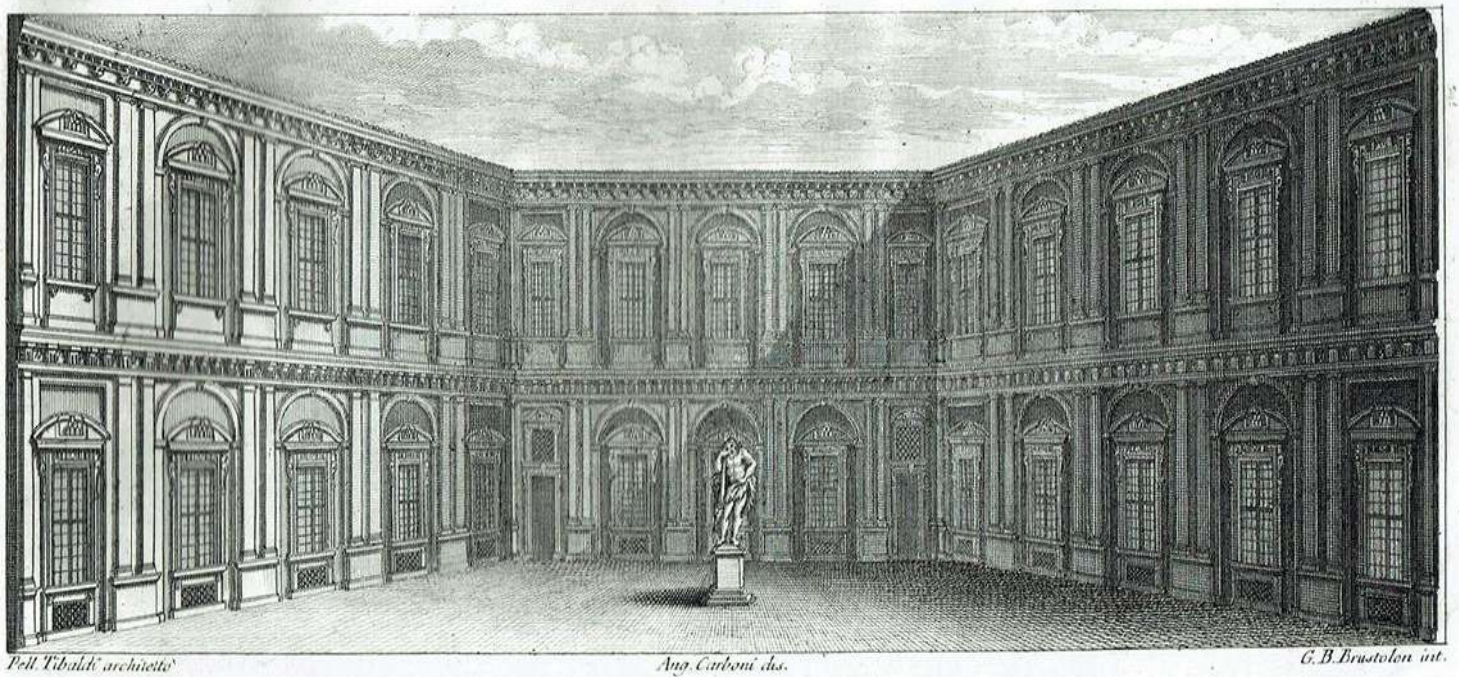
### **3. L'architettura che ospita la quadratura “ La caduta di Fetonte”**

*<< Palazzo Poggi, nobilissimo per l'architettura, per le pitture, per gli stucchi tutte fatture della ferace idea di Pellegrino Tibaldi >>.*

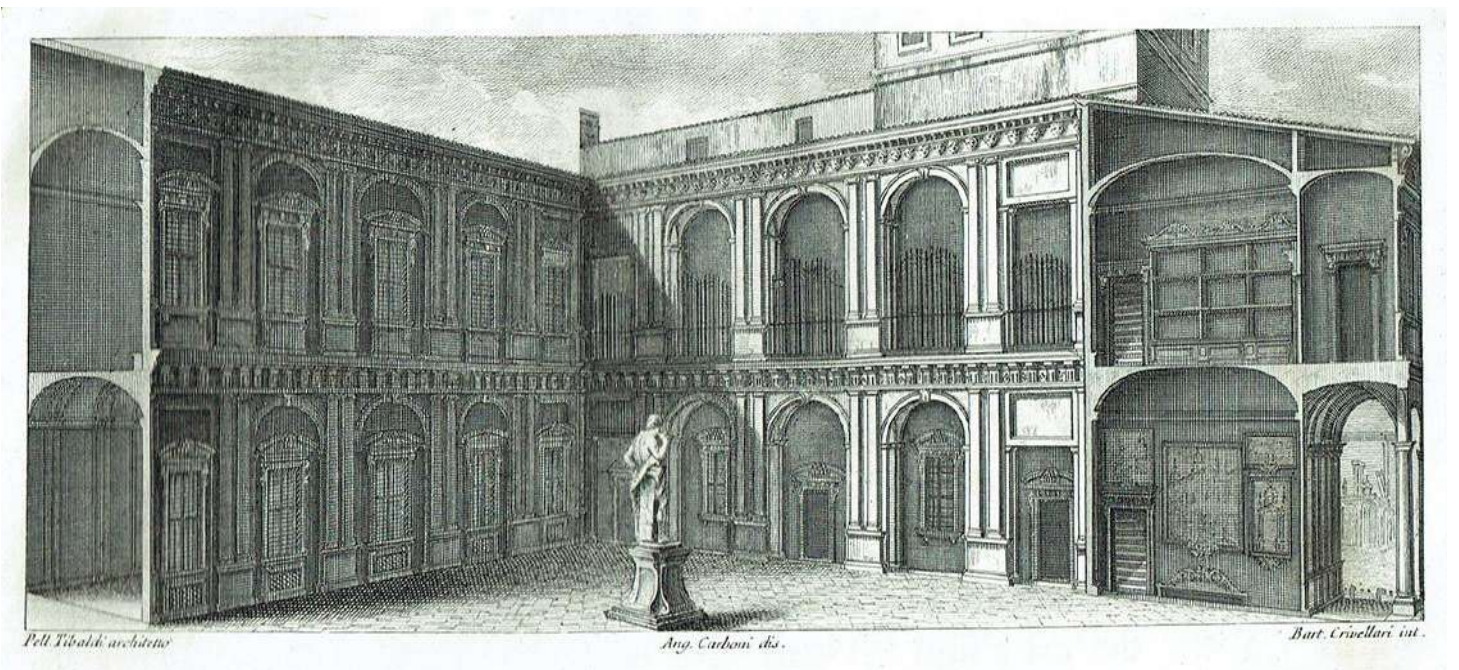
Carlo Cesare Malvasia, “*Le pitture di Bologna*”, 1755

A metà del Cinquecento Bologna era una grande e popolosa città dotata di ottima architettura medievale e bentivogliesco-rinascimentale. È datato proprio 1550 il noto brano di Leonardo Alberti che, nella “*Descrizione di tutta Italia*”, per i *<<tanti belli edificizi che in essa si veggiono>>*<sup>1</sup> cita Bologna quale città unica in Europa. Il fervore edilizio che aveva caratterizzato la prima metà del secolo non sembra allentarsi nella seconda metà, sia per quanto riguarda l'architettura civile, pubblica e signorile, sia per quanto attiene a quella ecclesiastica o conventuale.





Incisione a bulino e acquaforte. In essa è rappresentato il cortile interno, detto "dell'Ercole", di Palazzo Poggi, a Bologna, con la statua dell'Ercole di Angelo Pio. Autore: Giovanni Battista Brustolon  
 Tratta da: *"Pitture di Pellegrino Tibaldi e di Niccolo Abbati presenti nell'Instituto di Bologna descritte ed illustrate da Gianpiero Zanotti segretario dell'Accademia Clementina"* (Venezia 1756).



Incisione a bulino e acquaforte. In essa è rappresentato il cortile interno, detto "dell'Ercole", di Palazzo Poggi, a Bologna, con la statua dell'Ercole di Angelo Pio. Autore : Bartolomeo Crivellari  
 Tratta da: *"Pitture di Pellegrino Tibaldi e di Niccolo Abbati presenti nell'Instituto di Bologna descritte ed illustrate da Gianpiero Zanotti segretario dell'Accademia Clementina"* (Venezia 1756).

### 3.1 Cenni storici sulla genesi dell'architettura di Palazzo Poggi

Il primo febbraio 1549, Alessandro Poggi presentò richiesta di occupazione di suolo pubblico per lavori alla residenza della famiglia nella vicina via di San Donato (attualmente via Zamboni), impresa che, morendo egli solo due mesi dopo, sarà condotta in prima persona dal fratello Giovanni Poggi, potente ecclesiastico, a lungo tesoriere della camera apostolica, vescovo di Tropea, fine diplomatico verso Carlo V. Il testo con la delibera del Senato rileva con chiarezza le intenzioni dei Poggi: *<<comperate cinque domuncolas essi intendono abbattere e utilizzare l'area per trasformare la casa avita in un conveniente e moderno palazzo che si estenderà fino al confine con i vicini Calcina e sarà dotato di portico con colonne e pilastri>><sup>2</sup>.*

Palazzo Poggi è oggi formato da tre edifici principali: il palazzo iniziato nel 1549 da Alessandro Poggi (via Zamboni n° 33) e acquistato nel 1711 dal Senato bolognese per accogliere l'Istituto delle Scienze voluto da Luigi Ferdinando Marsili (via Zamboni n° 31), il palazzo costruito da Francesco Dotti nel 1745 (via Zamboni n° 35) ad uso della Biblioteca dell'Accademia delle Scienze e già antica dimora dei



Malvezzi detta la *Cà Grande* acquistata dall'Università Pontificia nel 1827. (Allegato tavola 1, schema planimetrico)

Nel suo testamento del 1554, Giovanni Poggi diede facoltà ai nuovi eredi di vendere vasi d'oro e d'argento e le gioie famigliari, quali pietre, perle, gioielli per poter proseguire il palazzo, qualora alla sua morte non fosse stato compiuto.

L'austera facciata non si discosta nel partito architettonico, nei moduli spaziali e nei materiali dal tipo del palazzo bolognese del Cinquecento.

Palazzo Poggi presenta infatti un lungo portico di colonne doriche, su base attica, con capitelli con eleganti rosette. Un portico archivoltato alla "bolognese", con arcate dalla cornice a tre fasce serrate da un profilo rilevato come in numerosi altri edifici del Cinquecento. Rara per Bologna è invece, a queste date, la simmetria che ne organizza le campate, quella centrale in asse con il portale, posa su pilastri con semicolonne addossate, come quelli che alle due estremità chiudono le campate minori trabeate; doriche, ovviamente le belle cornici delle finestre sotto il portico. Le formelle geometriche che ornano i parapetti e le lesene angolari, i capitelli decorati con formelle fiorite ricordano la maniera del Formigine e del contemporaneo Antonio Morandi<sup>3</sup>. Al piano superiore, scandito da tredici finestre in asse con le arcate sotto-

stanti, l'ordine ionico si esprime con capitelli-peduccio sui quali posa una trabeazione con tenie, fregio e cornicione dall'elegante disegno solo vagamente ancheggiante. Le finestre del piano nobile, tutte uguali, hanno avuto vicende che richiedono particolare attenzione. Innanzitutto è attestato che la loro sequenza era ritmata dalla presenza di un balcone al centro e due più piccoli alle estremità, abbattuti nel Settecento dall'Istituto delle Scienze e delle Arti, che dal 1711 qui ebbe sede.

Questi poggioli, sostenuti da mensole che poggiavano sui pilastri sottostanti, conferivano all'edificio un risalto plastico, volumetrico, oggi insospettabile anche a causa del suo inserimento, nel corso del XVIII secolo con la costruzione nel 1740 della Biblioteca dell'Istituto delle Scienze (ora biblioteca Universitaria), in un isolato compatto, unificato dal portico continuo che l'attraversa.

Il contratto, steso il 4 luglio 1554<sup>4</sup> tra Giovanni Poggi e il lapicida veronese Francesco Gasparini per una cospicua e dettagliata fornitura di marmi, documenta che la ringhiera del balcone primo avrebbe dovuto essere di marmo con la finestra. Ma è noto che già nel 1560 la famiglia vendette questi marmi ai frati di San Giacomo per ricavarne denaro necessario a proseguire i lavori come il cardinale, morto nel 1556, aveva richiesto nel suo ultimo testamento<sup>5</sup>. I balconi furono così rea-

lizzati, intorno al 1560, in arenaria con balaustre che le incisioni del Settecento mostrano ornate con motivi simili a quelli delle lesene della facciata, dell'androne della scala.

Varie sono le ipotesi su chi fosse stato allora l'architetto del Palazzo. Il Malvasia nella sua "*Felsina Pittrice*" scrive che fu Pellegrino Tibaldi a seguire i lavori come architetto. Ipotesi smentita dal Vasari che nella vita del Tibaldi non fa cenno alla costruzione del Palazzo Poggi. Questa figura fu attribuita a Bartolomeo Triachini<sup>6</sup> che seguiva i lavori intorno al 1554 come ci conferma anche Pietro Lamo<sup>7</sup>, autore della prima guida di Bologna<sup>8</sup>. Proprio intorno al 1560, egli scrisse di Palazzo Poggi << *bona architettura de man de Bartolomeo Triachino* >>. Anche Francesco Cavazzoni<sup>6</sup>, in "*Pitture et sculture et altre cose notabili che sono in Bologna*" e dove si trovano, in calce a un elenco di architetti attivi per re e principi citò << *Bartolomeo Triachino, architetto del cardinale Poggi* >><sup>9</sup>. Quasi certamente il Cardinale Poggi, che già si era servito a Roma del Tibaldi, gli richiese consiglio per la sua dimora. Probabilmente Tibaldi inviò anche un primo disegno che il Triachini mise in esecuzione modificandolo secondo la sua personalità. Questa ipotesi è rafforzata dal fatto che quando Tibaldi rientrò a Bologna dopo il suo soggiorno a Roma (1550-1551) le stanze del piano nobile erano già compiute e in parte dipinte da Niccolò

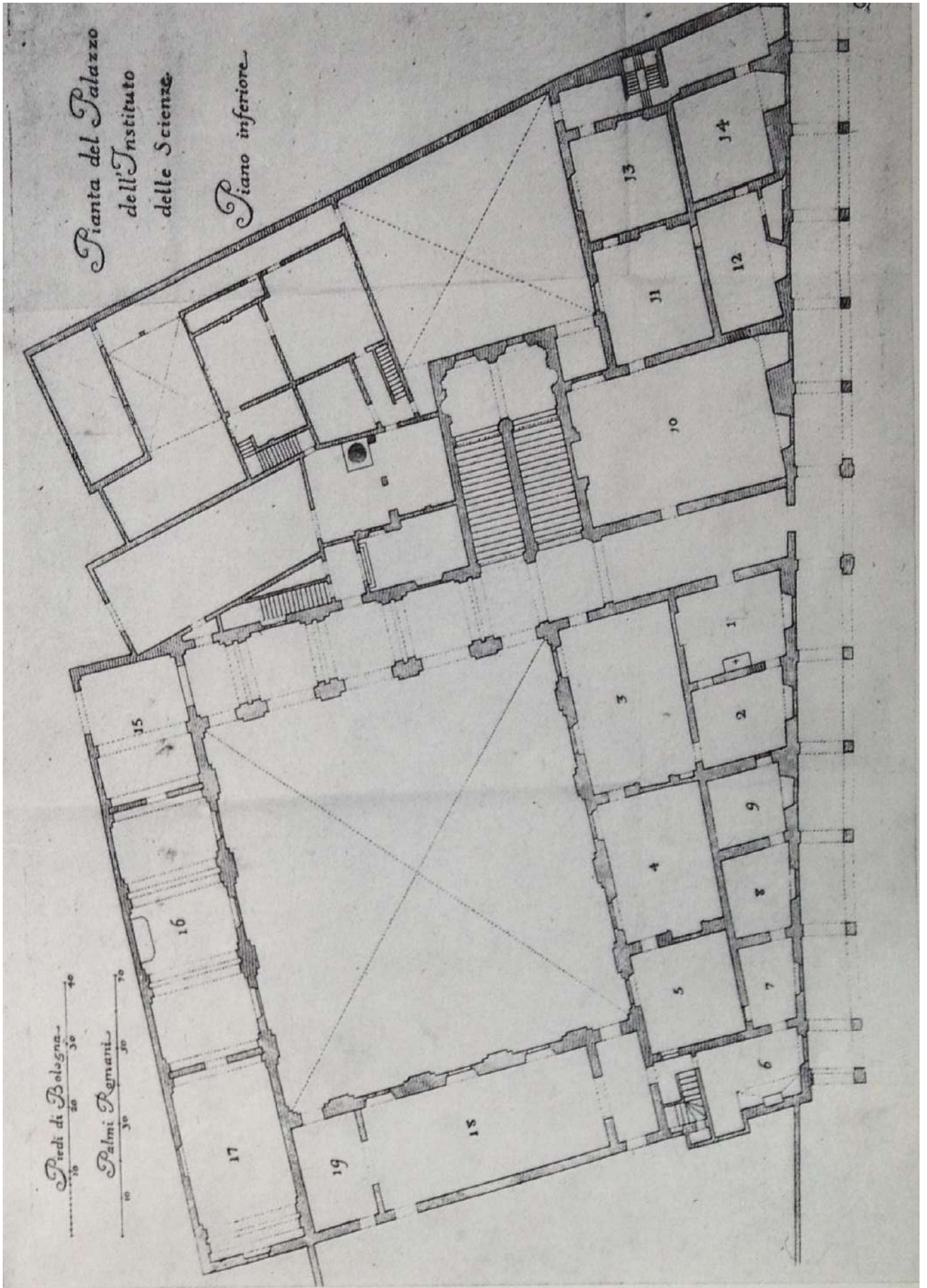
dell'Abate<sup>10</sup>, che partì subito dopo per la Francia, lasciando a Tibaldi e ai suoi allievi l'impresa di decorare le stanze del Palazzo.

Per una corretta lettura del palazzo è utile la pianta redatta nel 1711<sup>11</sup>(immagine alla pag. 20), quando l'immobile fu comprato dall'Istituto delle Scienze. Sulla destra essa rivela gli spazi della casa quattrocentesca, ai quali si affianca la grande sala che già nel 1550-1551 Tibaldi aveva dipinto con Storie di Ulisse e alle cui spalle è indicata la nuova scala. Il lungo androne che, per seguire l'orientamento dell'antica abitazione dei Poggi, non fu abbattuta ma inglobata nella nuova fabbrica, corre obliquo rispetto alla facciata di via San Donato, sia a destra che a sinistra, apre su due appartamenti con gli ambienti principali, tutti in volta e dotati di bellissimi camini, rivolti verso il cortile e altri più piccoli, di servizio, verso il portico di facciata<sup>12</sup>. Elemento innovativo di questo "signorile" palazzo è indubbiamente il cortile, a cinque assi, tra i più vasti sino allora costruiti a Bologna, tra i più ornati e originale per essere porticato solo in prosecuzione dell'androne che, prima di sbucare nel giardino retrostante, immette in un vano tutto il lato orientale. Saliti al piano superiore, cui conduce un'ampia e luminosa scala che mostra ornati simili a quelli della cornice della facciata, la porta d'ingresso apre direttamente sul salone delle feste, grande ambiente che divide l'appartamento in due ali,

maggiore quella sulla sinistra, più piccola ella a destra. Se accettiamo l'ipotesi che il corpo di facciata sia sostanzialmente opera di Bartolomeo Triachini, non vi è dubbio che in prosecuzione dell'androne e nella corte, l'architettura muti sensibilmente linguaggio, riconducibile al manierismo-postmichelangiolesco, dove un intervento di Tibaldi è fortemente riconoscibile. Riconoscibile è anche il suo passaggio dalla pittura all'architettura, al disegno di architetture. Tibaldi infatti, affrescò le sale al piano terra del Palazzo con quadrature rappresentanti *le Storie di Ulisse* (1550-1551), una prospettiva architettonica raffigurante la caduta di Fetonte e parzialmente, forse, il fregio della sala di Susanna al piano Nobile.



Cortile dell'Ercole, Bartolomeo Triachini - Statua dell'Ercole, Angelo Gabriello Piò.



Pianta Palazzo Poggi 1711



1. Cfr. M. Ricci, “*Influenze romane e tradizione autoctona nell’architettura civile bolognese nel primo Cinquecento (1515-1530)*”, in *l’architettura a Bologna nel Rinascimento (1460-1550): centro o periferia?*, a cura di M. Ricci, San Giorgio di Piano (Bologna) 2001, p. 69. Cit. *Domenico e Pellegrino Tibaldi: Architettura e Arte a Bologna nel secolo Cinquecento* a cura di Francesco Ceccarelli e Deanna Lenzi, Venezia: Marsilio 2011.
2. “*Domenico e Pellegrino Tibaldi: Architettura e Arte a Bologna nel secolo Cinquecento*” a cura di Francesco Ceccarelli e Deanna Lenzi, Venezia: Marsilio 2011.
3. Deanna Lenzi, *BOLOGNA ,1550. PALAZZO POGGI, UNA <<FABBRICA CHE NON HA EUGUALI>>*, pag 19-32 capitolo estratto dal libro di Deanna Lenzi e Francesco Ceccarelli, “*DOMENICO E PELLEGRINO TIBALDI ARCHITETTURA E ARTE A BOLOGNA NEL SECONDO CINQUECENTO*”, Marsilio 2011.
4. Deanna Lenzi, *BOLOGNA ,1550. PALAZZO POGGI, UNA <<FABBRICA CHE NON HA EUGUALI>>*, pag 19-32 capitolo estratto dal libro di Deanna Lenzi e Francesco Ceccarelli, “*DOMENICO E PELLEGRINO TIBALDI ARCHITETTURA E ARTE A BOLOGNA NEL SECONDO CINQUECENTO*”, Marsilio 2011.
5. ASB, Notarile, notaio Antonio Pozzi Dal Gambaro, busta 3, filza 3, cfr G. Guidicini, “*Cose notabili della città di Bologna, Bologna 1868-1872*”,1869. Pag. 60.

6. Triachini Bartolomeo. Architetto bolognese, operò sulla scia della tradizione locale con qualche spunto tibaldesco: tra le opere a lui attribuite, a Bologna, i palazzi Poggi (1549), Vizzani (1549-62; su portico architravato e con due bei cortili) e Malvezzi de' Medici (1560).
  
7. Lamo, Pietro. Pittore e scrittore bolognese (m. 1578). Dipinse affreschi (oggi perduti) in S. Francesco a Bologna. È noto soprattutto come autore di una descrizione delle opere d'arte in Bologna, chiamata "*La graticola*" (1560), per aver adottato come ordine descrittivo una divisione in quadrati della città
  
8. "*Graticola di Bologna: gli edifici e le opere d'arte della città nel 1560*" pag. 38-94
  
9. Francesco Cavazzoni, Bologna 1559, pittore e scrittore d'arte italiano
  
10. Cavazzoni, "*Pitture et sculture et altre cose notabili*", cit. pag. 82
  
11. G. Zanotti, "*Storia dell'Accademia Clementina, Bologna*" 1739
  
12. <http://www.arte.it/guida-arte/bologna/da-vedere/monumento/palazzo-poggi>



## **3.2 Caratteristiche geometriche della sala**

La sala che ospita la quadratura ha dimensioni molto ridotte, variabili intorno ai 2.30 x 4.20 m in pianta e circa 3.50 m di altezza. Essa presenta tuttavia alcune irregolarità geometriche particolarmente evidenti in planimetria.

Evidenti sono anche le condizioni di degrado e abbandono in cui versa la quadratura e la sala che la ospita.

Visibili sono le due riprese di intonaco eseguite sulla volta in corrispondenza di perdite di piano e più precisamente nell'angolo inferiore sinistro e nell'angolo superiore destro. Si distingue anche un intervento pittorico sulla parete destra in corrispondenza della porta che affaccia sul cortile interno, ormai del tutto incomprensibile, così come la pittura illusoria raffigurata al centro sulla volta.

## **4. Rilievo digitale tridimensionale**

Negli ultimi trent'anni, l'introduzione delle tecnologie digitali nel campo dei Beni Culturali ha aperto nuove ed interessanti prospettive e possibilità di applicazioni in ambiti diversi che vanno dalla documentazione digitale tridimensionale alla ricostruzione virtuale. Uno degli aspetti che caratterizza alcuni dei più diffusi metodi di rilievo digitale tridimensionale è la possibilità di acquisire in tempi molto rapidi una grande mole di dati complessi. Tecniche di laser scanning e fotogrammetria digitale ad alta risoluzione consentono di trasporre direttamente in ambiente digitale le caratteristiche geometriche e radiometriche di oggetti o scene tridimensionali. Il processo di creazione di un modello digitale 3D a partire dai dati reali consiste nell'acquisire da più punti di vista, descrizioni parziali dell'oggetto e nel fondere le informazioni in un unico modello digitale costituito da una nuvola di punti o, più comunemente, da una superficie poligonale. Riproducendo l'intrinseca tridimensionalità di elementi spaziali, le tecniche di modellazione da dati reali, rappresentano pertanto uno strumento molto efficace di comunicazione, poiché indipendenti dal punto di vista dell'osservatore, e poiché consentono di restituire in maniera immediata ed intuitiva informazioni con diversi livelli di dettaglio<sup>1</sup>. I campi di applicazione di questi strumenti sono oggi molto vasti. Vengono utilizzati nel campo dei beni culturali come fonte

di **conoscenza** (ricostruzione di scenari ormai perduti – raccolta e catalogazione di informazioni di diversa natura), **conservazione** (memoria digitale – monitoraggio – riproduzione di copie o parti), **restauro** (analisi digitale – simulazione digitale – documentazione del restauro – progettazione interventi) e **valorizzazione** (applicazioni multimediali – visualizzazione e navigazione interattiva – musei virtuali – applicazione di realtà virtuale).

<sup>1</sup>. “ARCHITETTURA 46 - ARCHITETTURE PADANE”, a cura di Laboratorio “Ricerca Emilia” e Dottorato di Ricerca in Architettura, *la rappresentazione della memoria*, Anna Maria Manferdini pag. 39-40-41-42.

## 4.1 Campagna di rilievo, elaborazione dati

Il rilievo della quadratura, è stato organizzato secondo le seguenti fasi operative:

### CAMPAGNA DI RILIEVO/ACQUISIZIONE

- Rilievo della sala mediante laser scanner a differenza di fase CAM2 Focus<sup>3D</sup>;
- Rilievo fotografico ad alta risoluzione della volta;

### ELABORAZIONE DATI

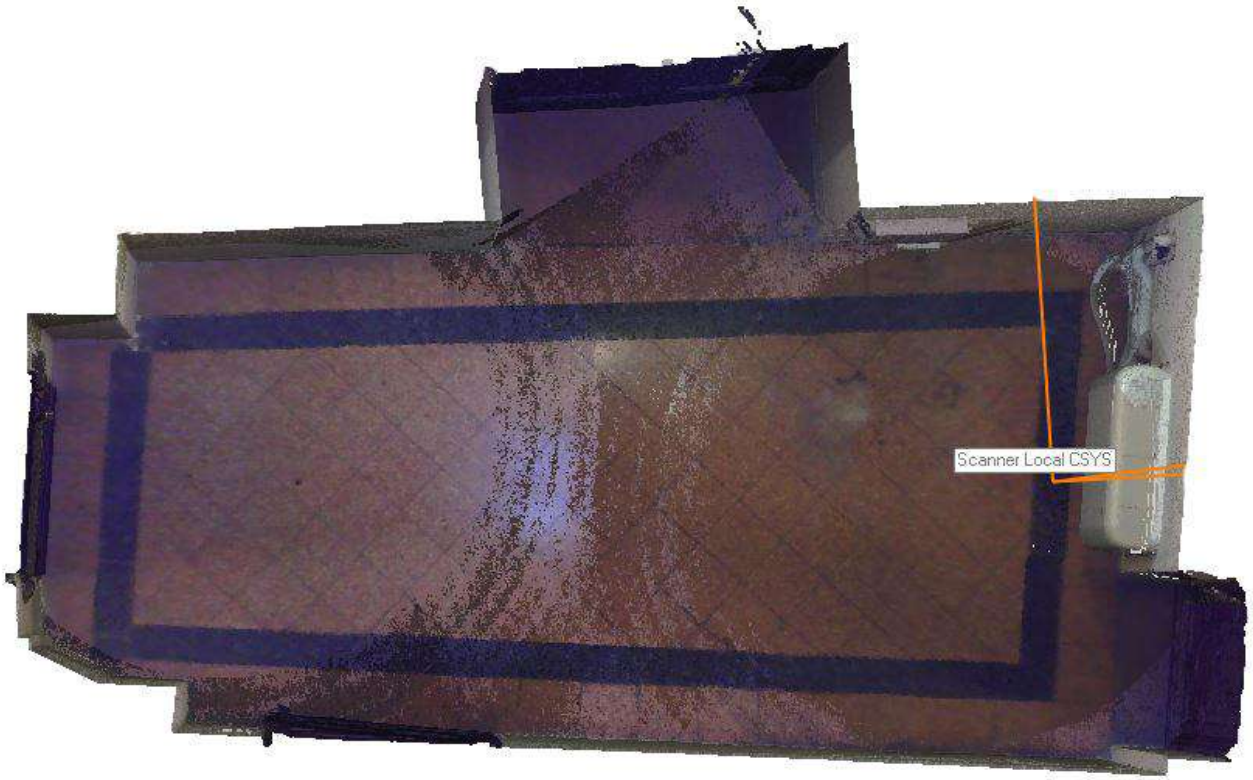
- Allineamento delle nuvole di punti ad un unico sistema di riferimento;
- Fusione delle nuvole e trasformazione in una unica superficie poligonale;
- Chiusura di alcune e ricostruzione delle parti inaccessibili (sottosquadri nascosti dalla cornice sul piano di imposta della volta);
- Mappatura della geometria utilizzando le immagini fotografiche ad alta risoluzione;

### RESTITUZIONI GRAFICHE

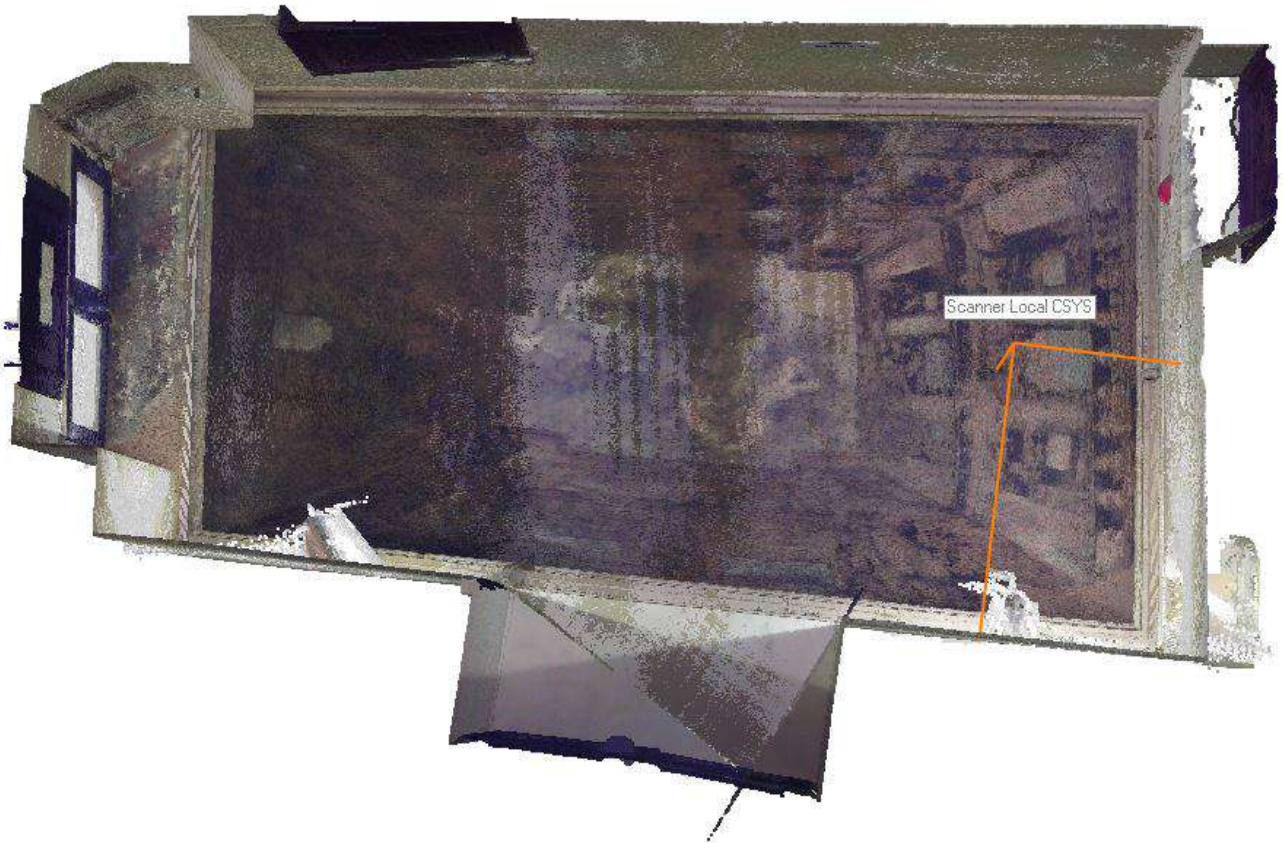
- Generazione di sezioni e viste bidimensionali;

- Generazione dell'ortofoto della volta vista dal basso;

Il rilievo è stato effettuato con laser scanner CAM2 Focus<sup>3D</sup>. I dati acquisiti sono stati successivamente estratti e gestiti con il software SCENE, progettato specificamente per lo scanner CAM2 Focus3D. Il software elabora e gestisce i dati di scansione con efficienza e semplicità grazie alle funzionalità automatiche di riconoscimento degli oggetti, registrazione e posizionamento delle scansioni in un sistema di riferimento unico, anche senza utilizzo di target. Una funzione interessante di SCENE è quella che consente di pubblicare i dati acquisiti su un web server con SCENE WebShare Cloud. SCENE WebShare Cloud è una soluzione cloud-based per l'archiviazione e la condivisione dei dati di scansione con diversi partner di progetto, consentendo una navigazione veloce di grandi mole di dati, con alcune possibilità di interrogazione dei dati (ad esempio, prelievo di misure lineari). Nel caso specifico della quadratura oggetto di indagine, le dimensioni ridotte della sala, libera di ingombri, ha consentito di rilevarla utilizzando due sole scansioni. Uno dei parametri fondamentali nella impostazione del rilievo consiste nella definizione della risoluzione. Nel caso in oggetto, per ogni scansione è stata impostata una risoluzione a 1/5 ad una qualità 4x, generando una nuvola di 28 milioni di punti a colori in circa 8 minuti. (figg. alle pp. 28÷31 delle nuvole di punti)



Scanner Local CSYS



Scanner Local CSYS

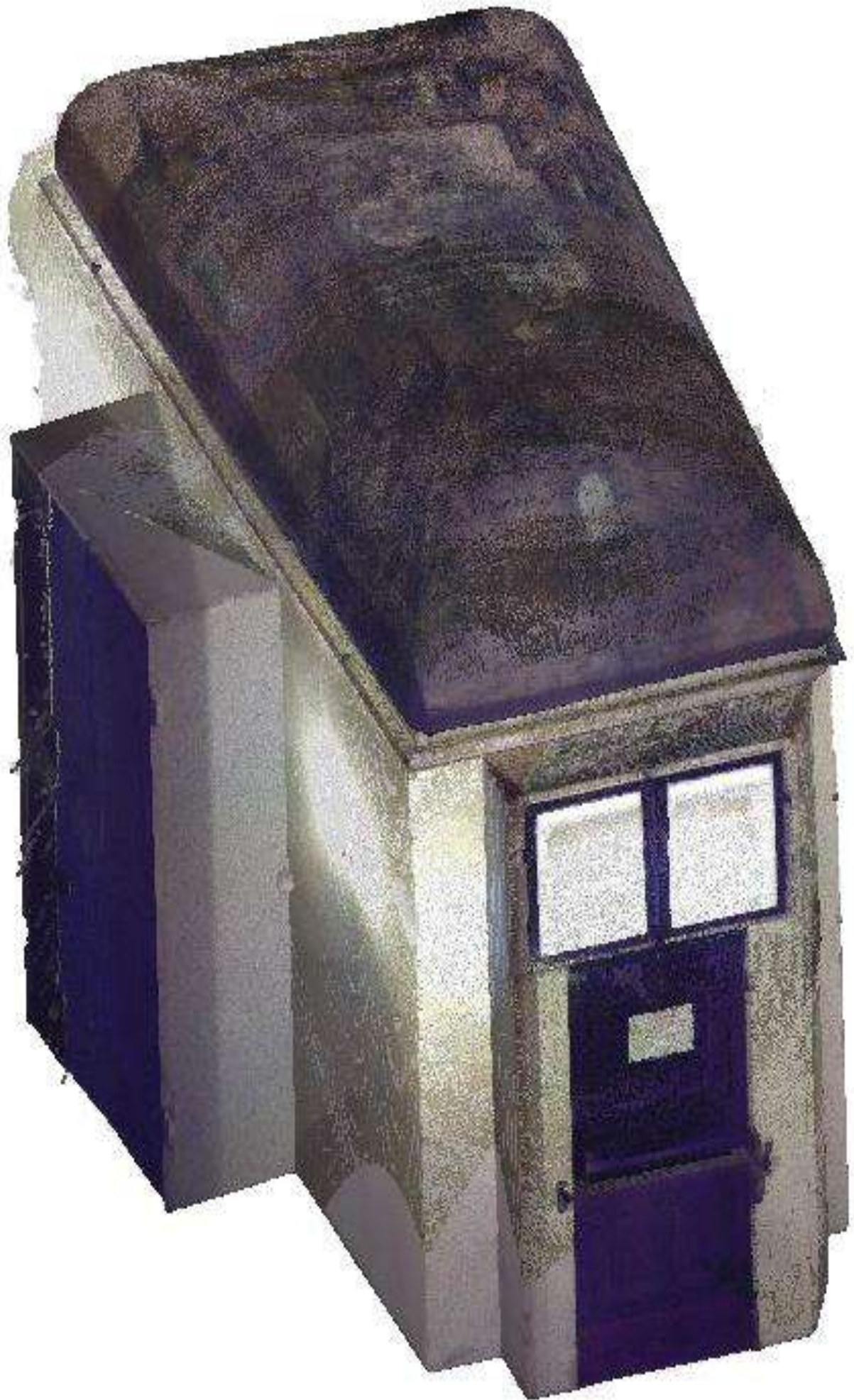












Le due scansioni sono state effettuate senza l'utilizzo di target e sono pertanto state registrate fra di loro utilizzando il software SCENE. La nuvola di punti complessiva è stata successivamente esportata in formato ptx ed elaborata utilizzando altri software di modellazione tridimensionale. In particolare, la nuvola è stata trasformata in una superficie poligonale continua, sono state ricostruite le porzioni di volta non rilevate dallo scanner poiché nascoste dalla cornice al piano di imposta della volta. Successivamente la superficie (mesh) poligonale è stata sezionata per la restituzione delle viste bidimensionali della sala.

Il rilievo fotografico è stato condotto con l'obiettivo di aggiungere una informazione radiometrica ad alta risoluzione alla geometria rilevata mediante laser scanner. La macchina digitale all'interro dello scanner ha infatti una qualità inferiore rispetto alle camere digitali professionali. Inoltre l'informazione cromatica viene associata ai singoli punti rilevati mediante attribuzione delle coordinate RGB. Tale informazione è dunque discreta e in fase di creazione della mesh poligonale presenta delle evidenti approssimazioni nelle zone comprese fra i vertici dei triangoli. Le immagini fotografiche ad alta risoluzione sono state utilizzate sia per texturizzare il modello tridimensionale della volta, sia per creare i fotopiani della sala. (alle pp. 34÷37 foto sala - foto campagna di rilievo)

A causa dell'altezza ridotta della sala, la superficie della volta è stata acquisita con tre scatti fotografici con una sovrapposizione di circa il 30% fra immagini adiacenti.

Successivamente, l'informazione radiometrica è stata associata a quella geometrica utilizzando il software 3Dreshaper.

Questa fase di texturizzazione è stata preceduta dalla trasformazione della nuvola di punti in mesh poligonale.

Le tre immagini fotografiche sono state associate alla superficie poligonale della volta mediante riconoscimento manuale di coppie di punti omologhi. In questa fase, particolare attenzione è stata dedicata alle zone di sovrapposizione fra immagini adiacenti; il software consente infatti all'utente di personalizzare l'ordine di visualizzazione delle immagini nelle zone di sovrapposizione, correggendo disallineamenti nelle zone perimetrali delle singole foto.

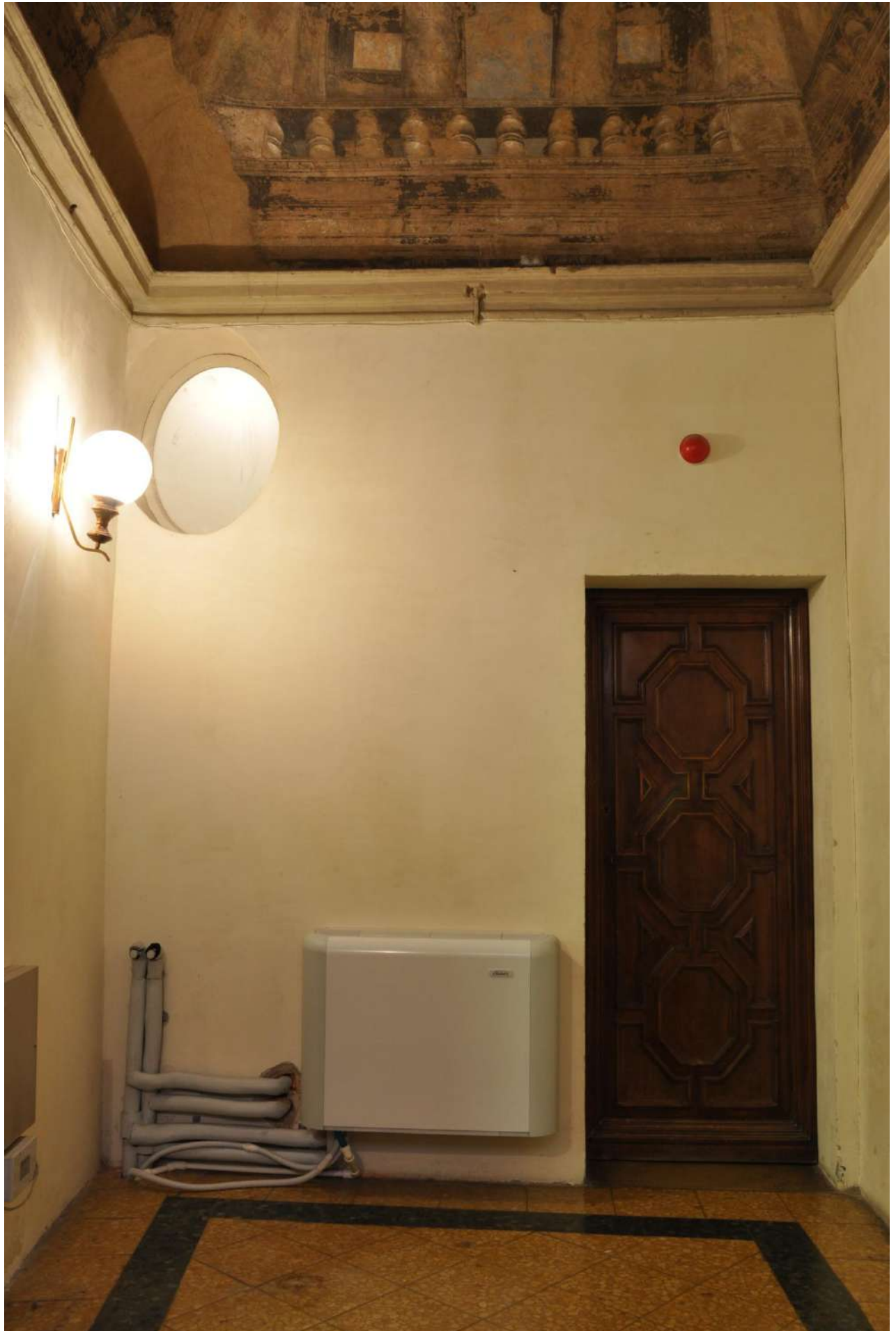
Il modello geometrico texturizzato è stato esportato in formato .obj, mentre la texture è stata salvata in formato .tif, per consentire le successive elaborazioni mediante software di modellazione tridimensionali.

(alla pag. 38 foto texturizzazione 3Dreshaper)

(alla pag. 39 foto volta texturizzata)



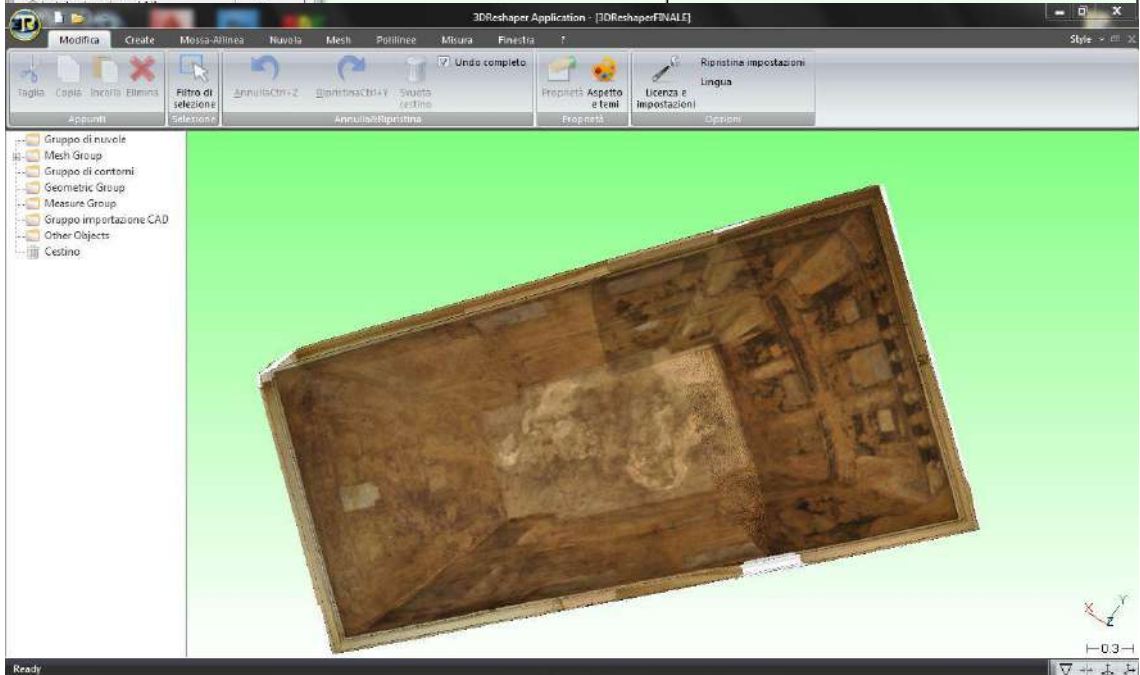
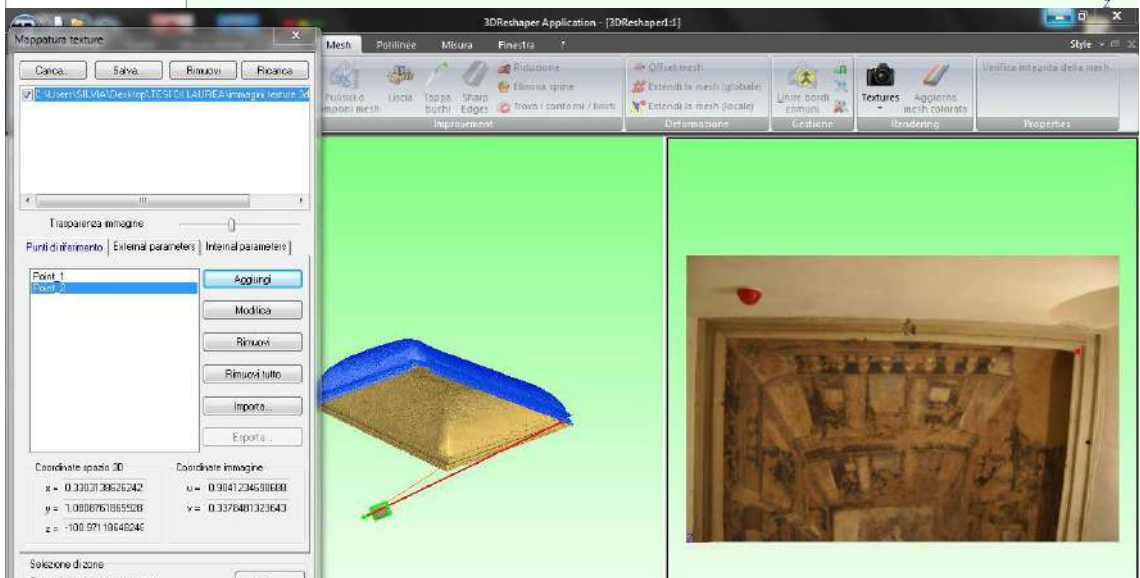
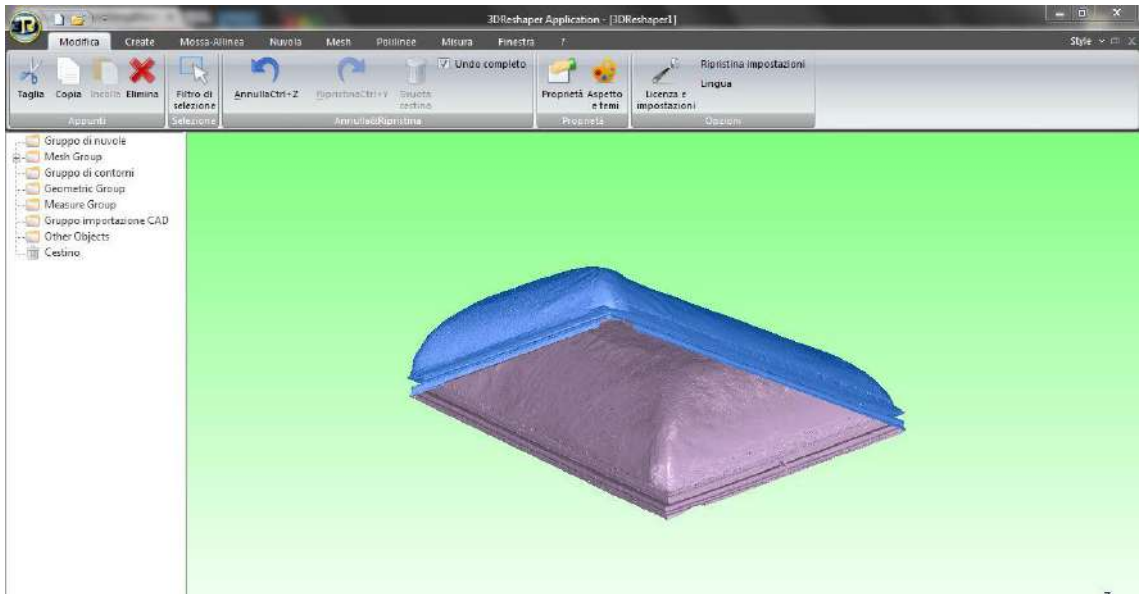












Fasi texturizzazione 3Dreshaper





Volta texturizzata

## 4.2 Restituzione grafica

La successiva fase di restituzione grafica ha prodotto una serie di elaborati diversi in funzione di finalità di analisi e di comunicazione differenti.

In particolare, proiezioni ortogonali della sala sono state elaborate con l'obiettivo di comprendere gli aspetti geometrici-dimensionali e documentare la consistenza, alla scala architettonica, dello spazio che ospita la quadratura. (Allegato tavola 2, pianta-sezioni)

Le proiezioni bidimensionali sono state arricchite dalle immagini fotografiche ad alta risoluzione (Allegato tavola 2, ortofoto), al fine di aggiungere informazioni materiche e restituire il livello di dettaglio adeguato alla scala di rappresentazione utilizzata.

## **5. Ipotesi teorica e verifica sperimentale**

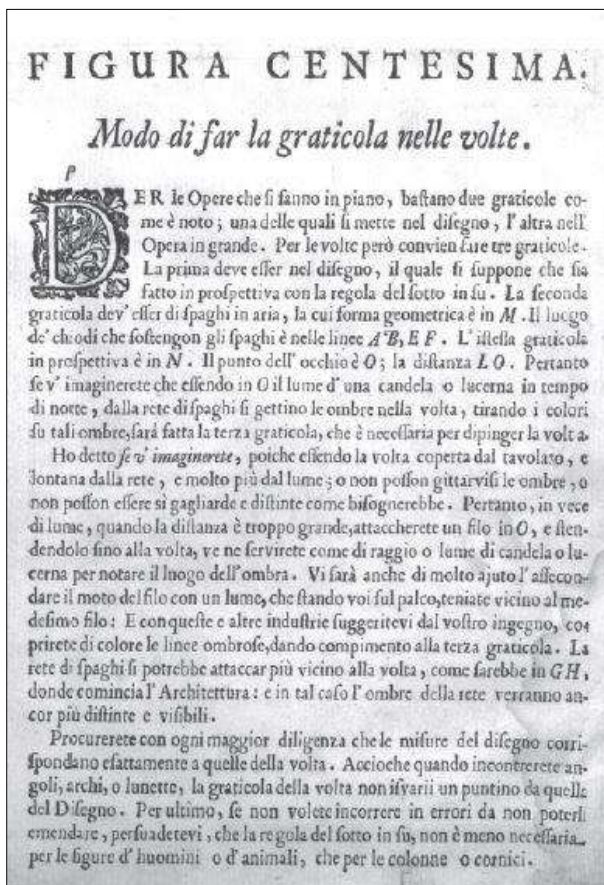
L'effetto illusorio tipico degli sfondati prospettici è il risultato di un processo complesso che dalla fase ideativa conduce alla sua realizzazione attingendo sia al bagaglio di esperienza maturata sul campo, sia alle conoscenze teoriche di tipo geometrico-prospettiche.

Le ricerche di archivio e lo studio sui trattati di geometria e sulla manualistica dell'epoca hanno affiancato l'utilizzo di tecnologie digitali per il rilievo e la modellazione tridimensionale e hanno consentito di avanzare ipotesi interpretative riguardanti le tecniche utilizzate da Pellegrino Tibaldi nello sfondato prospettico a Palazzo Poggi.

Nello specifico, è stato condotto uno studio incentrato sull'analisi degli aspetti geometrici caratteristici della sala (aspetti teorico geometrici) e sulle fasi operative per la trasposizione del bozzetto preparatorio sulla volta.

## 5.1 La prospettiva di “sotto in su”

Le gradi quadrature scenografiche sono il frutto di una serie di elaborazioni preliminari tuttora oggetto di indagine. Nell'ampio repertorio di questo genere pittorico, rispetto ad un'osservazione prospettica su parete verticale, le prospettive *di sotto in su*, nella versione più impegnativa di prospettiva solida su volte a botte semicircolari o ovali, complicate da lunette, rappresentano ancora oggi un affascinante interrogativo, sia in relazione alle regole applicate nel disegno dai diversi maestri di questo genere (punto di vista unico o moltiplicato), sia in relazione ai modi della



Andrea Pozzo - Prospettiva de pittori e architetti

realizzazione. E' inevitabile che ciò che si rappresenta di *sotto in su* disegnando scomodamente sopra superfici curve sia progettato lavorando sulle deduzioni della regola prospettica, che semplificano i percorsi grafici che determinano lo scorciare delle lunghezze.



*“Il disegno di quadratura si sviluppa adeguando il progetto alla regola e non la regola al progetto. <sup>1</sup>”*

*<<La prospettiva di sotto in su è quel genere di pittura che si suol dipingere nelle volte e soffitte piane, la quale dal doversi vedere di sotto in su ha preso la sua denominazione.(...)poiché nelle volte di superficie curva non si può ottenere che le linee orizzontali, disegnando in piccolo esattamente la curva della volta, e sopra la cornice della stanza medesima in dritto o in più indietro della parete sottoposta disegnare geometricamente ciò che si vuol fingere al di sopra di detta cornice, di poi mandate all’occhio del riguardante tutte le altezze di ciò che avremo immaginato, avremo nella sezione che queste linee faranno sulla curva della volta tutte le orizzontali da riportarsi in grande nella volta suddetta, ma per ottenere le perpendicolari non credo esservi regola alcuna che lo possa indicare, se non osservando dal punto dal quale deve vedersi la pittura, con un piombo alla mano, andar disegnando praticamente a vista tutte le linee a piombo, si dei pilastri, colonne ed altro;allorché le curve della volta partecipando dell’orizzontale e del verticale non da luogo a veruna regola se non che alla pratica e giudizio del pittore>><sup>2</sup>.*

Le applicazione del metodo alla prospettiva di <<sotto in su>> è esemplificata attraverso la casistica tipica: prospettiva su soffitto piano, su volta emisferica, su volta a botte lunettata. Ogni volta l’esempio è svolto par-

tendo dai geometrali (pianta e sezione) e disegnando la prospettiva. Nel caso delle prospettive a volta emisferica o su volta a botte lunettata, la prospettiva rappresenta un risultato intermedio del lavoro, dovendo essere a sua volta riproiettata sulla volta a direttrice curva. Questa operazione va sotto il nome di prospettiva solida, in quanto l'immagine che viene offerta all'occhio come se fosse su un quadro è in realtà generata da punti che appartengono ad una superficie che delimita parte di un solido.

L'obiettivo di questo contributo è quello di cercare una interpretazione plausibile delle regole sottese dalla quadratura oggetto di indagine, utilizzando le fonti bibliografiche dell'epoca in merito alle conoscenze prospettive e a quelle realizzative.

Le basi teoriche e pratiche sulla prospettiva erano già state poste dai maestri del rinascimento con i numerosi trattati di architettura e pittura, come Piero della Francesca (*De Prospectiva Pingendi*, circa 1482) o Giacomo Barozzi da Vignola (*Le due regole della prospettiva pratica*, 1562). Le teorie della prospettiva di sotto in su sono negli anni seguenti approfondite nei trattati di Andrea Pozzo<sup>3</sup> (*prospectiva pictorum et architectorum*, 1693) e di Ferdinando Galli Bibiena (*Varie opere di prospettiva*, 1701 – *l'Architettura Civile*, 1711, *Direzione della Prospettiva Teorica*, 1732), dove sono spiegate le operazioni da eseguire secondo le regole meccaniche e geometriche per risolvere una vasta casistica di temi archi-



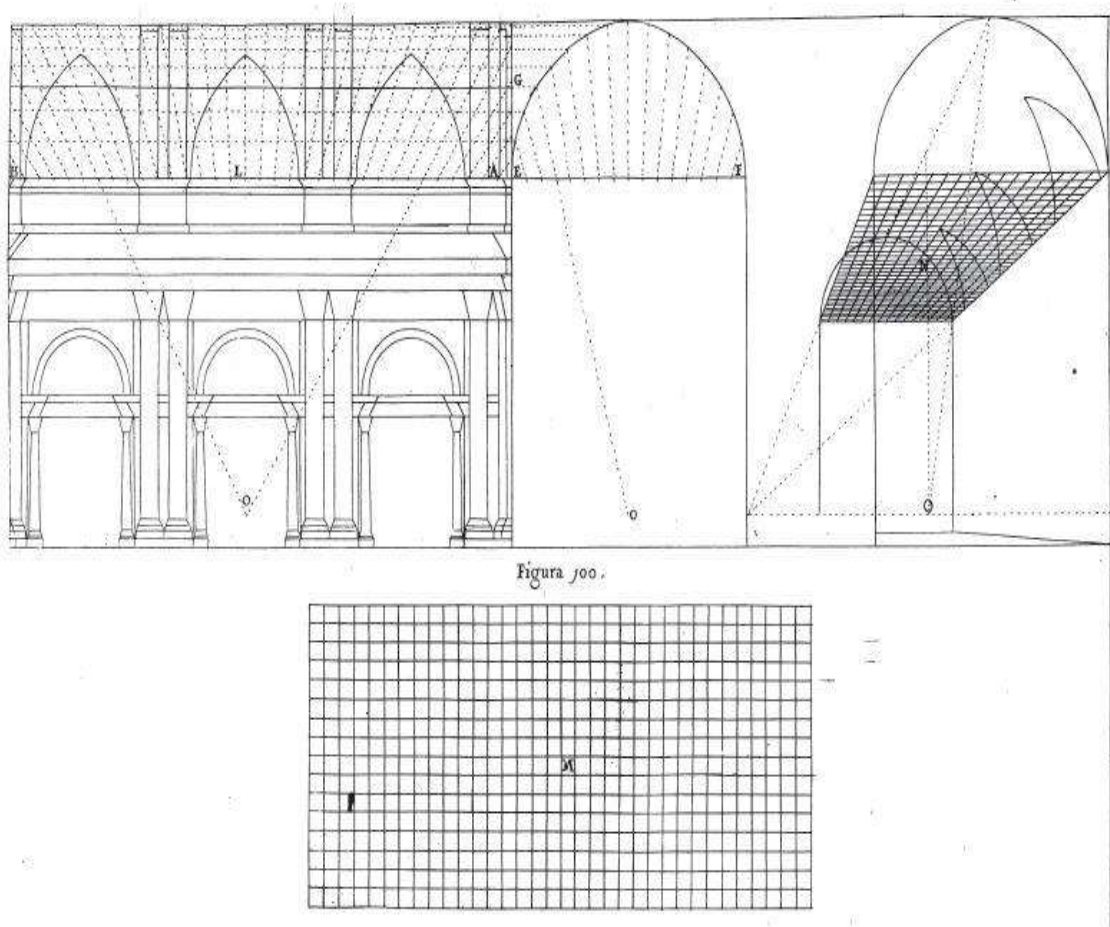
tettonici e scenografici. Anche in ambito internazionale troviamo trattati sulla prospettiva come quello di Abraham Bosse<sup>4</sup> “ *maniere universelle De Mr Desargues pour practiquer la Perspective par petit pied comme le Geometral: Volume 1* ”.

Per approfondimenti sulle metodologie adottate per trasporre i bozzetti bidimensionali su superfici curve utilizzando le “graticole” si è esaminato il trattato di Andrea Pozzo, *Prospectiva Pictorum et Architectorum*, 1693.

«*Per le volte [...] convien fare tre graticole [...]. la prima deve essere nel disegno [...] la seconda deve esser di spaghi in aria [...]*». La rete di spaghi è fissata a dei chiodi posti all’imposta della volta. La proiezione di tale rete mediante il lume di una candela o lucerna in tempo di notte, posti nel luogo dell’occhio materializza la terza graticola come ombra sulla volta, che il pittore ripassava con i colori.

Quanto al problema della distanza del lume dagli spaghi più prossimi alle pareti corte del vano, che poteva impedire alle ombre «*di essere gagliarde e distinte come bisognerebbe*» lo stesso Pozzo suggerisce una soluzione.

«Pertanto, invece di un lume, quando la distanza è troppo grande, taccare un filo in O, e stenderlo fino alla volta, ve ne servirete come di raggio o lume di candela o lucerna per notare il luogo dell'ombra. Vi sarà anche di molto aiuto l'assecondare il moto del filo con un lume, che stando voi sul palco, teniate vicino al medesimo filo: E con queste ed altre industrie suggerite dal vostro ingegno, coprirete di colore le linee ombrose, dando compimento alla terza graticola. La rete di spaghi si potrebbe attaccar più vicino alla volta [...] e in tal caso l'ombra della rete verranno ancora più distinte e visibili».



Andrea Pozzo – Prospectiva pictorum et architectorum

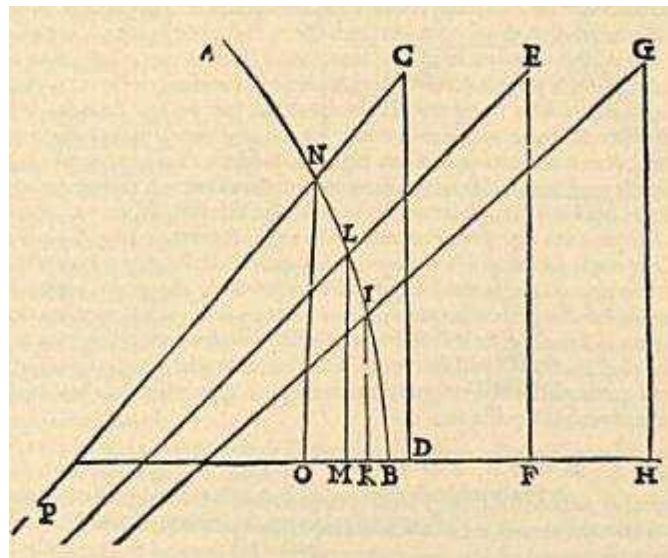
Una più chiara interpretazione l'abbiamo da un altro trattato. Il “*Trattato pratico di prospettiva*” di Ludovico Cardi<sup>5</sup>, detto il Cigoli, ci presenta un metodo differente per dipingere una prospettiva <<*di sotto in su in una volta mezza tonda : le linee perpendicolari si caveranno in questo modo [...] : nel colmo della vera volta [...] là dove è collocato il punto di concorso dell'occhio pongasi un filo a piombo, di poi traguardato dalle opposte parte che batta sopra l'uno de detti piani, si farà segniare sopra la curvezza della volta secondo che il detto filo dimostrerà, o vero invece dell'occhio pongasi un lume sopra l'ombra del quale filo si andrà segnando per la linea perpendicolare, et così mutando il lume si andrà replicando sopra ciascuna altro punto lo stesso sbattimento e si segnerà per la sua perpendicolare*>><sup>6</sup>.

1. Fauzia Frnreti e Deanna Lenzi – “*Realtà e illusione nell’architettura dipinta: quadratura e grande decorazione nella pittura di età barocca*”, volume 54 di saggi e documenti di storia dell’architettura. Alinea Editore, 2006. Pag. 61.
2. Giuseppe Castagnoli, *Regole pratiche di Prospettiva*, Pezzati 1830. Pag. 69.
3. Andrea Pozzo, anche nelle forme Del Pozzo, Dal Pozzo e Pozzi (Trento, 30 novembre 1642 – Vienna, 31 agosto 1709), è stato un architetto, pittore, decoratore e teorico dell'arte italiano. Artista straordinariamente versatile, fu una figura significativa del tardo barocco.
4. Abraham Bosse (Tours, 1604 – Parigi, 1676) è stato un incisore francese. Membro dell'Académie royale de peinture et de sculpture, fu uno dei maggiori incisori francesi dell'XVII secolo. Teorico dell'incisione, divulgatore delle teorie geometrico-prospettiche di Girard Desargues.
5. Ludovico Cardi detto il Cigoli (Cigoli di San Miniato, 21 settembre 1559 – Roma, 8 giugno 1613) è stato un pittore, architetto e scultore Italiano. Fu attivo nel periodo a cavallo fra la fine del Manierismo e l’inizio del Barocco.
6. Cardi Ludovico, “*Prospettiva Pratica, Manoscritto*” 1613. Pag. 63.

## 5.2 Il modo di dipingere le prospettive sulle volte.

Un riferimento fondamentale sul modo di dipingere le prospettive sulle volte è rappresentato dal Vignola, Ignazio Danti – “*Le due regole della prospettiva pratica*”, 1583:

*<<La onde quando ci sarà proposta la volta per farvi la prospettiva bisogna primieramente pigliare la circonferenza del suo sesto con una centina, e segnarla nel cartone e poi metter-*



*vi appresso le grandezze perfette delle cose, che si vogliono disegnare nella volta, e tirando da esse linee rette fino al punto dalla distanza, si segneranno nell’arco della volta le integrazioni che le pensate linee ci danno.*

*Come per esempio sia il sesto o centina della volta A L B, e siano l’altezza, poniamo caso di tre colonne di diversa altezza CD – EF – GH che s’hanno a disegnare nella volta. E per il punto della distanza come nella precedente regola s’è detto, si ha da porre nel mezzo della stanza, si metta sottola centina della volta A L B proporzionalmente come sa-*

*rebbe il punto P, dove le tre linee, che si partono dai tre punti C E G si vanno a congiungere insieme; e due esse linee taglieranno la centina della volta nei punti I L N, ci daranno l'Altezza delle tre predette colonne [...] fatto che avremo il nostro cartone nel modo che se detto, noi lo riporteremo nella volta e poi metteremo nel mezzo un filo con il piombo attaccato al punto principale della prospettiva, e mettendo l'occhio al suo luogo mireremo per quel filo tutte le linee perpendicolari; e quelle che non risponderanno giustamente, s'andranno raccorciando tanto che battino giusto con il filo; poi tireremo due altri fili a traverso della stanza cò l'arcopedolo (archipendolo) che siano a livello e si incrocino, e stando pur con l'occhio al punto della distanza, traguarderemo tutte le linee piane per quei fili, e quelle che non gli rispondono le andremo correggendo: perche se bene nell'opera le linee perpendicolari e le piane vengono storte per conto della concavità della volta, come esse rispondono alla linea del piombo e a quelle del livello, appariranno all'occhi sempre di stare à piombo, e in paino. Ne ci è altra via da poter fare questa sorte di prospettiva, se non con la pratica, ponendo l'occhi al punto della veduta, e andar racconciando le cose, fin che appari schino all'occhio di star bene.>>*



## **5.3 La trasposizione del bozzetto sulla superficie della volta. Fasi operative**

*<< La pittura in fine è una delle più essenziali scienze necessarie al mondo per il giovamento universale, che fa a tutti; da cognizione di tutte le cose, che si vedono: esprime all'occhio nostro tutto perfino il fumo, l'aria, ed il vento. Convieni a tutti il disegno>>.*

*“l'Architettura Civile preparata su la geometria, e ridotta alle prospettive, considerazio pratiche di Ferdinando Galli Bibiena”, breve trattato della pittura in generale, pag 111, Monti 1711*

Il processo secondo il quale si opera per la trasposizione del bozzetto sulla superficie a volta, è articolato secondo lo studio di diversi fattori<sup>1</sup>:

1. Si stabiliscono le modalità dell'illuminazione e cioè la scelta di uno o più punti di vista in funzione delle peculiarità geometriche della sala. Nel caso specifico della sala di Palazzo Poggi, due sono i possibili ingressi : quello originale dell'edificio costruito da Alessandro Poggi nel 1456 (Via Zamboni 33) da cui si ha accesso dalla sala dell'Ulisse e quello principale (Via Zamboni 31) nato dall'accorpamento, nel 1711, del Palazzo dell'Accademia delle Scienze. L'analisi degli in-

gressi e della giusta distanza del *riguardante* perché collega in un solo sguardo l'intera volta affrescata sono sicuramente stati oggetto di valutazione per Tibaldi in quanto determinanti per lo studio del posizionamento dei punti di vista.

Danti al tal proposito scrive<sup>2</sup>:

*<<ho detto, che il punto principale della prospettiva si metta nel mezzo della soffitta perché ordinatamente a quello corrino tutte le linee parallele principali e tutte le parti della prospettiva attorno della sala>>;*

2. Si progetta l'architettura che costruirà la struttura;
  
3. Si procede con il disegno della prospettiva architettonica. Il pittore crea in scala un modello grafico della volta e costruisce lo scorcio prospettico;
  
4. Si arriva in fine all'operazione più delicata: il trasferimento del bozzetto sulla superficie da affrescare.

Quest'ultima fase è una delle più difficili e impegnative sia perché la realizzazione di una pittura muraria richiede tempistiche molto rapide date le modalità di esecuzione proprie dell'affresco e sia perché bisogna saper realizzare in modo adatto l'area di lavoro su cui verrà trasferito il bozzetto. Quest'ultimo passaggio è determinante per la buona riuscita della quadratura, le sue fasi si possono così schematizzare:

- a) livellamento della volta mediante una malta grossolana costituita da calce e sabbia in percentuali diverse, denominata *arriccio*<sup>3</sup>; questo in genere può avere uno spessore da 1 a 2 cm e serve a predisporre una superficie prevalentemente liscia;
- b) sull'arriccio (o direttamente sulla volta qualora manchi l'arriccio) viene realizzata l'esecuzione della *sinopia*<sup>4</sup>, ovvero viene abbozzato sulla volta l'intero disegno che si dovrà andare a realizzare. La sinopia permette di studiare in situ sia le linee essenziali della struttura compositiva che le proporzioni di un massimo delle figure, sia di avere un quadro di insieme di tutta l'opera per poterne suddividere gli spazi e quindi pianificare il lavoro seguente;

- c) successivamente si passa all'applicazione dell'intonaco, uno strato sottile (lo spessore può essere di 4 o 6 mm) di malta di calce e sabbia macinate finissimamente, nelle distinte modalità a pontate<sup>5</sup> o a giornate<sup>6</sup>.
  
- d) rappresentazione pittorica attraverso le varie fasi del disegno preparatorio, stesura del colore e di tutte le altre finiture, fino a compimento dell'opera.

Una fase preparatoria molto importante è quella della trasposizione del disegno preliminare sull'arriccio asciutto. Il disegno si realizza dapprima con un carboncino, fissandone poi i tratti a pennello con una terra generalmente rossa, ma anche con colorazioni diverse che vanno dal giallo al verde. Dopo l'applicazione dell'intonaco, è necessario comporre nuovamente il disegno per avere la guida alla stesura del colore, dato che la sinopia viene completamente ricoperta. La traccia visibile che l'artista segue per poter applicare il colore è costituita quindi dal disegno preparatorio. Questo, realizzato sull'intonaco ancora umido, si deve eseguire con notevole rapidità per consentire l'immediato passaggio alle stesure cromatiche. Particolare è la tecnica utilizzata per riportare sulla volta la gri-

griglia che farà da guida per la trasposizione del bozzetto. Le fasi secondo cui si operava erano le seguenti:

- Sulla cornice che circondava l'intera volta su cui veniva disegnata successivamente la quadratura si appoggiavano dei fili, in direzione orizzontale e in direzione verticale, a una distanza che nel nostro caso risulta essere in piedi bolognesi (38,0098 cm) che andavano a formare una griglia.
  
- Successivamente veniva posta una candela nello stesso punto in cui il pittore aveva posizionato il riguardante, e quando questa veniva accesa, la luce riproduceva sulla volta le linee che venivano utilizzate come griglia per la trasposizione appunto del disegno, progettato anche esso secondo una griglia.
  
- Il pittore a questo punto ricalcava sull'arriccio la proiezione della griglia sulla volta, generalmente con del gesso o del carboncino. Questo permetteva che, una volta iniziati i lavori di raffigurazione, il colore sciogliesse le linee della griglia, così da non lasciarne alcuna traccia.

La costruzione del disegno preparatorio avviene operando per incisione diretta sulla superficie dell'intonaco o per via indiretta mediante i cartoni. L'incisione diretta tradizionalmente è sempre usata per impostare le proiezioni geometriche della struttura architettonica e le costruzioni prospettiche.

In ogni momento, quindi, l'artista deve poter ricostruire rapidamente l'intera prospettiva e questo può determinare alcune imprecisioni esecutive, sia per la scarsa omogeneità della superficie dell'affresco, sia per le difficoltà operative nel mantenere precisi allineamenti prospettici.

In merito all'utilizzo del cartone su superfici curve quali le volte, Danti scrisse:

*<<questa è la più difficile operazione, che possa fare il Prospettivo, non la potendo conseguire internamente con la regola, per la varietà e irregolarità delle volte, ne fin qui da nessuno (che io sappia) n'è stato scritto poco ne assai ... Hora se la concavità della volta fusse uguale, con questa regola (le regole ordinarie della prospettiva) vi potranno disegnare qual si voglia cosa giustamente, come si fa nella parete; ma perché non camminano ugualmente, ci bisognerà con la regola adoperarvi la pratica...>>*



Sicuramente ogni artista ha perfezionato accorgimenti basati sull'esperienza personale e sulle proprie capacità creative, ma la regola fondamentale è che si seguano procedure pratiche e speditive.

Per poter formulare un'ipotesi attendibile sul possibile metodo di trasposizione utilizzato da Tibaldi, si è partiti dalla raccolta di alcuni dati teorici e da attente osservazione della superficie pittorica, supportati dal rilievo digitale tridimensionale della volta.

L'indagine è stata condotta in due direzioni:

- a) studio di trattati prospettici in un periodo storico compreso dal XVI al XVII secolo, per comprendere le tecniche utilizzate per la trasposizione del bozzetto preparatorio;
- b) studio della superficie pittorica; riferimenti geometrici quali assi, individuazione del punto "riguardante".

1. *“La costruzione dell’architettura illusoria” Strumenti di Dottorato di Ricerca in Rilievo e Rappresentazione dell’Architettura e dell’Ambiente*, Gangemi Editore, Roma, 1999.
2. Angela Ghirardi, *“La percezione e la rappresentazione dello spazio a Bologna e in Romagna nel Rinascimento fra teoria e prassi”*, CLUEB 2007. Pag. 156.
3. L'ARRICCIO è il secondo dei tre successivi strati fondamentali (a loro volta possibilmente stesi in più mani consecutive) della tecnica storica per l'affresco o per la finitura di muragrezze. Si tratta di una malta, piuttosto irregolare e granulosa, fatta di calce e sabbia non ben setacciata, ed ha due scopi: far sì che l'intonaco si aggrappi grazie alla sua consistenza granulosa, ed essere una buona riserva di umidità per lo strato sovrastante. Presenta una granulometria media (circa 1,5 millimetri di diametro massimo) e viene applicato in spessori che variano da 1,5 a 2 centimetri, rivestendo così il ruolo di vero e proprio scheletro di tutto il sistema intonaco. Il suo principale compito è di uniformare la superficie delle murature, andando ad eliminare tutti gli eventuali difetti di planarità e verticalità, e dato lo spessore, di barriera protettiva nonché di struttura portante per gli strati successivi.
4. La SINOPIA è la fase dell'affresco consistente nel disegnare con della terra rossa (in origine proveniente da Sinope, sul Mar Nero) un abbozzo preparatorio per l'affresco eseguito subito dopo l'arriccio. Una volta completata questa fase, il disegno viene progressivamente ricoperto con l'ultimo strato di intonaco. Della sinopia si è fatto largo uso fino ai primi anni del Cinquecento, quando è stata gradualmente sostituita dal graffito (segni ottenuti premendo sul contorno del disegno preparatorio) e dello spolvero (disegni eseguiti

su cartoni poi forati lungo i contorni e spolverati con polvere di carbone in modo da far apparire linee punteggiate sulla parete).

5. PONTATE; è una tecnica utilizzata in epoca paleo-cristiana o altomedioevale, secondo la quale, l'affresco veniva realizzato direttamente sulla preparazione del muro, dato i tempi rapidi. l'esecuzione delle varie figurazioni erano determinate dallo sviluppo dei ponteggi del cantiere; pertanto le diverse fasi di sviluppo dell'affresco sono determinate dalle giunte pittoriche definitesi allo spostamento del ponteggio.

6. GIORNATE; e una tecnica utilizzata dall'artista che realizza piccole porzioni di affresco per ovviare al problema legato alle rapide tempistiche di assorbimento del colore da parte dell'intonaco che oltretutto è anche soggetto a carbonatazione. Questa tecnica si rileva molto scomoda in quanto il pittore deve essere deciso sulle atonalità effettive che vuole utilizzare, inoltre risulta difficile in caso di errore ripararlo, in quanto il colore viene assorbito in tempi molto rapidi dall'intonaco.

## 5.4 Studio degli elementi architettonici rappresentati

Per lo studio dell'architettura dipinta sulla volta si è proceduto con il rilievo fotografico digitale ad alta risoluzione che è stato messo a confronto con il bozzetto originario disegnato da Tibaldi in cui fossero ben riconoscibili le parti che componevano l'apparato architettonico raffigurato sulla volta.

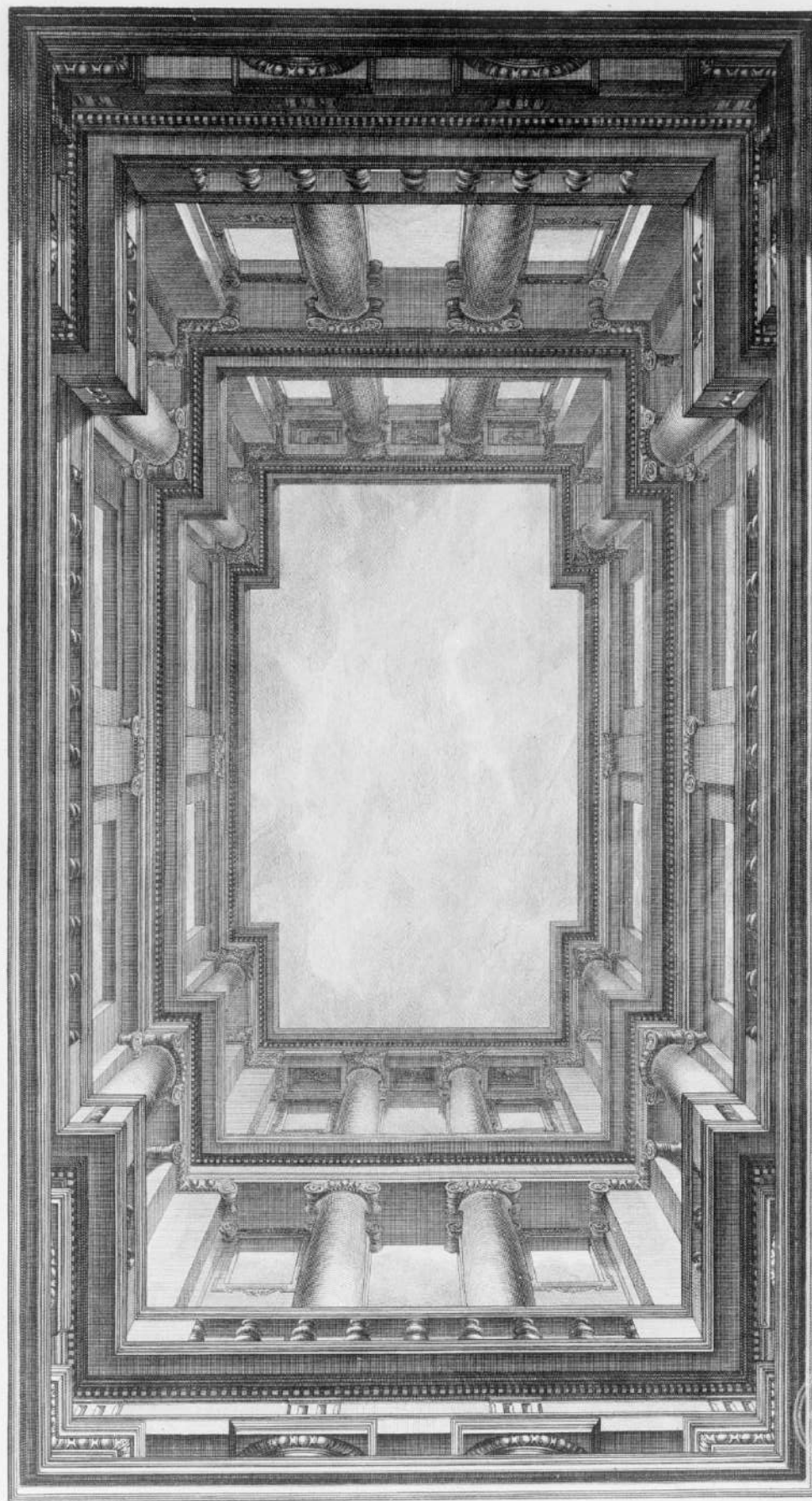
Il libro di Giampiero Zanotti<sup>1</sup> *“Le pitture di Pellegrino Tibaldi e Niccolo Abbati esistenti nell'istituto di Bologna, Venezia 1756”* conservato presso l'Archivio Storico della Città di Bologna contiene due incisioni rappresentanti la quadratura, una raffigurante la prospettiva architettonica e una che rappresenta la parte figurativa (Caduta di Fetonte)

L'incisione rappresentante la prospettiva dipinta nella volta che serve d'ornamento alla caduta di Fetonte è stata realizzata dal disegnatore Luigi Balugani<sup>2</sup> e dall'incisore Giovanni Battista Brustolon<sup>3</sup> mentre la parte figurativa è da attribuirsi al disegnatore Sebastiano Gamma<sup>4</sup> e all'incisore Bartolomeo Crivellari<sup>5</sup>.

Da questa incisione, che costituisce la raffigurazione fedele del disegno rappresentato ed utilizzato da Tibaldi per la costruzione della prospettiva architettonica, è stato possibile studiare la quadratura non solo da un punto di vista pittorico, ma anche geometrico.

Come è evidente dall'incisione rinvenuta, si può osservare che la quadratura è caratterizzata da un apparato architettonico a colonnati sovrapposti. L'architettura rappresentata si sviluppa partendo dal basso con un cornicione composto da capitelli in stile dorico, che sorreggono il primo dei due colonnati costituito da colonne e paraste in stile ionico. Si distingue la presenza di un parapetto costituito da una serie di balaustri allineati su un basamento continuo e sormontati da una cimosa anch'essa continua. In ultimo vi è posto un colonnato in stile corinzio. L'insieme della struttura ricorda molto quella di un peristilio a colonnati sovrapposti.

(alle pp. 62÷63 incisioni quadrature e Fetonte)



*Incisione di Felice Fontana del. G. Balugani sculp.*

Incisione rappresentante la prospettiva che serve d'ornamento alla caduta di Fetonte, realizzata dal disegnatore Luigi Balugani e dall'incisore Giovanni Battista Brustolon



*Qui fulminato dal supremo Nume  
Con le rote, e i destrier turbocca, e cade*

*L'incanto e Auriga del diurno lume  
Chi puo' di sua baldanza aver pietosa*



*Tav. XXXIV*

Incisione rappresentante la caduta di Fetonte, realizzata dal disegnatore Sebastiano Gamma e dall'incisore Bartolomeo Crivellari.



## 5.5 Modellazione tridimensionale

Il modello tridimensionale della sala è stato costruito a partire dallo studio del bozzetto finalizzato a comprendere le misure degli elementi architettonici rappresentati all'interno della quadratura. Fondamentale è stato lo studio del posizionamento del punto di vista dell'osservatore.

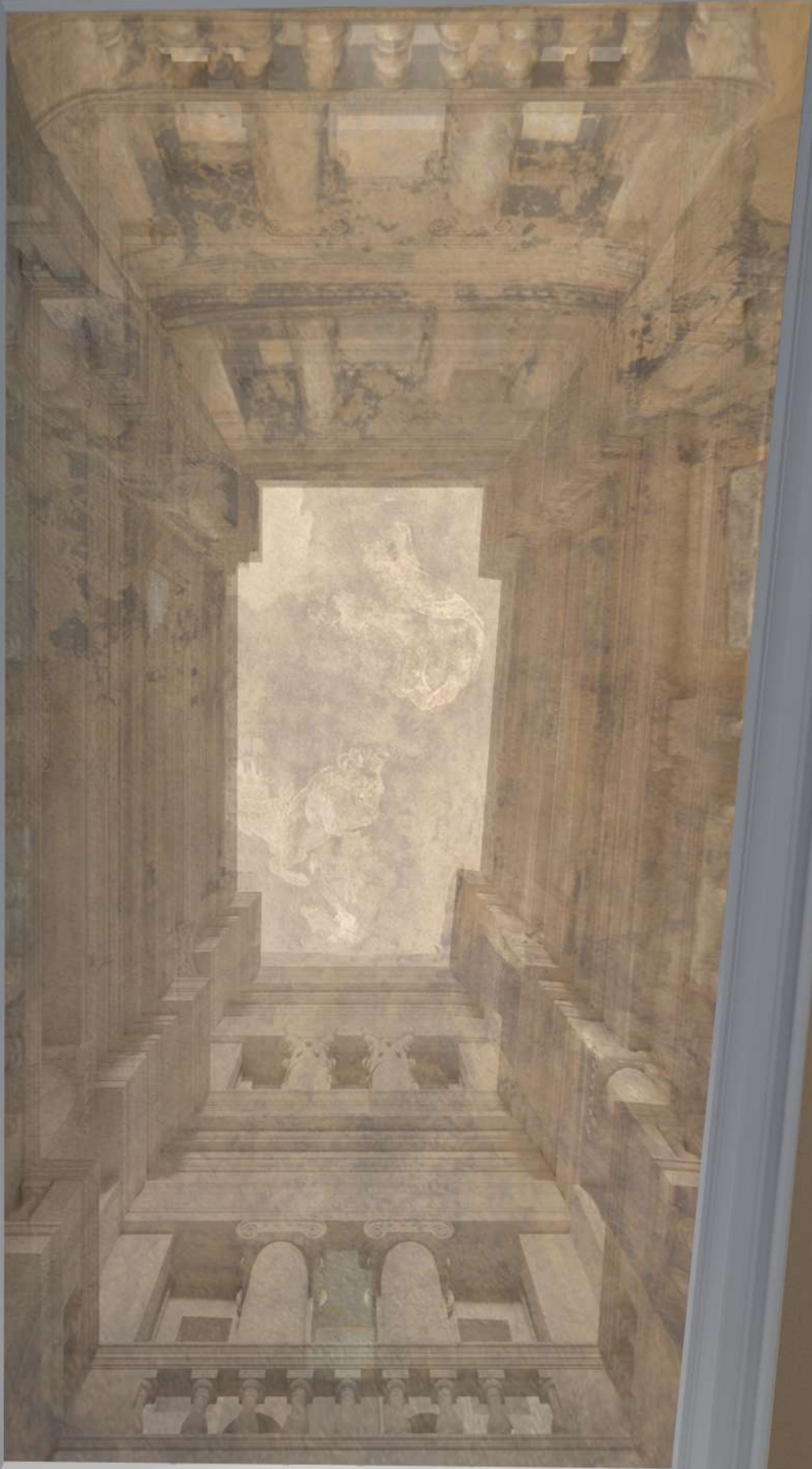
Il metodo di recupero delle misure reali è stato condotto grazie allo studio della tecnica di *prospettiva di sotto in su*.

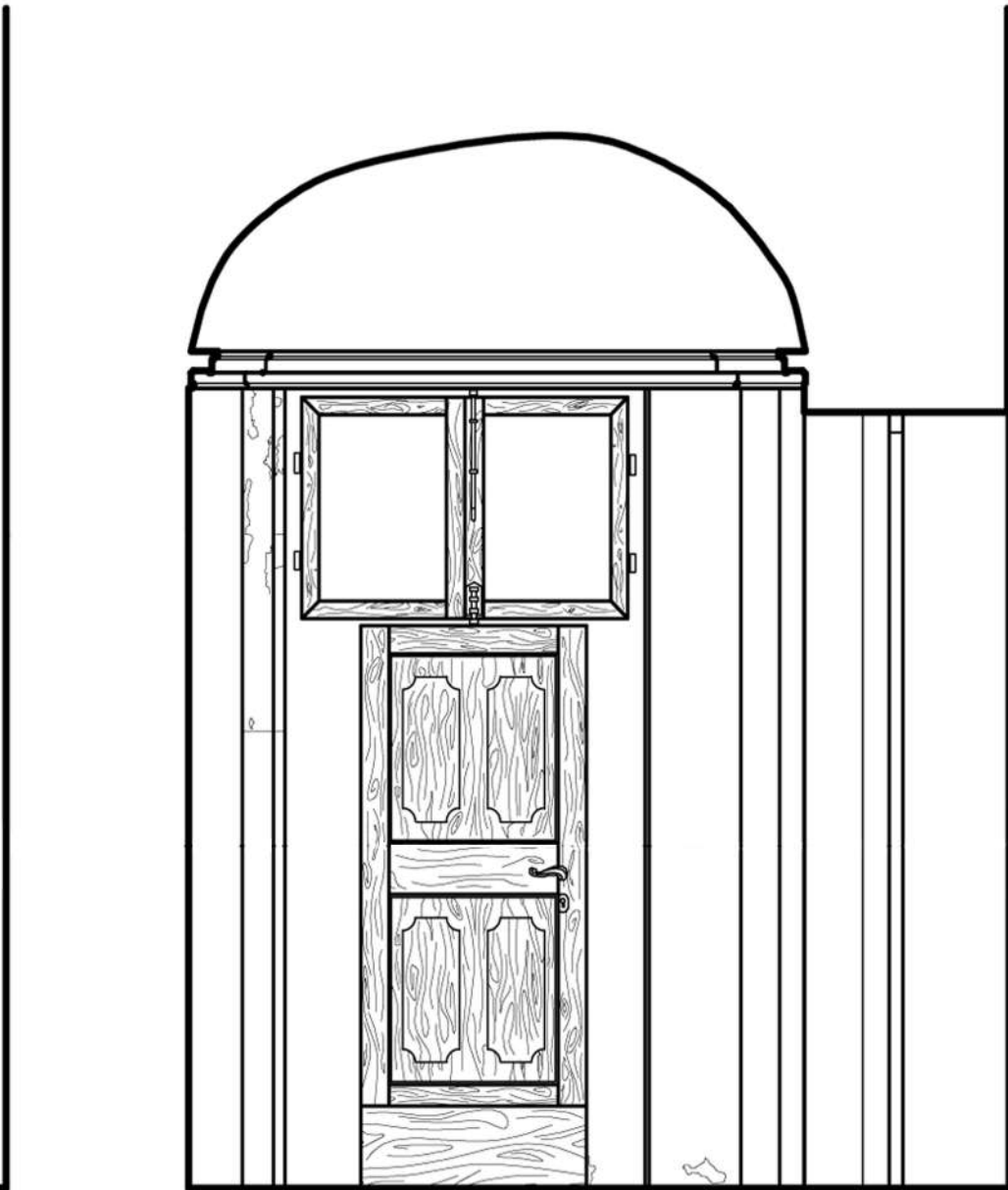
Nonostante le incongruenze rinvenute durante la fase di individuazione del punto di vista, attribuibili alla fase di trasposizione del bozzetto e alle dimensioni irregolari della sala, la soluzione ad unico punto di vista centrale è ritenuta la più veritiera.

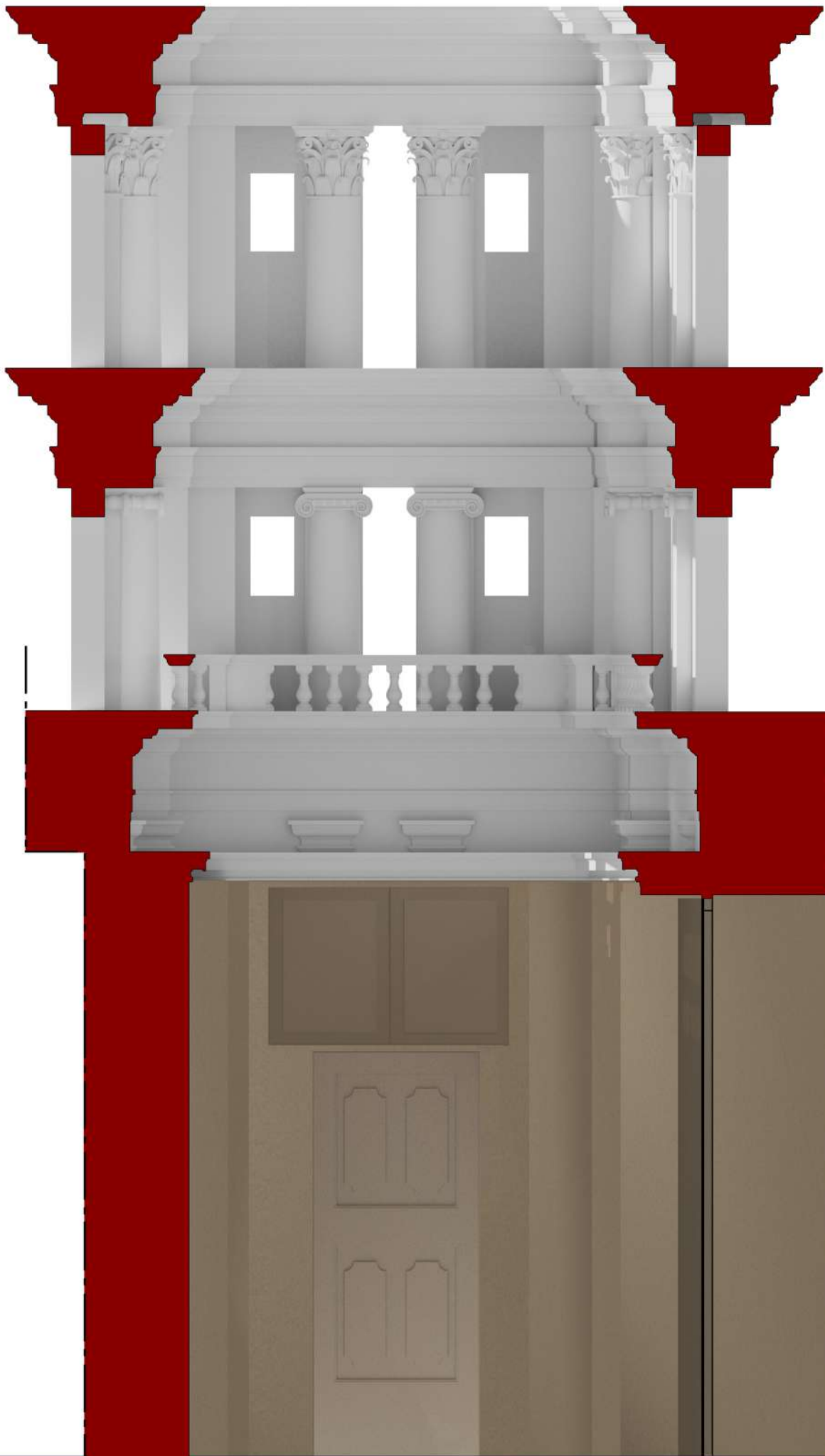
L'insieme dei dati raccolti sono stati poi utilizzate in ambiente digitale tridimensionale per ricavare le misure reali degli elementi e degli spazi architettonici che compongono la quadratura e per la successiva fase di modellazione 3D dei vari ordini architettonici rappresentati.

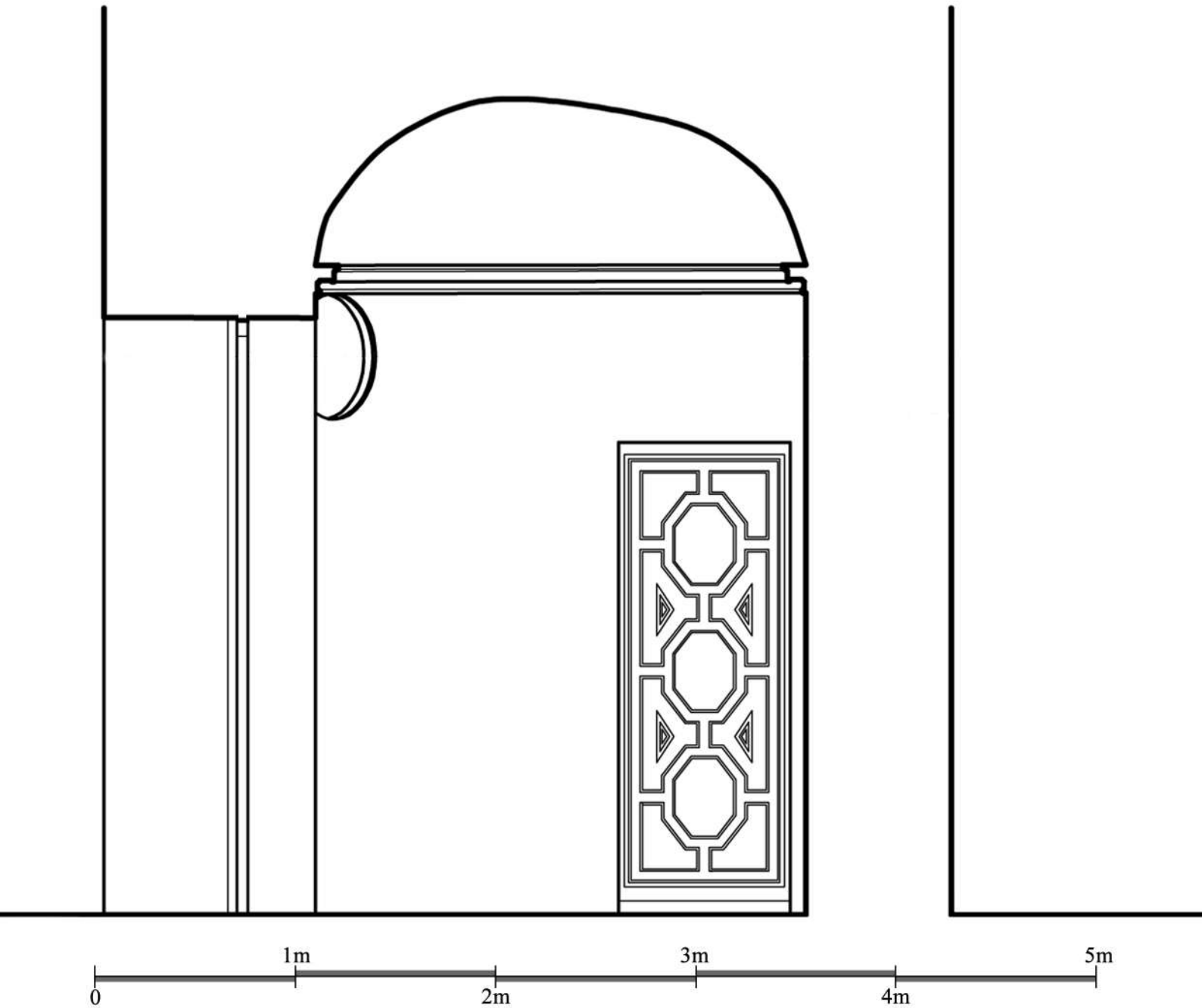
(alle pagg. 65÷74 viste rendering)

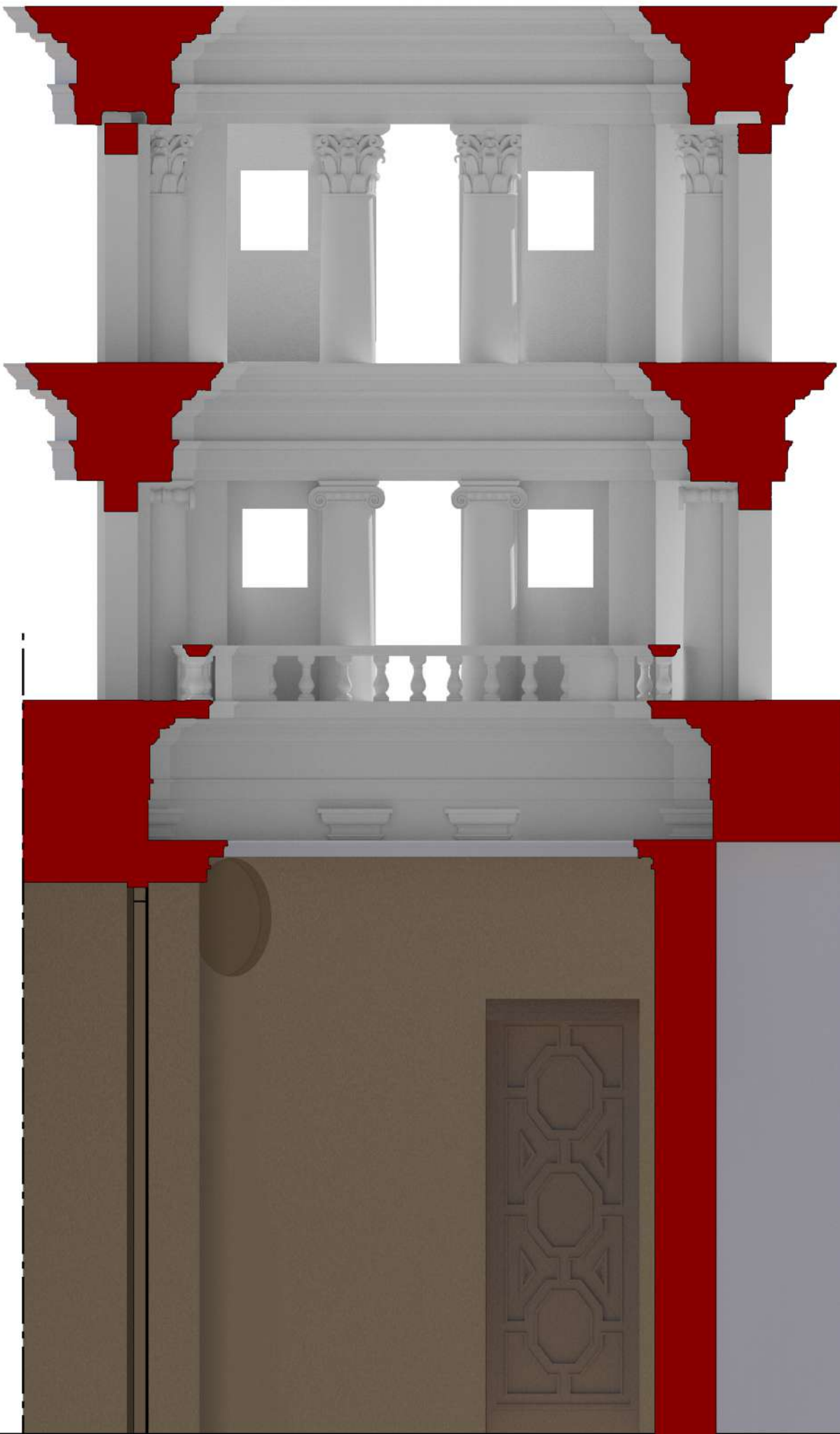




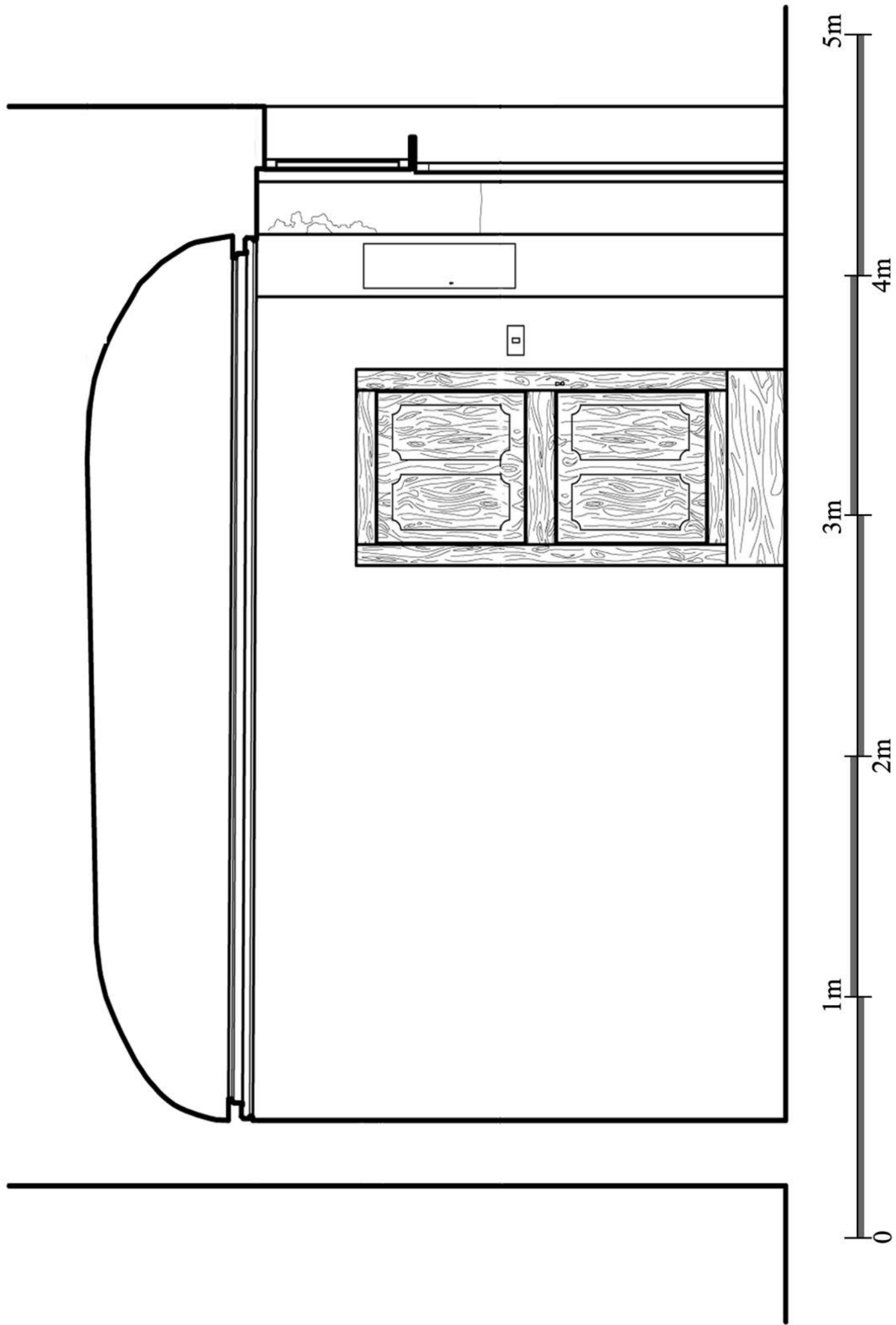


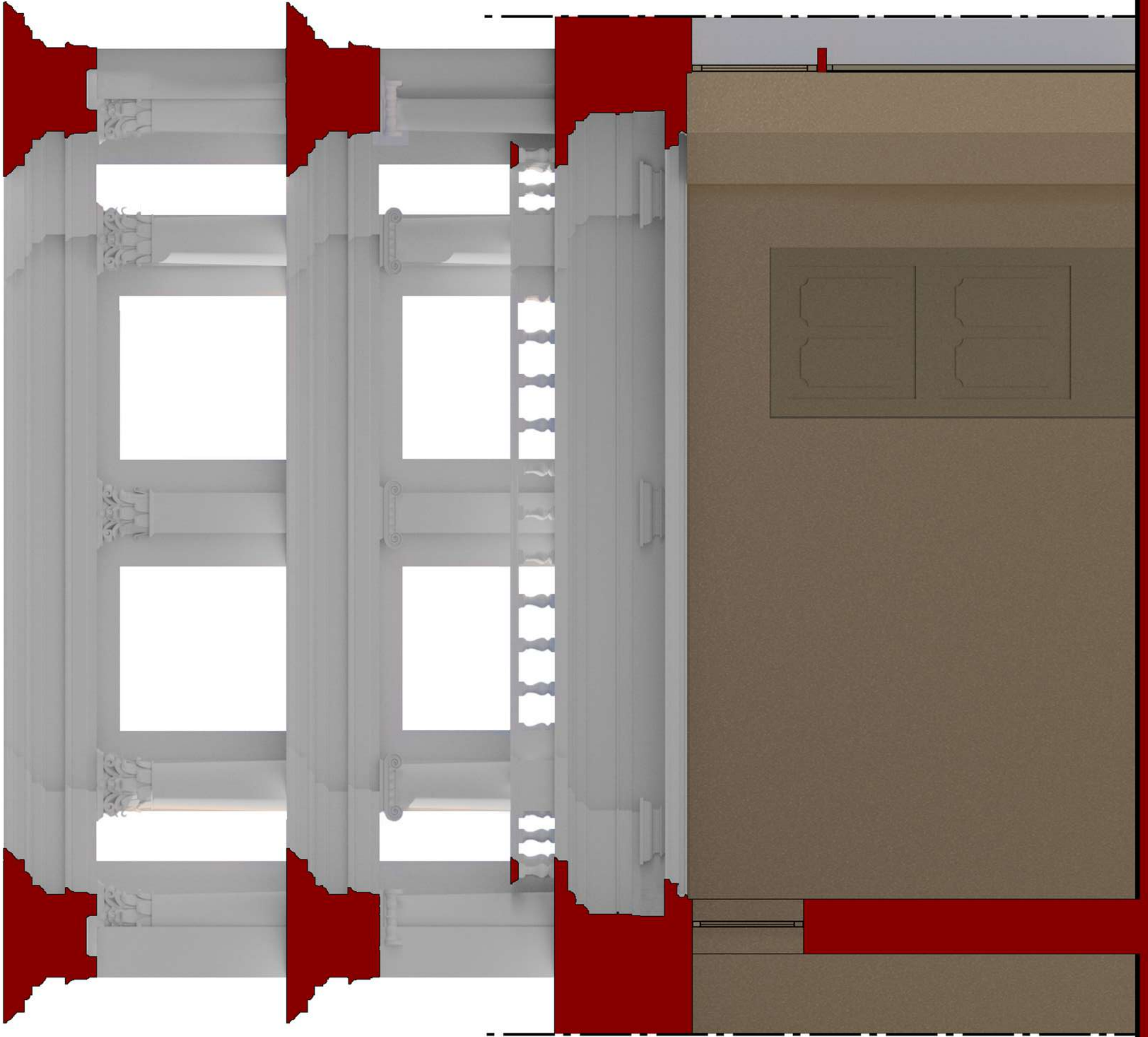


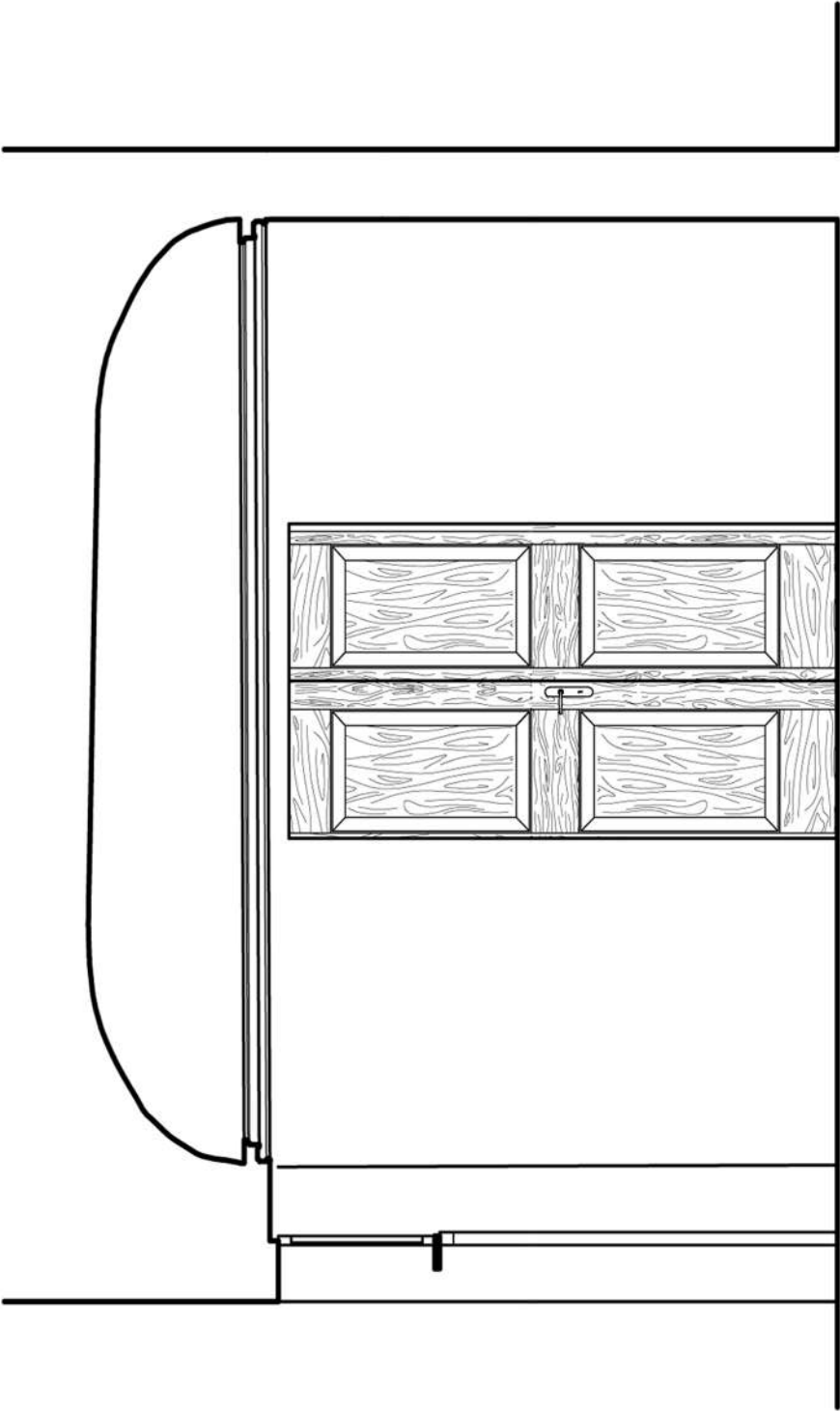




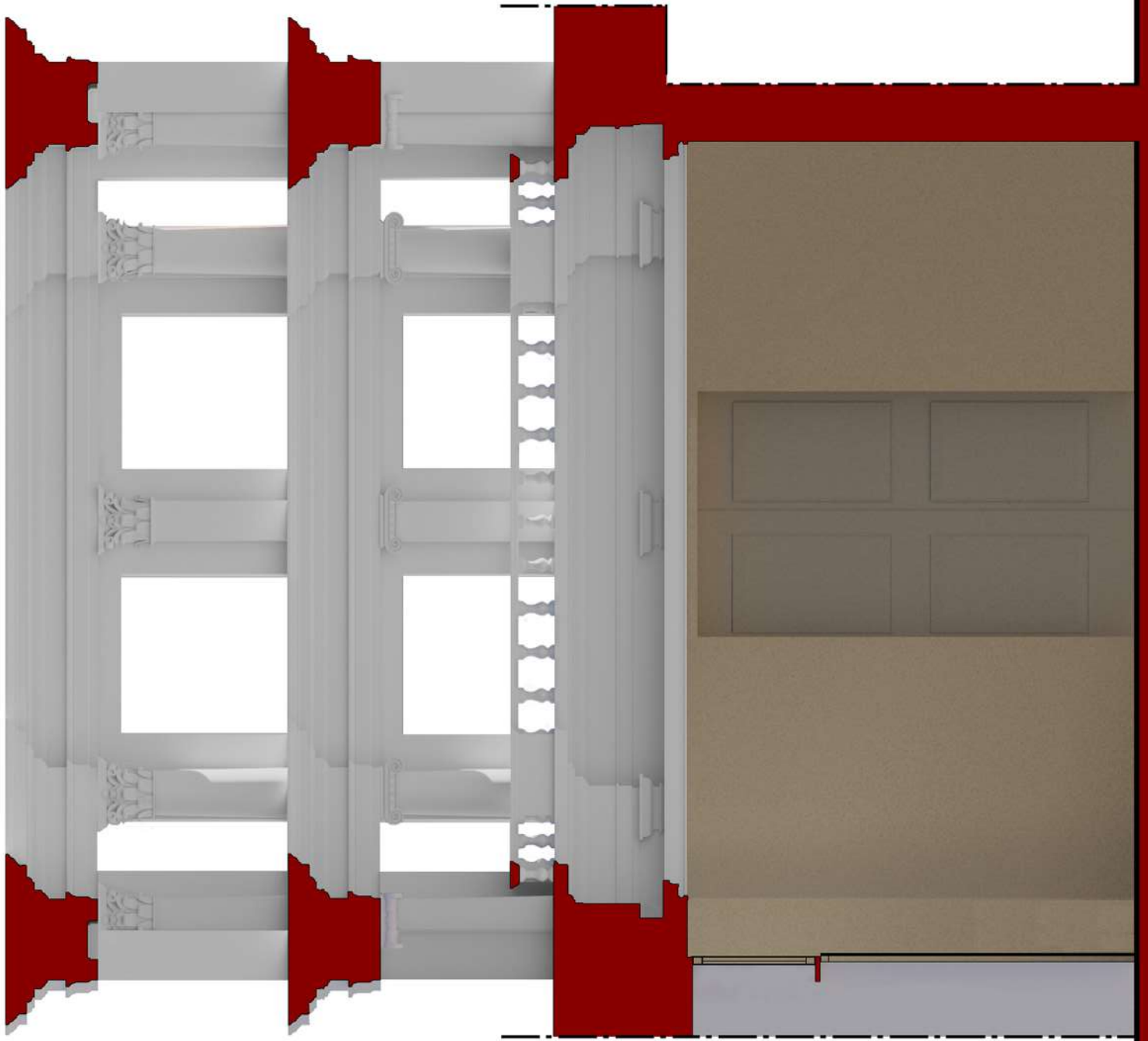








5m  
4m  
3m  
2m  
1m  
0



## 6 Conclusioni

Dal lavoro di tesi e dalle analisi effettuate con lo studio della copia del bozzetto preparatorio pubblicate dallo Zanotti e dalle varie informazioni riguardanti le misure geometriche della sala, ricavate durante la campagna di rilievo, si può ipotizzare che la quadratura oggetto di esame denominata “La caduta di Fetonte”, rappresentante uno dei primi esempi di questo genere pittorico, è stata realizzata con l’utilizzo della griglia in piedi bolognesi. Quest’ultima riportata sulla volta con la tecnica di prospettiva di sotto in su, rappresenta oggi, la fusione mirabile tra pittura e architettura rivelando ambienti che sembrano aprirsi verso il paesaggio e il cielo dando origine ad illusioni ottiche uniche.

Fondamentale è stato l’utilizzo dei metodi di rilievo digitali che consentono di acquisire dati ad una risoluzione più alta, sui quali è possibile elaborare ipotesi di ricostruzione a ritroso basate su informazioni scientificamente più accurate.

Uno degli aspetti più importanti è quello che riguarda la manipolazione dei dati acquisiti ed elaborati in ambiente digitale tridimensionale che

favorisce di indagini geometrico spaziali e consentono di estrarre informazioni metriche accurate e ad alta risoluzione.

La restituzione dei dati utilizzando modelli digitali 3D consente di personalizzare il punto di vista dell'osservatore facilitandone pertanto la comunicazione dei risultati delle ricerche su piani differenti, da quello tecnico-scientifico a quello divulgativo come la creazione di realtà virtuali.



## **7 Ringraziamenti**

Ringrazio anzitutto la Professoressa Anna Maria Manfredini, Relatore, ed il professor Pier Giorgio Massaretti, Co-relatore: senza il loro supporto e la loro guida sapiente questa tesi non esisterebbe.

Ringrazio il Cancelliere dell'Accademia delle Scienze dell'istituto di Bologna: Dott. Massimo Zini, per averci permesso di operare liberamente all'interno di Palazzo Poggi.

## 8 Bibliografia

- Zucchini Guido, *L'arte nel Palazzo Universitario di Bologna*, Tip. L. Parma, 1938
- Vera Fortunati Pietrantonio, *L'immaginario di un Ecclesiastico: i dipinti murari di Palazzo Poggi*, Editrice Compositi 2000
- Giampiero Zanotti, *Le pitture di Pellegrino Tibaldi e Niccolo Abbati esistenti nell'istituto di Bologna*, Venezia 1756
- Deanna Lenzi – Francesco Ceccarelli, *Domenico e Pellegrino Tibaldi: architettura e arte a Bologna nel secondo Cinquecento*, Marsilio 2011
- Fazia Farneti – Deanna Lenzi, *L'architettura dell'inganno: quadraturismo e grande decorazione nella pittura di età barocca : atti del convegno internazionale di studi L'architettura dell'inganno*, Alinea 2004
- Francesca Porfiri, *Illusionary perspective technique in historical buildings yards: experimental research for their valorization. The case study for Bibiena in Bologna*, in Alonzo C. Addison, Livio De Luca, Gabriele Guidi, Sofia Pescarin (Eds.), *Proceedings of the 2013 Digital Heritage International Congress*, IEEE, pp. 345-348
- Carlo Cesare Malvasia, *Felsina pittrice: vite de pittori bolognesi, Per l'Erede di Domenico Barbieri*, 1678

- Antonio Bolognini Amorini (march.), *Vite dei pittori ed artefici bolognesi*, 1840
- Girolamo Bianconi, *Guida del Forestiere per la città di Bologna e suoi sobborghi: divisa in due Parti con tavole in rame*, Nobili 1820
- Mario Di Giampaolo, Elisabetta Farioli, Claudio Franzoni, *I disegni della Collezione Villani donati ai Musei Civici di Reggio-Emilia, DISEGNO ANTICO*, Editrice Compositori 2000
- *Le pitture di Bologna*, 1766
- Ferdinando Galli Bibiena, *L'Architettura Civile preparata su la geometria, e ridotta alle prospettive, considerazioni pratiche di Ferdinando Galli Bibiena*, Monti 1711
- Vignola, Ignazio Danti, *Le due regole della prospettiva pratica*, Cassa di Risparmio di Vignola 1583
- Giuseppe Castaglioni, *Regole pratiche di prospettiva*, Pezzati 1830
- Annibale Angelini, *Trattato teorico pratico di Prospettiva*, dalla Tipografia di Enrico Sinimberghi 1802
- “*La costruzione dell’architettura illusoria*” Strumenti di Dottorato di Ricerca in Rilievo e Rappresentazione dell’Architettura e dell’Ambiente, Gangemi Editore, Roma ,1999.
- Giuliano Briganti , *IL MANIERISMO e Pellegrino Tibaldi*. Roma : Cosmopolita 1945.

- Cfr. M. Ricci, influenze romane e tradizione autoctona nell'architettura civile bolognese nel primo cinquecento (1515-1530), in *L'architettura a Bologna nel Rinascimento (1460-1550): centro o periferia?*, a cura di M. Ricci, San Giorgio di Piano ( Bologna ) 2001, p. 69. Cit.
- *Domenico e Pellegrino Tibaldi: Architettura e Arte a Bologna nel secolo Cinquecento*, a cura di Francesco Ceccarelli e Deanna Lenzi, Venezia: Marsilio 2011.
- Francesco Cavezzoni, *Pitture e Sculture et altre cose Notabili che sono a Bologna e dove si trovano*, BCAB, Bologna 1603
- Giampietro Zanotti, *Storia dell'Accademia Clementina di Bologna*, Dalla Volpe 1739
- Gérard Desargues, Abraham Bosse - *Maniere universelle De Mr. Desargues pour practiquer la Perspective par petit pied Comme le Geometral: Seconde Partie De La Regle De La Pratique De La Perspective, Povr Les Places Et Proportions Des Fortes & Foibles Touches, Teintes ou Couleurs, Volume 2* – 1647
- Fauzia Frnneti e Deanna Lenzi – *Realtà e illusione nell'architettura dipinta: quadratura e grande decorazione nella pittura di età barocca, volume 54 di saggi e documenti di storia dell'architettura*. Alinea Editore, 2006



VIA ZAMBONI

VIA ZAMBONI

- Biblioteca dell'Accademia delle Scienze ( Via Zamboni 35 )
- Museo Palazzo Poggi - Museo Europeo studenti - Museo Specola (Via Zamboni 33)
- Accademia delle Scienze ( Via Zamboni 31)

- Sale Ulisse
- Sala quadratura " Caduta di Fetonte "

SCHEMA PLANIMETRICO 1:100



