



Pamela Maiezza, Maria Laura Rossi

Rilievo e *Regola* di Sant'Antonio Abate

La chiesa del Vignola nel reatino

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

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

Pamela Maiezza, Maria Laura Rossi

Rilievo e *Regola* di Sant'Antonio Abate

La chiesa del Vignola nel reatino

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

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA
CIVILE EDILE E AMBIENTALE

Sapienza Università di Roma, Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Ambientale



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA



DICEAA
Dipartimento di Ingegneria
Civile, Edile-Architettura
e Ambientale

Università degli Studi dell'Aquila, Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile-Architettura e Ambientale

Isbn edizione cartacea: 9788835129189

In copertina:

*la facciata di Sant'Antonio Abate tra geometria e materia
elaborazione grafica delle autrici*

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>

Copyright © 2024 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835169338

Indice

Prefazione <i>di Mario Centofanti</i>	7
Introduzione	9
1. Vignola architetto e trattatista a Rieti	11
Linguaggio e opere	11
Il Vignola a Rieti	20
Note	24
2. La chiesa del Vignola nel contesto urbano e storico-culturale	25
Inquadramento urbano	25
Caratteristiche architettoniche e soluzione tipologica	26
Impianto architettonico	35
Note	40
3. Rilievo digitale integrato e modelli grafici interpretativi	41
Impostazione teorico-metodologica	41
Articolazione della ricerca	46
Rilievo geometrico-dimensionale	47

Rilievo e *Regola* di Sant'Antonio Abate

Anni 2013-2014	47
Anni 2020-2021	49
Esterno	51
Interno	53
Ambienti ipogei	56
Sottotetto	58
Rilievo strutturale costruttivo	78
Fondazioni e murature	78
Gli elementi di fabbrica che compongono la chiesa	79
Gli interventi di consolidamento del 1989-1990 e del 1994-1995	81
La copertura antecedente ai lavori di consolidamento	85
Note	88
4. Rilievo digitale <i>Image Based</i>	89
Analisi dello stato conservativo	89
Rilievo fotografico materico	99
Note	124
5. <i>Regola, ordini, proporzioni</i>	125
Proporzioni e unità di misura	125
Fasi costruttive	133
Ri-conoscere i valori della Chiesa di Sant'Antonio abate	135
Note	138
English abstract	139
Riferimenti bibliografici	143
Fonti archivistiche-documentali	148

Prefazione di Mario Centofanti

Ho il doppio privilegio di aver condiviso con Pamela Maiezza e Maria Laura Rossi il momento della loro iniziale attenzione all'argomento trattato nel volume, e di trovarmi oggi a presentare gli esiti del lavoro di ricerca, giunto a piena maturazione attraverso un percorso improntato ad un costante, consapevole rigore metodologico.

Il Sant'Antonio Abate (1570), pur considerata una 'opera minore' di Jacopo Barozzi da Vignola (1507-1573), assume un rilievo significativo in ordine alla sperimentazione sul tema della chiesa della controriforma rapportata ad una dimensione contenuta dell'edificio religioso. L'impianto presenta infatti una interessante soluzione semplificata, priva del transetto (appropriato il rimando alla Chiesa di Santa Maria in Monserrato a Roma, 1518, di Antonio da Sangallo il Giovane), con aula coperta a volta a botte e tre cappelle per lato.

Nell'edificio reatino peraltro si conferma uno dei tratti distintivi del Vignola nel suo rapporto con l'antico, come la scelta di far partire l'ordine architettonico dal piano di calpestio sia per le facciate che per gli interni degli edifici religiosi, come nei templi di età classica, senza ricorrere ad un alto piedistallo, invece spesso privilegiato presso altri suoi contemporanei, ad esempio il Palladio.

La sua esperienza di rapporto con l'antico nasce dal contatto diretto con i monumenti nei suoi soggiorni romani, favorito dall'ambiente culturale dell'Accademia Vitruviana o dei Virtuosi, come annota nella sua biografia il Danti:

Et sapendo il Barozzi che non bastava il leggere solamente quei precetti, che lasciò scritti Vitruvio Pollione intorno all'Architettura; ma che oltre a ciò bisognava vederli osservati in atto nelle vive reliquie degli antichi edifici si trasferì a Roma, come in luogo particolarmente, per qualità e numero di essi, chiarissimo e famosissimo"

Rilievo e Regola di Sant'Antonio Abate

e ancora

Misurò e ritrasse per servizio di quei Signori [Accademia Vitruviana] tutte le antichità di Roma.

Di qui lo sforzo di codifica degli ordini architettonici nella sua Regola, intesa come rilettura del passato e proposizione di una nuova matrice compositiva.

Il titolo del volume Rilievo e Regola di Sant'Antonio Abate esplicita con piena evidenza tale chiave di lettura, che sottende l'intera narrazione, sulla base di una sperimentazione diretta, poi orientata sui registri dell'analisi della proporzione in architettura, nel rapporto tra teoria e prassi, tra regola e costruito.

Per raggiungere tale obiettivo le autrici propongono un processo di conoscenza che muove da un accurato rilievo, passando poi ad una approfondita analisi storico-critica.

Le tematiche affrontate riguardano la presenza e le attività del Vignola nel reatino; un interessante quanto necessario richiamo ai contenuti dei suoi trattati la Regola delli Cinque Ordini di Architettura (1562) e Le due regole della prospettiva pratica (1583); il contesto urbano della città di Rieti e le sue trasformazioni; l'analisi dell'impianto architettonico della chiesa nel quadro del dibattito sulla tipologia dello spazio liturgico della Controriforma; il rilevamento con tecnologie avanzate e la costruzione del modello restitutivo sia grafico che digitale; il rilievo strutturale e l'analisi della apparecchiatura costruttiva storica; l'analisi materica e dello stato conservativo, e l'implementazione in Texture mapping del modello restitutivo geometrico-dimensionale con il colore e le finiture delle superfici; la Regola, l'ordine architettonico, la proporzione nella loro applicazione all'esempio reatino.

L'itinerario cognitivo si incentra volutamente sulla operazione fondamentale del rilevamento, inteso come apporto sostanziale alla costruzione dell'analisi storico-critica e quindi alla formulazione dell'espresso giudizio di valore sia rispetto all'istanza storica che rispetto all'istanza estetica.

Da sottolineare l'integrale trasposizione dei risultati della campagna di rilievo nel modello restitutivo, completamente esplicitato, prioritariamente, nelle proiezioni ortogonali quotate (piante prospetti sezioni) a semplice contorno, che consentono di individuare le singolarità e le peculiarità dell'organismo architettonico, anche dal punto di vista delle sue irregolarità conformative, che rivelano gli adattamenti alla preesistenza, oltre alle correzioni e agli aggiustamenti resisi necessari in corso d'opera.

Di particolare rilievo il capitolo quinto, ove le autrici si misurano, nello specifico contesto del Sant'Antonio e attraverso un approccio sistematico, a riscontrare la applicazione della Regola agli ordini architettonici, alle membrature architettoniche, ai rapporti proporzionali, rileggendo concordanze e discordanze, nel tentativo di risolvere la inconciliabile dicotomia tra perfezione della Regola e imperfezione della realtà costruita.

Con esiti nient'affatto scontati e comunque stimolanti.

Ma c'è un altro aspetto da sottolineare. Il lavoro di cui vediamo gli esiti, nel suo non breve divenire ha avuto il grande pregio di intercettare una lunga, paziente attesa della Comunità reatina, riportando alla attenzione dei media, delle autorità amministrative e delle istituzioni preposte alla tutela, la Chiesa di Sant'Antonio, la sua rilevanza storico-architettonica, connessa alla autorevole presenza di Jacopo Barozzi da Vignola. Contribuendo, peraltro, in maniera significativa a determinare le condizioni per un intervento attivo di tutela, da parte della Soprintendenza Archeologica, Belle Arti e Paesaggio per l'area metropolitana di Roma e per la provincia di Rieti, con l'avvio di un primo lotto dei lavori di restauro.

Introduzione

Lo studio nasce da una collaborazione interuniversitaria tra scuole di Ingegneria da anni impegnate nel promuovere il rilievo come disciplina fondamentale nei processi di conoscenza e condivisione del patrimonio architettonico, urbano e ambientale. Oggetto di indagine e ricerca è il complesso architettonico dell'Ospedale di Sant'Antonio di Vienna a Rieti, costruito a partire dalla prima metà del XIV secolo e ampliatosi nel corso del tempo sino a raggiungere le dimensioni di un isolato urbano che ricomprende anche la Chiesa di Sant'Antonio Abate, edificata tra il 1588 e il 1605 su progetto di Jacopo Barozzi da Vignola (1507-1573). L'ampliamento dell'ospedale minò irreversibilmente l'autonomia strutturale e figurativa della chiesa con la costruzione della cosiddetta sala Severi, realizzata, da un lato, a copertura dello stretto passaggio che separava l'edificio dagli altri fabbricati e, dall'altro, appoggiata sulle volte delle cappelle laterali.

L'impianto architettonico della Chiesa di Sant'Antonio Abate, così come la Chiesa del Gesù a Roma, seppur con dimensioni molto ridotte, rappresenta la piena maturazione del tipo architettonico sviluppatosi a Firenze nel tardo Quattrocento: aula unica coperta con volta a botte lunettata, tre cappelle su ciascun lato, comunicanti tra loro attraverso delle piccole aperture nei muri divisorii, e coro semicircolare. Il trattamento delle superfici è privo di ogni tipo di sfarzo. Questa impostazione spaziale e l'austerità delle finiture costituisce una delle esemplificazioni più importanti dei dettami sanciti dal Concilio di Trento (1545-1563) che, nell'ultima sessione dei lavori, si era occupato di definire norme e regole per le arti.

Nella Chiesa di Sant'Antonio Abate troviamo traccia del Vignola non solo progettista ma anche teorico: la celebre *Regola delli Cinque Ordini di Architettura* (1562), la cui immensa e duratura fortuna è testimoniata dalle innumerevoli edizioni dell'opera che si sono susseguite nei secoli successivi, è pienamente presente nella configurazione spaziale degli elementi della chiesa reatina. Il suo ininterrotto successo è riconducibile al voler stabilire delle semplici regole pratiche che consentano di disegnare un ordine architettonico su qualsiasi altezza. Deciso a definire una regola

facilmente applicabile in ogni contesto, Vignola non usò unità di misura che potessero variare nei diversi territori, bensì fece riferimento a una misura relativa, il raggio della colonna, che fungesse da modulo proporzionatore dell'intero ordine architettonico.

La ricerca archivistica e la consultazione di documenti e testi è stata di fondamentale supporto in un percorso di conoscenza che evidenzia le trasformazioni architettoniche e le influenze artistiche che hanno plasmato l'opera nel corso del tempo, favorendo la comprensione del contesto di sviluppo e arricchendo la conoscenza del patrimonio architettonico. Proprio per le articolate connessioni che sussistono tra le varie strutture e corpi di fabbrica dell'ex ospedale civile, è stato l'intero isolato ad essere considerato come oggetto di studio della ricerca qui presentata. La conoscenza di un bene architettonico siffatto si compie, innanzitutto, attraverso un accurato processo di indagine documentale e di ricerca delle matrici geometrico-formali e metrico-proporzionali. Un sapere che matura attraverso la continua e costante condivisione tra tutti gli attori che hanno incrociato questo percorso di studi – storici, rilevatori, restauratori, antropologi, soprintendenze e enti di tutela, associazioni culturali –, ciascuno dei quali esprime il punto di vista personale, dettato da conoscenze ed interessi specifici.

Lo studio degli aspetti metrico-formali che caratterizzano la Chiesa di Sant'Antonio Abate ha rappresentato uno dei momenti principali del processo di conoscenza, che si esplicita attraverso l'elaborazione di idonei modelli di rappresentazione. Rappresentare uno spazio e la complessità della realtà fenomenica implica un processo di analisi e scomposizione degli elementi architettonici che mira a trovare la chiave di lettura dell'intera fabbrica. Gli elaborati grafici sintetici che vengono di seguito illustrati, rappresentativi di questa complessità, hanno trovato fondamento nella costruzione del modello geometrico.

La traduzione di componenti architettoniche reali in enti geometrici ideali non è frutto di automatismi tecnologici, ma il risultato di un'attività mentale, culturale e soggettiva che è imprescindibile e insostituibile. I dati di partenza soggetti ad interpretazione critica, oggi, sono sempre più facilmente acquisibili e gestibili in modalità prevalentemente digitale. L'introduzione di strumenti e tecnologie sempre più performanti ha determinato una vera e propria rivoluzione nel campo dell'acquisizione dati e nella modalità di restituzione di questi ultimi, costituendo un supporto indispensabile per la documentazione del patrimonio culturale.

Sia in ambito strumentale, sia nella gestione ed elaborazione dei dati, le più comuni pratiche di rilievo dell'architettura e di ambiti urbani prevedono il ricorso ad apparecchiature scanner laser integrate dalla fotogrammetria terrestre/aerea. Nello spazio digitale 3D il rilievo si configura come cristallizzazione dell'opera architettonica, che può essere virtualmente scomposta, frazionata, indagata da diversi punti di vista, seppur avendo contezza soltanto della "pelle" dell'edificio. È per questo motivo che le analisi configurative e formali necessitano di un processo di integrazione e sistematizzazione delle informazioni con dati di natura storica e costruttiva al fine di raggiungere una conoscenza dell'opera a tutto tondo. In tale ambito, il presente prodotto editoriale si prefigura come testimonianza di un percorso di ricerca costantemente orientato al rigore metodologico, basato su un uso consapevole delle più moderne tecnologie digitali di rilievo e dei modelli di rappresentazione, e punto di ri-partenza per futuri approfondimenti e sviluppi. Persegue inoltre un obiettivo culturale e sociale con la convinzione che prodotti di questo tipo possano contribuire a risvegliare l'interesse dei cittadini sul valore del patrimonio architettonico che vivono nel quotidiano. Il comune obiettivo strategico è la conservazione, il recupero e la valorizzazione del patrimonio architettonico e urbano, sulla base di un processo critico di conoscenza e comprensione.

Vignola architetto e trattatista a Rieti

1

Linguaggio e opere

Jacopo Barozzi (1507-1573), chiamato comunemente il Vignola dal nome della sua città natale, costituisce uno dei massimi esponenti dell'architettura della seconda metà del Cinquecento, riconosciuto tale anche dai suoi contemporanei, come dimostrano la solennità con cui si svolsero i suoi funerali, cui parteciparono gli artisti più quotati del tempo, e la sua sepoltura nel Pantheon. Come molti architetti dell'epoca, ricevette una formazione da pittore, studiando da apprendista a Bologna presso la bottega di un maestro sconosciuto, probabilmente seguace di Raffaello a cui, altrettanto plausibilmente, succedette un maestro di scuola bramantesca¹.

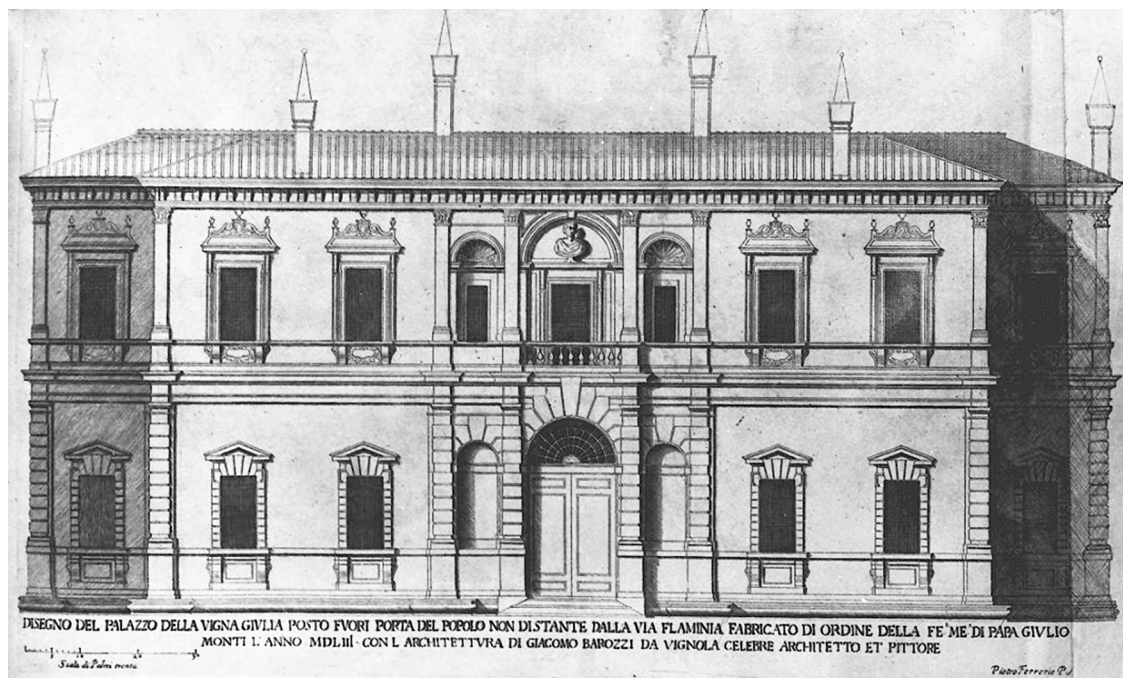
Recatosi a Roma sul finire degli anni '30 del Cinquecento, la sua carriera da architetto

procedette a rilento e la sua principale attività consistette, oltre ad assistere Jacopo Melighini (successore di Peruzzi e secondo architetto della fabbrica di San Pietro) e a realizzare calchi in gesso di statue antiche per conto del re di Francia, nel rilevare i monumenti romani su incarico di un'Accademia "Vitruviana" d'architettura, la quale aveva intenzione di pubblicare una versione aggiornata dell'opera del trattatista romano.

Tra il 1541 e il 1543, soggiornò a Fontainebleau, alla corte di re di Francia Francesco I, dove si occupò della fusione in bronzo delle statue di cui aveva realizzato i calchi a Roma e, contemporaneamente, affiancò il Primaticcio nella decorazione pittorica e scultorea del castello.

Le esperienze romana e francese giocarono un ruolo cruciale nella formazione del

Fig. 1/ *Disegno del Palazzo della Vigna Giulia posto fuori porta del Popolo non distante dalla via Flaminia. Fabricato di ordine della Fe. Me. di Papa Giulio. Monti l'anno MDLIII con l'architettura di Giacomo Barozzi da Vignola celebre architetto e pittore* Stampa di Giovanni Giacomo de Rossi in Roma. Disegno e intaglio di Ferrerio Pietro (1600ca./1654). Titolo della serie: Album di Roma. Catalogo generale dei Beni Culturali, cod. regionale 08, num catalogo nazionale 00408061.



Vignola, andandosi a riflettere nella sua opera, sia come architetto che come trattatista. Il rilievo dei monumenti della Roma antica aveva permesso al Vignola una comprensione maggiore del testo di Vitruvio, così come dell'architettura antica, la quale costituì, poi, la base della formulazione del suo trattato. Il soggiorno a Fontainebleau e la frequentazione del Primaticcio, invece, servì al Vignola per comprendere come si potessero coniugare gli ideali di grandiosità e armonia, propri della visione antica romana, con la fantasia dei Manieristi. Sempre a Fontainebleau, inoltre, l'incontro con Sebastiano Serlio si rivelò importante per la sua prima produzione architettonica.

Di ritorno dalla Francia, Vignola prese possesso della carica di architetto di San Petronio a Bologna, nomina ottenuta già al

momento della partenza per Fontainebleau. Dopo essere stato rimosso dal suo ruolo a San Petronio nel 1550, il Vignola lasciò Bologna, dove aveva realizzato le sue prime opere², per recarsi definitivamente a Roma. È qui che, in seguito all'elezione al soglio pontificio di Giulio III (1550-1555), la carriera del Vignola decollò.

La prima opera romana è costituita dal palazzo di Villa Giulia (1551), dove si inserì in un progetto cui avevano lavorato già il Vasari e Michelangelo e che andava ad impostarsi su una preesistenza antecedente al 1527, realizzata da Jacopo Sansovino. La villa, situata al di fuori delle mura urbane, richiama gli edifici fortificati nell'uso del bugnato sulle cornici delle finestre, sul portale e sulle colonne adiacenti. La facciata si caratterizza per la predominanza della parte centrale con

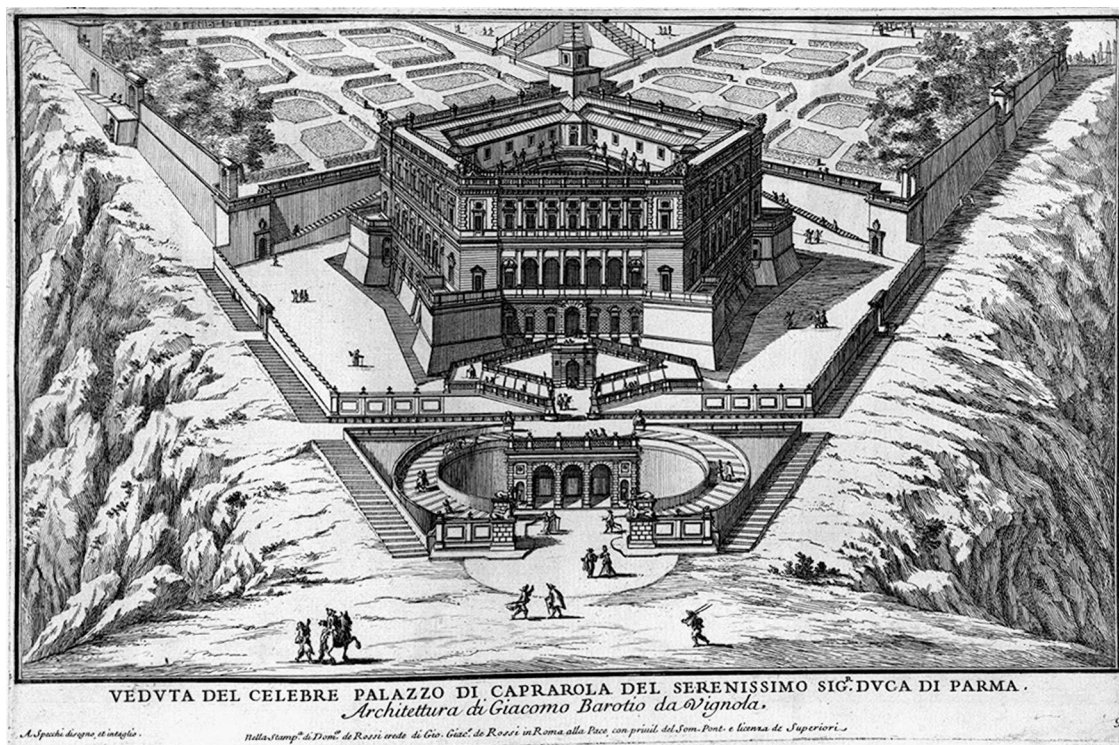


Fig. 2/ Chiesa di Sant'Andrea Apostolo, posta fuori della Porta del Popolo. architettura di Iacomo Barozzi da Vignola. Stampa commissionata da Giovanni Giacomo de' Rossi e dedicata al concedente del privilegio papa Clemente IX, incisore Giovanni Battista Falda, 1669-1670. Catalogo *Il Bartsch illustrato* 175-2(3), numero di serie 37/38; numero dell'oggetto BI-1916-0215-89.

il tema dell'arco trionfale dell'ingresso, che si ripete anche nel cortile a emiciclo e nelle due logge del ninfeo. Sollevato dal suo incarico nel 1552, la Villa fu ultimata da Bartolomeo Ammanati. Rispetto a Villa Giulia, nella quale si riconosce a tratti una disorganicità dovuta all'essere il frutto di un intervento a più mani, la Chiesa di Sant'Andrea, pensata come cappella della Villa è interamente opera del Vignola. In essa, ispirandosi al Pantheon, realizzò un blocco rettangolare coperto con una cupola che, a differenza del suo riferimento, viene concepita con una forma ovale. La facciata del volume è caratterizzata da un piatto fronte di tempio, con paraste di ordine corinzio di un solo livello, nicchie a conchiglia e un portale ionico con timpano. Alla morte di Giulio III, il Vignola divenne l'architetto di riferimento delle opere dei

Farnese e, in particolare, di quelle del cardinale Alessandro, per il quale realizzò, a partire da un progetto già iniziato da Antonio da Sangallo il Giovane e il Peruzzi, quello che viene considerato uno dei suoi capolavori, il palazzo di Caprarola. Compito del Vignola era quello di trasformare la rocca, cui i suoi predecessori avevano conferito un impianto pentagonale con bastioni sporgenti e un cortile circolare, in un palazzo cardinalizio. Per l'accesso al palazzo, Vignola scelse di creare un effetto prospettico reso possibile dalla strada che taglia assialmente il paesino laziale di Caprarola, e che fa sì che l'imponenza della facciata si manifesti man mano che ci si avvicina mentre la forma poligonale e la sua inaccessibilità si percepiscono solo una volta giunti dinnanzi ad essa. I prospetti del palazzo si caratterizzano per i due avancorpi

Fig. 3/ *Veduta del celebre palazzo di Caprarola del serenissimo sig. Duca di Parma. Architettura di Giacomo Barotio da Vignola. Stampa di Dom(en)ico de Rossi erede di Gio(vanni) Giac(om)o de Rossi in Roma alla Pace con privilegio del Som(mo) Pont(efice) e licenza de Superiori. Disegno e intaglio di Specchi Alessandro (1666/ 1729). Catalogo generale dei Beni Culturali, cod. regionale 09, num catalogo nazionale 00476535, segnatura: B 10/87 III Il libro del nuovo teatro delli palazzi in prospettiva di Roma moderna.*



sporgenti e per avere solo i due piani superiori scanditi da ordini di paraste, con il piano terra trattato come fosse un basamento. La facciata di ingresso, invece, si distingue dalle altre per l'inserimento di una loggia costituita da cinque arcate finestrate. Negli angoli del pentagono che la delimitano, il Vignola collocò una cappella circolare e la celebre scalinata elicoidale, sostenuta da colonne binate di ordine dorico, inondata dalla luce su tre lati e coperta da una cupola rotonda. Il cortile circolare, a differenza dei prospetti esterni, presenta al di sopra dello zoccolo di bugnato liscio delle semicolonne ioniche. Nel 1568, venne avviata la costruzione della Chiesa del Gesù a Roma secondo il progetto del Vignola, sostenuto dal cardinale

Alessandro Farnese, il quale, impegnatosi ad accollarsi una buona parte delle spese, riuscì a farlo accettare alla Compagnia.

Chiesa madre dei Gesuiti, l'edificio vignolesco rappresenta la piena maturazione di un tipo architettonico, quello a navata unica con cappelle laterali, che, sviluppatosi a Firenze nel tardo Quattrocento, aveva visto il primo esempio romano nella Chiesa di Santa Maria in Monserrato, ad opera di Antonio da Sangallo il Giovane.

Il Vignola progettò un impianto planimetrico estremamente razionale: l'aula unica occupa la metà sia della lunghezza complessiva (pari a 360 piedi) che della larghezza (160 piedi), questa corrispondente alla dimensione del transetto, contenuto

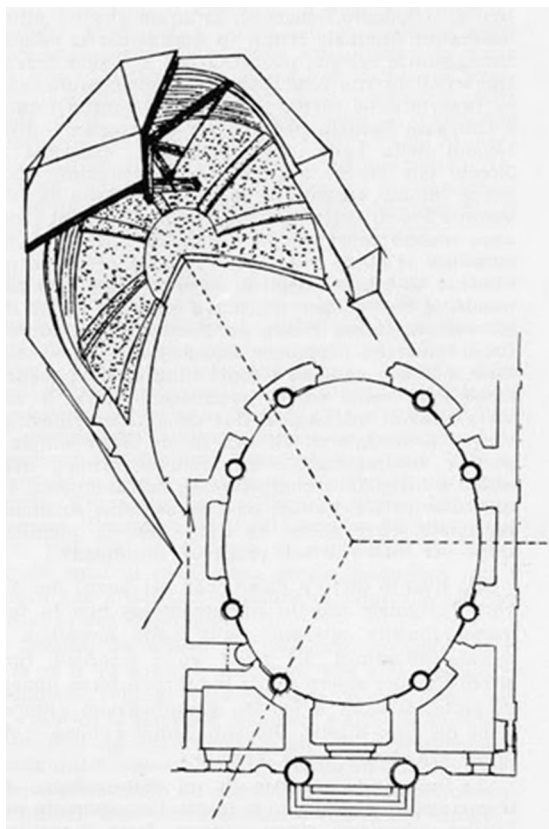


Fig. 4/ Veduta della Chiesa del Gesù. All'Eminentissimo e R(everendissimo) principe il sig(nor) cardinale Giuseppe Maria Feroni. Disegno e intaglio di Barbault Jean (1705/ 1766). Catalogo generale dei Beni Culturali, cod. regionale 09, num catalogo nazionale 00479116. Collezione privata conte Gori Pannilini Augusto.

nell'unico rettangolo che inscrive la pianta³. Ai lati, tra le paraste binate, si aprono le arcate che consentono l'accesso alle quattro cappelle per lato. L'aula è coperta da una volta a botte lunettata, che scarica la spinta sugli speroni poggianti sui muri divisorii delle cappelle laterali e che si imposta su una cornice che corre continua sulla facciata e sui pilastri. All'incrocio dell'aula con il transetto si staglia la cupola, di diametro pari alla larghezza della navata. Fino agli interventi seicenteschi e ottocenteschi, che portarono, rispettivamente, alla decorazione della chiesa con stucchi policromi e affreschi, e al rivestimento delle

paraste binate di travertino con il marmo, l'edificio appariva monocromo e disadorno, semplicemente intonato di bianco. La realizzazione della facciata, nel 1571, venne affidata dal Cardinale a Giacomo della Porta, dopo che i diversi progetti elaborati dal Vignola non lo ebbero soddisfatto. La Chiesa del Gesù, con la sua impostazione spaziale (ad aula unica coperta a volta e cappelle laterali) e la sua austerità delle finiture, costituisce una delle esemplificazioni più importanti dei dettami sanciti dal Concilio di Trento (1545-1563) che, nell'ultima sessione dei lavori, si era occupato di definire norme e regole per le arti.

Fig. 5/ Schematizzazione in pianta e in vista isometrica spaccato della doppia volumetria, rettangolare e ovale, della Chiesa di Sant'Anna dei Palafrenieri. Fonte web: <http://www.pontificiaparrocchiasantanna.it/pianta>. Riferimenti storici e grafici tratti da Mazza Sandra (2002) *Sant'Anna dei Palafrenieri in Vaticano*, Roma 2000.



Oltre al tema della chiesa longitudinale, Vignola ebbe modo di sperimentare un'altra soluzione tipologica, che sarà poi un riferimento per l'architettura del XVII e XVIII sec., vale a dire quella della pianta centrale declinata nella particolare forma ovale.

Egli sviluppò un tema che aveva già accennato nella cappella di Sant'Andrea, dove però la cupola ovale copriva un edificio a pianta rettangolare. Nella chiesa della confraternita dei Palafrenieri (1565), invece, Vignola disegnò un doppio volume, uno interno a pianta ovale e uno esterno a pianta rettangolare.

L'ovale interno è scandito da otto colonne inserite nelle pareti. Lungo gli assi si aprono le

nicchie per i due ingressi (uno sull'asse maggiore e uno su quello minore) e per i due altari. All'incirca in corrispondenza delle diagonali del rettangolo si aprono le porte d'accesso agli spazi d'angolo, ottenuti dall'iscrizione dell'ovale nel rettangolo.

La facciata principale e quella laterale, nonostante le due diverse dimensioni, sono entrambe suddivise in cinque campate che, però, vengono disposte in maniera differente sia tra di loro che rispetto all'interno dell'edificio. Vignola decise dunque di lasciar i due volumi, quello interno ovale e quello esterno rettangolare, totalmente scollegati tra di loro. Consacrata nel 1583, la facciata e la volta della chiesa vennero realizzate solamente nel '700⁴. L'intera opera del Vignola si caratterizza per un profondo legame dell'architetto con l'antico. Tale legame deriva dalla formazione dell'autore, nonché dalle sue prime esperienze professionali condotte a Roma. Il lavoro da rilevatore di monumenti antichi assieme all'incarico di eseguire calchi di statue antiche, infatti, fecero del Vignola un grande conoscitore dell'architettura e, più in generale, dell'arte classica romana.

Tale dimestichezza con l'antico pone il Vignola nel solco dell'importante maturazione degli studi sull'antico dovuta a Raffaello, Bramante, Peruzzi e Antonio da Sangallo il Giovane, rendendolo il legittimo erede del primo '500 romano⁵.

La profonda conoscenza dell'architettura classica, inoltre, fu un elemento cardine per quella che è l'altra attività per cui è noto il Vignola, vale a dire quella di trattatista. Il Vignola teorico si ricorda per la celebre *Regola delli Cinque Ordini di Architettura* (1562), la cui immensa e



duratura fortuna è testimoniata dalle innumerevoli edizioni dell'opera che si sono susseguite nell'arco dei quattro secoli successivi. Meno noto è invece *Le due regole della prospettiva pratica* (1583), che pure raggiunse un notevole successo tra i suoi contemporanei. In tale trattato il Vignola volle cimentarsi in un tema, quello della prospettiva, di grande interesse per l'epoca⁶. Il trattato, costantemente rivisto e modificato dall'autore, venne pubblicato solo dopo la sua morte con i commenti



di Egnazio Danti, professore di matematica dell'Università di Bologna e grande esperto di prospettiva. Il Danti inserì una prefazione e una biografia del Vignola, dopo la quale inizia il trattato vero e proprio, costituito da una prima dissertazione ottico-geometrica, articolata in "Definizioni", "Supposizioni" e "Teoremi e Problemi", a cui segue l'esposizione delle due regole con le relative dimostrazioni geometriche. Delle 27 definizioni riportate, solo la prima è del Vignola⁷, mentre le restanti furono

Fig. 6/ *Regola dell'Architettura* (1562), frontespizio.

Fig. 7/ *Le due regole della prospettiva pratica* di M. Iacomo Barozzi da Vignola (1583), frontespizio.

Fig. 8/ Tavola V: porticato con semicolonne addossate senza piedistallo di ordine tuscanico.

Fig. 9/ Tavola VI: porticato con semicolonne addossate con piedistallo di ordine tuscanico.



date dallo stesso Danti, il quale sentì l'esigenza di chiarire il linguaggio prospettico e, allo stesso tempo, di fornire un fondamento matematico ai principi enunciati nell'opera⁸.

Tra i più celebri trattati d'architettura, la *Regola* del Vignola si diffuse in tutta Europa rapidamente dopo la sua pubblicazione, avvenuta nel 1562. Il suo ininterrotto successo è riconducibile all'essere, a differenza dei trattati dell'Alberti, del Serlio e del Palladio, meno pretenzioso, ponendosi obiettivi più contenuti e concreti: il Vignola mira a illustrare delle semplici regole pratiche che consentano di disegnare un ordine architettonico su qualsi-

asi altezza. Consapevole che le norme di un trattato non coincidono necessariamente con la pratica architettonica, Vignola riduce la parte testuale ad una breve introduzione e a degli stringati commenti alle illustrazioni. L'*editio princeps*⁹ contiene solo 32 tavole di cui 30 sono disegni, la cui bellezza e precisione fu resa possibile dall'uso delle incisioni su rame. Ogni ordine è descritto da un numero di tavole che varia da quattro a sei: la prima contiene l'illustrazione di due colonne con la trabeazione; le due successive rappresentano un porticato con semicolonne addossate, rispettivamente, senza piedistallo e con piedistallo; le

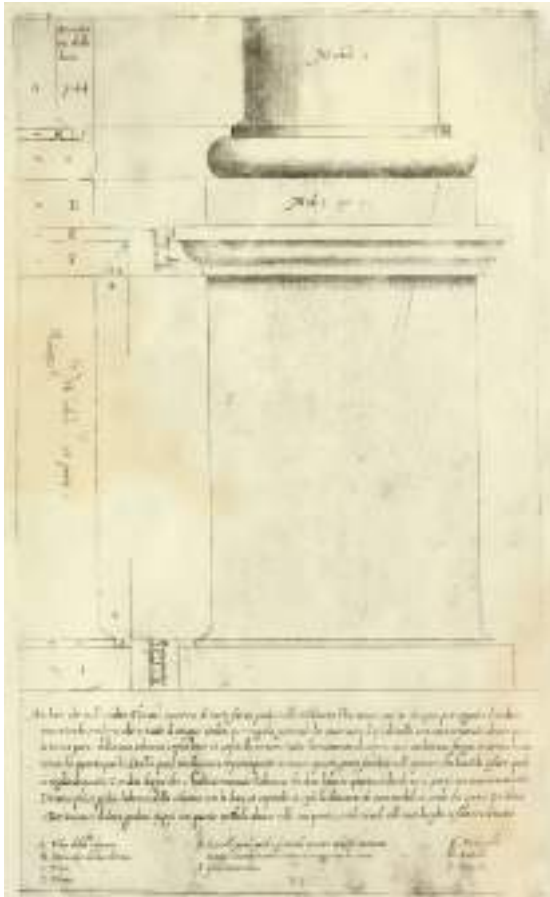


Fig. 10/ Base e piedistallo dell'ordine tuscanico (tavola VII).

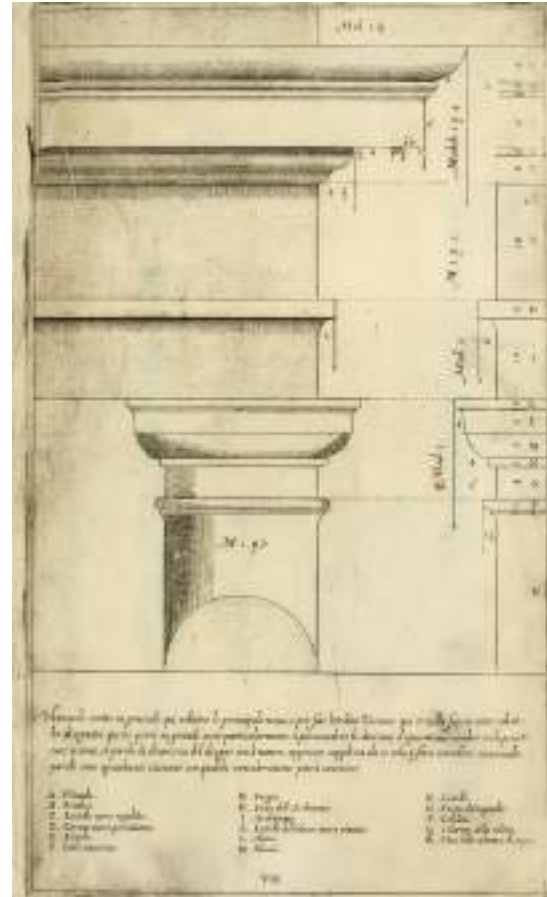


Fig. 11/ Capitello e trabeazione dell'ordine tuscanico (Tavola VIII).

ultime, infine contengono, i dettagli delle basi, dei capitelli e delle modanature dell'ordine architettonico trattato. La brevità e la chiarezza del trattato hanno reso il già semplice metodo illustrato dal Vignola ancora più comprensibile e accessibile a tutti, decretandone la sua durevole fortuna.

Deciso a definire una regola facilmente applicabile in ogni contesto, non usò unità di misura che potessero variare nei diversi territori (come sarebbe stato per piedi, palmi...), bensì fece riferimento a una misura relativa, il raggio della colonna, che fungesse da modulo pro-

porzionatore dell'intero ordine architettonico. Dopo aver osservato nei rilievi dei monumenti antichi un rapporto proporzionale tra gli elementi¹⁰, Vignola decise di estenderlo sistematicamente a tutti gli ordini e a tutte le parti, anche le più piccole.

Definì così un metodo numerico-proporzionale che, partendo dal raggio della colonna valutato all'imoscapo, fornisce le dimensioni di tutti gli elementi. Il rapporto tra modulo, colonna e trabeazione – così come di tutte le altre parti – variava con l'ordine architettonico: 14 moduli per la colonna tuscanica (12 il fusto, 1 la base



Fig. 12/ Tabernacolo della Collegiata di Sant'Antonino Martire a Fara Sabina (1562-1563); foto tratta da Thoenes C., 1974, p. 93.

e 1 il capitello) e 3,5 moduli per la sua trabeazione; 16 moduli per la colonna dorica (14 il fusto, 1 la base e 1 il capitello) e 4 moduli per la trabeazione; 18 moduli per la colonna ionica (16 e $1/3$ il fusto, 1 la base e $2/3$ il capitello) e 4,5 moduli per la sua trabeazione; 20 moduli per la colonna (16 e $2/3$ il fusto, 1 la base e 2 e $1/3$ il capitello) e 5 moduli per la trabeazione degli ordini sia corinzio che composito.

Il Vignola a Rieti

Iacopo Barozzi da Vignola, come la maggior parte degli architetti del tempo, viaggiò molto per l'Italia e non solo (Bologna, Roma, Fontainebleau, Norcia, Perugia, Parma, Piacenza, Camerino, etc.), spostandosi per periodi che potevano essere più o meno lunghi, a seconda che si trattasse di un trasferimento vero e proprio oppure del tempo necessario per la progettazione di un'opera¹¹. Tra le città toccate dall'architetto vi fu anche Rieti con il suo territorio, che il Vignola visitò in più occasioni per svolgere alcune commesse: il tabernacolo della Collegiata di Sant'Antonino Martire a Fara Sabina (1562-1563), l'ampliamento del Palazzo Comunale e la trasformazione del Palazzo del Podestà in seminario a Rieti (1563), il progetto di ristrutturazione del Palazzo Comunale di Cittaducale (1569), la Chiesa di Sant'Antonio Abate a Rieti (1570).

Il tabernacolo della Collegiata di Sant'Antonino Martire a Fara Sabina venne realizzato, tra il 1563 e il 1565, dal lapicida Giammaria da Pistoia, al quale fu affidato l'incarico della sua esecuzione "secondo il disegno di messer Giacomo Vignola" il 9 giugno 1563 per la cifra di 60 scudi, a cui ne vennero aggiunti altri 20 a conclusione dell'opera¹².

Dalle dimensioni ragguardevoli, il tabernacolo rappresenta un tempio a pianta circolare. Un alto colonnato composito circonda il corpo cilindrico scandito dalla presenza di 12 paraste, proiezione geometrica delle 12 colonne del peristilio sul muro della cella; colonne e paraste, sulle quali corre continuo l'architrave, che rigira anche sul corpo centrale, formano un portico a serliane; in corrispondenza degli archi a tutto sesto, dai quali si originano delle volte a botte, si trovano le 6 scalinate d'accesso alla cella che, incassate nell'alto basamento, interrompono il peribolo, non consentendo la formazione di un ambulacro. L'alto tamburo riprende il registro inferiore: in corrispondenza delle colonne del portico sono stati posizionati dei contrafforti appoggiati su mensole, i quali proseguono come costoloni anche nella cupola; dove c'erano le arcate delle serliane si aprono delle alte bucaure centinate, mentre al di sopra delle aperture architravate vengono scavate delle nicchie a conchiglia destinate a ospitare delle statuette. Alla sommità della cupola è stata posta una lanterna di bronzo, sulla quale si ergeva un crocifisso. È evidente in tale opera lo stretto legame con l'antico che caratterizza l'attività del Vignola e che lo pone in continuità con artisti del calibro di Raffaello e Bramante. Proprio a questi ultimi due autori, a lui estremamente noti, Vignola può aver pensato nell'ideazione del Tabernacolo: il tema del tempio a pianta circolare richiama, infatti, l'edificio posto sullo sfondo dello "Sposalizio della vergine" di Raffaello (1504) e il Tempietto di San Pietro in Montorio di Bramante (1502), dai quali, tuttavia, l'opera vignolesca differisce soprattutto nelle proporzioni, decisamente più slanciate.

Nel Tabernacolo di Fara Sabina bisogna rin-

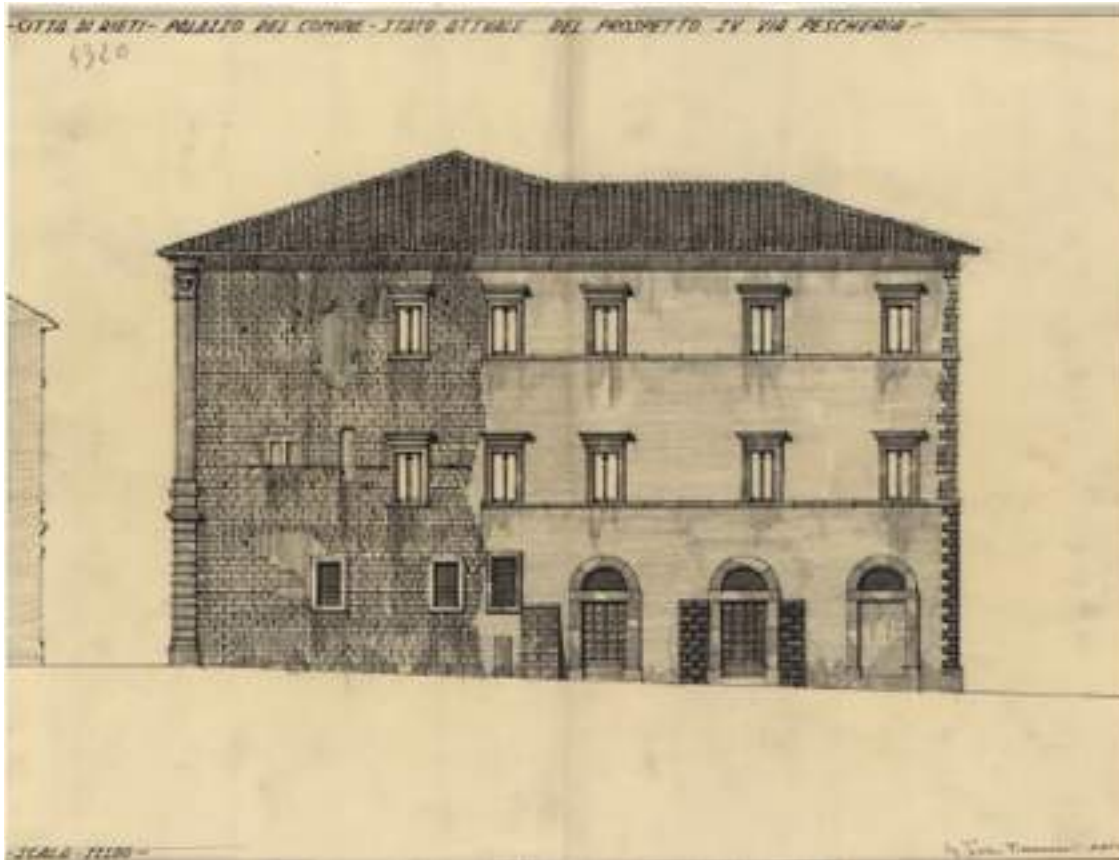


Fig. 13/ Palazzo del Comune, Rieti: rilievo del prospetto su via Pescheria prima dei lavori degli inizi del '900, eseguito da Cesare Bazzani. Archivio di Stato di Termini, Fondo Cesare Bazzani.

tracciare, probabilmente, una delle principali ragioni della erronea attribuzione di Palazzo Vincentini a Rieti al Barozzi: la straordinaria analogia tra il colonnato del Tabernacolo e la loggia a serliana del Palazzo, infatti, deve aver contribuito ad alimentare la tradizione ottocentesca secondo la quale l'edificio fosse opera del Maestro anziché di un architetto di scuola vignolesca, come sarebbe stato più ovvio credere, considerando che Marco Antonio Vincentini acquistò l'antica casa-torre, che poi rimodernò, solo nel 1589, a sedici anni dalla morte del Vignola. Sulla fine del 1563, il Vignola si recò a Rieti, dove soggiornò dal 17

al 31 dicembre, per progettare l'ampliamento del Palazzo Comunale e la trasformazione del Palazzo del Podestà in seminario, per i quali ricevette il compenso di 10 scudi¹³.

Trattandosi di interventi su preesistenze, di cui l'architetto fornì solo i disegni senza seguirne i lavori, è difficile individuare l'apporto del Vignola sui due edifici nella loro attuale configurazione. Il Palazzo del Podestà (XIII sec.) venne donato dalla comunità cittadina al vescovo di Rieti, il cardinale Marco Antonio da Mula, detto Amulio, affinché lo trasformasse in seminario, il primo ad essere istituito secondo le riforme del Concilio di Trento, nel

Fig. 14/ Palazzo del Seminario a Rieti.



1564, preceduto solo di qualche mese dal piccolo seminario di Larino. Insufficiente a soddisfare le richieste, il Seminario venne più volte ampliato nel corso dei due secoli successivi, rendendo ancora più complesso riconoscere il contributo del Vignola all'edificio.

Estremamente stratificato è anche il Palazzo del Comune, il cui nucleo originario è anch'esso risalente al XIII secolo. L'ampliamento cinquecentesco, attribuito al Vignola, riguarda il corpo nord-orientale prospiciente via Pescheria ed è posto in continuità della parte duecentesca. Per Cittaducale Vignola progettò, nel 1569, la ristrutturazione del Palazzo Comunale, dove, dall'anno precedente, si era trasferita Margherita d'Austria, figlia dell'imperatore Carlo V e moglie del Duca di Parma, Ottavio Farnese. Sebbene dovesse essere ben consapevole che l'incarico non sarebbe stato di particolare stimolo dal punto di vista progettuale, trattandosi di un intervento sull'esistente con

ben poco spazio per l'estro creativo, Vignola non poté rifiutare un lavoro per Margherita, per la quale aveva progettato Palazzo Farnese di Piacenza (1561). Un disegno della pianta del piano nobile, custodito presso l'Archivio di Stato di Parma e recante una scritta autografa¹⁴, mostra una sistemazione dell'edificio che incorporava nell'angolo sinistro la torre angioina. Il progetto, tuttavia, rimase sulla carta, poiché la partenza di Margherita per la città dell'Aquila, avvenuta solo dopo pochi mesi, rese la sua realizzazione inutile.

L'ultima opera reatina in ordine temporale e, sicuramente, la più importante è la Chiesa di Sant'Antonio Abate, progettata dal Vignola nel 1570 su incarico dei Priori della Compagnia del Sacramento, che gestivano l'ospedale cittadino a cui la chiesa sarebbe appartenuta. L'architetto ricevette un compenso di sei scudi, a cui se ne aggiunsero ulteriori quattro, qualche mese dopo, come segno di apprezzamento.

Note

1 Casotti, 1974 a.

2 Vignola lavorò al palazzo Bocchi e alla facciata del palazzo dei Banchi, mentre dell'incarico a San Petronio non rimangono particolari lasciati sull'edificio, per il quale il Vignola disegnò due diverse soluzioni per la facciata, mai realizzate, e iniziò il tabernacolo dell'altare maggiore.

3 Lotz, 1974.

4 *Ibidem*.

5 Adorni, 2011.

6 Casotti, 1974.

7 "Sotto questo vocabolo di Prospettiva s'intende comunemente quel prospetto che ci rappresenta in un'occhiata qualsivoglia cosa. Ma in questo luogo da pittori e disegnatori sono intese tutte quelle cose che in pittura e disegno per forza di linee sono rappresentate". Barozzi, 1583, p. 1

8 Il Danti apre l'opera affermando: "Ancorché sia più proprio delle scienze il dimostrare quello che all'intelletto propongo per fondamentali e particolari principij, e che le Matematiche mostrino ciò per mezzo d'essi con più certezza di tutte l'altre; non è pertanto, che quella nobilissima arte della Prospettiva, da' Greci Scenografia chiamata, ricusi l'aiuto e il sostegno loro; anzi avendo ella dipendenza, e essendo guidata e regolata dalla scienza di essa, malagevolmente potrebbe fare a meno di non servirsene, per dare spirito a sé medesima. [...] perché non solamente tutte le scienze, ma anche tutte l'arti hanno i loro proprii vocaboli e principij, da' i quali sono in un certo modo guidate; non dovrà parere fuor di proposito di porre, avanti che si venga alla dichiarazione di ella Arte, alcuni principij e alcune dimostrazioni, con le quali si possa (per dir così) far più spiritosa quella nobil pratica, e mostrare Geometricamente, che tutto quello che opera, sia conforme alla Natura, e abbia dipendenza dalla scienza della Prospettiva, che dalla Geometria viene subalternata [...]". *ibidem*.

9 A testimonianza dell'enorme e duraturo successo dell'opera, la *Regola* venne pubblicata in migliaia di edizioni.

10 Dopo aver individuato tra "le Anticaglie di Roma" gli esempi dei cinque ordini più interessanti e averli misurati, il Vignola nota che questi hanno "certa corrispondenza, et proportion de numeri insieme meno intrigata, anzi ciascuno minimo membro misurare li maggiori in tante lor parti appunto" (Barozzi, 1562, pag. 3)

11 Tuttle, 1974.

12 Sacchetti Sassetti, 1956.

13 *Ibidem*.

14 Adi 25 agosto 1569. Palazzo di civita ducata – cortile – cortile – cucine da baso – cortile – forno – loggia sopra la strada.

15 Sacchetti Sassetti, 1956., e Fondo Sacchetti Sassetti presso l'Archivio di Stato di Rieti (ASRI).

16 Schlimme, 2002

17 Angelotti, 1635, e Palmeggiani, 1932.

La chiesa del Vignola nel contesto urbano e storico-culturale ²

Inquadramento urbano

La Chiesa di Sant'Antonio Abate fa parte del complesso architettonico dell'ex Ospedale Civile di Rieti, costruito sul tracciato della cinta muraria romana. In particolare, la chiesa si trova sul limitare dell'antico fossato scavato attorno alle mura, nel X sec., per proteggere la città sul lato nord¹.

Ampliatosi nel corso dei secoli sino a raggiungere le dimensioni di un isolato urbano, l'ospedale venne costruito a partire dalla prima metà del XIV secolo. Risale al 28 luglio 1337, infatti, la bolla con cui il Capitolo del Duomo incaricò frà Nicola da Pescia dell'ordine di Sant'Antonio da Vienna di edificare un ospedale con cappella, campana e cimitero nella zona dell'ex parrocchia di San Leopardo, oggi San Giovenale². Nel '500, il nucleo iniziale, già estesosi con la sua sopraelevazione nella prima metà

del secolo, venne ulteriormente ampliato con la costruzione di un nuovo edificio ad esso adiacente, caratterizzato da un doppio ordine di loggiati sovrapposti. Nel '600, fu realizzato il blocco prospiciente l'attuale via del Vignola, mentre a metà '800 il nucleo iniziale fu nuovamente sopraelevato. Sul finire dell'800 vennero realizzati i due edifici all'angolo tra via Centurioni e via del Vignola, i quali, chiudendo il vicolo Stoli, portarono il complesso architettonico dell'ospedale a ricucire l'intero isolato. Negli stessi anni (1899), l'ampliamento dell'ospedale arrivò ad inglobare la Chiesa di Sant'Antonio Abate attraverso la cosiddetta sala Severi, costruita sullo stretto passaggio che separava la chiesa dall'ospedale e appoggiata, in parte, sulle volte delle cappelle laterali. Nel corso del '900, vennero costruiti nuovi fabbricati all'interno del perimetro del complesso,

Fig. 1/ Catasto gregoriano, Rieti.
Nella planimetria è indicata l'area oggi occupata dal complesso architettonico dell'ex ospedale (ASRi, Catasto gregoriano, Pianta, 1, Rieti).



fino a quando, nel 1972, l'ospedale cittadino fu trasferito in una nuova sede più ampia e gli edifici furono adibiti a scuola. Il terremoto del 1997, danneggiandone le strutture, portò alla chiusura del complesso architettonico e della Chiesa di sant'Antonio Abate ad esso annessa.

Caratteristiche architettoniche e soluzione tipologica

La Chiesa di Sant'Antonio Abate – per dimensioni, il secondo edificio religioso costruito su progetto del Vignola, dopo la Chiesa del Gesù a Roma – presenta una facciata caratterizzata prevalentemente da laterizi facciavista, articolata in due ordini, di cui il superiore è rimasto incompiuto.

Il primo ordine si stacca nettamente dal secondo sia perché la giacitura di quest'ultimo risulta arretrata, sia per la presenza di un architrave marmoreo che corre per tutta la lunghezza, abbracciando l'ambito centrale di ingresso con portale e festone, e i due laterali con nicchie e cartelle, con una disposizione degli elementi percettivamente simmetrica sull'asse della chiesa.

Degno di nota è il portale, ultimato da Gregorio Fontana nel 1611. Esso è costituito da un timpano curvilineo caratterizzato dalle estremità appuntite, al centro del quale spicca una conchiglia sormontata da un piccolo timpano triangolare, con scolpiti ai lati i volti di tre putti. Le lesene laterali hanno un capitello con volute

ioniche, fregio decorato e un piccolo festone. Sopra il portale è stato collocato un grande festone che, originariamente, avrebbe dovuto ospitare una targa. Esso venne ultimato nel 1613, data incisa sulla pietra al di sotto del “nodo” centrale.

Le nicchie, ai lati del portale centrale, sono scavate nel paramento murario in mattoni a vista. Esse avrebbero dovuto accogliere delle statue che non vennero mai inserite. Al di sopra delle nicchie, ci sono delle cartelle rettangolari che incorniciano il paramento murario in laterizio a vista. Sono adornate da due volute sul lato superiore e da modanature a goccia triangolare sul lato inferiore della cornice.

Tutti gli elementi decorativi – l’ordine architettonico, il portale modanato con timpano curvilineo, il festone sovrastante, i balconcini delle nicchie con relativa cornice privi degli elementi statuari, le cartelle con volute – sono in travertino e si stagliano chiari sullo sfondo color mattone rossiccio, slavato dal tempo.

La presenza del solo architrave fa pensare a una trabeazione completa ben più alta, con fregio e cornice, di separazione rispetto all’ordine superiore mai realizzato.

I tre ambiti sono incorniciati da coppie di paraste di ordine gigante con base composita e capitello tuscanico – diversamente da quanto troviamo all’interno –, che sorregge l’architrave. Nell’ambito centrale, le due paraste risultano essere in primissimo piano rispetto alle altre, così come si evince anche dal profilo dell’architrave modanato che ne rimarca la posizione. Queste sono le uniche lesene ad essere raddoppiate in profondità e che sviluppano un fondale ad arco che incornicia l’ingresso. La fruibilità percettiva di questo sistema or-



dinato di elementi è stata alterata nel tempo a causa degli interventi sulla pavimentazione dello slargo antistante: la strada, caratterizzata da una forte pendenza, ha subito negli anni un costante aumento di quota per via dello stratificarsi del manto stradale che ha via via ricoperto una porzione della facciata ed alcuni elementi, come basi di paraste e gradini. Gli elementi che non risultano esserne intaccati sono quelli sopraelevati rispetto alla quota stradale, appoggiati su un basamento in pietrame che rimarca la giacitura orizzontale, corrispondente anche al piano di calpestio interno, e che funge da contenimento per il terreno terrazzato su cui è stata costruita la chiesa. Nel sottolineare l’importanza di un auspicabile ripristino della piena leggibilità formale della facciata, si pensi che proprio l’ordine architettonico che parte dal piano di calpestio senza la presenza del piedistallo, rappresenta una delle caratteristiche distintive delle architetture del

Fig. 2/ Indicazione sulla planimetria catastale del tracciato della cinta muraria romana (in rosso) e del fossato difensivo (in verde).

Fig. 3/ L'area del complesso architettonico dell'ex Ospedale Civile di Rieti nel Catasto Gregoriano (1820).

Fig. 4/ La stessa area negli Abbozzi per il nuovo Catasto italiano (Abbozzo di aggiornamento n. 4, seconda metà XIX sec.) (ASRi). Il raffronto tra le due planimetrie mostra l'ampliamento dell'ospedale, che fino al 1820 arrivava fino al vicolo Stoli mentre, circa cinquant'anni dopo, si era esteso andando a ricucire l'isolato urbano sino a via Centurioni.

Nella pagina a fronte

Fig. 5/ La facciata, incompleta nel secondo ordine, della Chiesa di Sant'Antonio Abate a Rieti. Anni: 2012-2013.



Vignola, un uso che vuole richiamare proprio nell'architettura religiosa il tema del tempio di età classica e che traspare puntualmente anche nella chiesa reatina.

Il registro superiore della facciata, mai terminato, mostra l'arco in mattoni disposti di taglio, direttrice della volta a botte che copre l'aula interna, tamponato dal paramento in laterizio nel quale sono ritagliate tre bucaure, di cui una, quella centrale, è richiusa. Di fianco, si trovano i paramenti in pietrame misto dei muri laterali, mentre, nell'area intonacata compresa tra l'arco della volta e il tetto, si aprono due piccole finestre rettangolari, che danno sul sottotetto.

Il prospetto laterale, a causa della ridotta sezione stradale di via Tancredi, su cui affaccia, è apprezzabile attraverso una visione estremamente scorciata solo dallo slargo antistante l'ingresso o da un'ansa sulla stessa via, e co-

munque ad una certa distanza. In continuità con la facciata principale, anche quella laterale si articola in due livelli: quello inferiore, corrispondente alle cappelle laterali e caratterizzato dalla falda della copertura posta all'altezza del primo ordine della facciata principale, e quello superiore, arretrato rispetto a quello sottostante e corrispondente all'aula della chiesa. Il livello inferiore risulta diviso in due parti da una fila di blocchi di pietra rettangolare leggermente aggettante, che corrisponde internamente al piano di calpestio. La zona al di sopra della fila di blocchi è in pietrame misto con giunti di malta, scandita in tre macroaree dalla presenza di discendenti verticali e dalle tre grandi aperture strombate, non proprio identiche tra di loro.

La parte basamentale al di sotto della fascia, in continuità con il basamento della facciata principale, è costituita da grandi blocchi quadrati

2. La chiesa del Vignola nel contesto urbano e storico-culturale





Fig. 6/ Dettaglio del timpano curvilineo del portale.

Fig. 7/ Dettaglio del piccolo frontone e della conchiglia.

Fig. 8/ Dettaglio del capitello della lesena addossata al portale.

Fig. 9/ Il portale d'ingresso alla chiesa scolpito da Gregorio Fontana nel 1611 (Foto degli anni 2012-2013).



2. La chiesa del Vignola nel contesto urbano e storico-culturale



Fig. 10/ Il drappeggio al di sopra del portale, che avrebbe dovuto ospitare una targa mai apposta, riporta la data di realizzazione (1613) sotto al nodo centrale.

di pietra sponga – molti dei quali di riuso da strutture antiche dismesse – con una disposizione in filari alternati. Ai lati sono presenti dei cantonali squadrati, costituiti dagli stessi blocchi del basamento. A questa disposizione omogenea fa eccezione una piccola area, in corrispondenza della terza finestra, in cui si nota proprio sotto la fascia un piccolo arco ribassato di mattoni disposti di taglio, pietre di piccole dimensioni e mattoni impiegati probabilmente a tamponamento di un'antica apertura. Sopra la falda, il muro laterale che corre per tutta la lunghezza della volta, arretrato rispetto a quello inferiore, è impossibile da osservare se non da lunga distanza e mai nella sua totalità. Anche qui si nota la presenza di discententi e di tre finestre rettangolari strombate, diverse da quelle del registro inferiore, e di un'altra apertura – tra la seconda e la terza finestra – più piccola, di dimensioni comparabili con quelle in facciata, e posizionata ad un'altezza tale da rendere accessibile

anche da questo fronte l'ambiente sottotetto. Il prospetto posteriore è altrettanto difficile da apprezzare percorrendo le vie limitrofe alla chiesa. Sempre lungo via Tancredi, in continuità con il cantonale in pietra del prospetto laterale, troviamo le strutture dell'ex ospedale che hanno in parte inglobato la facciata posteriore. Pertanto, l'abside è visibile soltanto dopo aver attraversato tali fabbricati, oppure dopo aver percorso il corridoio a lato della facciata principale. Diversamente da quest'ultima, sul prospetto posteriore è possibile notare un'unica apertura centrale, sopra la copertura absidale, che dà accesso al sottotetto. Sul muro dell'abside troviamo un cospicuo numero di aperture, non tutte effettive. In posizione centrale alta, una finestra strombata ad arco è l'unica apertura di questo fronte che fornisce all'ambiente interno illuminazione naturale, investendo di luce il coronamento dell'altare maggiore. Alla quota di calpestio della chiesa sono visibili dall'interno tre varchi, al centro e ai lati: due di questi sono



Figg. 11/12/13/ Bucature strombate delle cappelle laterali.

Fig. 14/ Apertura tamponata nel basamento.

Fig. 15/ Registro inferiore del prospetto laterale, vista da via Tancredi verso l'incrocio con via del Vignola (Foto degli anni 2020-2021).



2. La chiesa del Vignola nel contesto urbano e storico-culturale



Fig. 16/ Veduta del prospetto posteriore acquisita da un punto di vista sopraelevato dell'ex ospedale civile (Foto degli anni 2020-2021).

Figg. 17/18/19/20 Particolari delle aperture presenti sul fronte absidale.

Rilievo e *Regola* di Sant'Antonio Abate

Fig. 21/ Vista dell'aula della chiesa coperta a volta a botte, con cappelle laterali e altare a diaframma.



invisibili esternamente mentre il varco a sinistra dell'altare è solo parzialmente tamponato – richiuso forse per motivi di sicurezza a causa del grande sbalzo tra la quota del pavimento e quella esterna, corrispondente alla quota stradale –, probabilmente varco di passaggio per ulteriori ambienti ad oggi non più presenti. Leggermente più in alto dell'apertura richiusa centrale ve n'è un'altra visibile esternamente, posta al di sopra di un piccolo archetto in laterizio che connette fisicamente l'abside con le strutture ospedaliere di via Tancredi. Lateralmente, in prossimità del coronamento, vi è un'ulteriore traccia di un passaggio – non visibile internamente – che, tramite un piccolo balconcino in aggetto, connette l'interno della chiesa con il grande ambiente della cosiddetta Sala Severi.

Impianto architettonico

La chiesa presenta un impianto ad aula unica coperta con volta a botte lunettata, con tre cappelle per lato – comunicanti tra loro tramite un passaggio aperto nei muri divisorii – e coro semicircolare.

La soluzione tipologica adottata va ricondotta nell'ambito della riforma operata dal Concilio di Trento (1545-1563) che, nell'ultima sessione dei lavori, si dedicò alle arti sancendo norme e regole a cui attenersi. In particolare, per l'architettura veniva stabilito: la centralità dell'altare maggiore inteso come fulcro visivo e spirituale dell'intero ambiente; un'aula unica che potesse accogliere i fedeli e catturarne l'attenzione senza creare motivi di dispersione nelle più nascoste navate laterali; delle cappelle laterali, quali luogo di meditazione e raccoglimento per il fedele. Tutti elementi, questi,

che si ritrovano nella Chiesa di Sant'Antonio Abate, caratterizzandone la conformazione spaziale e architettonica.

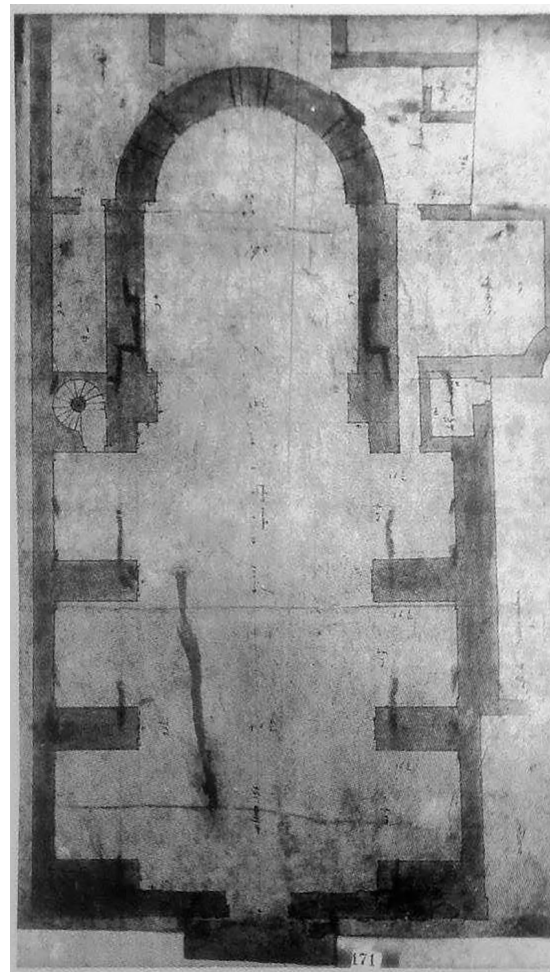
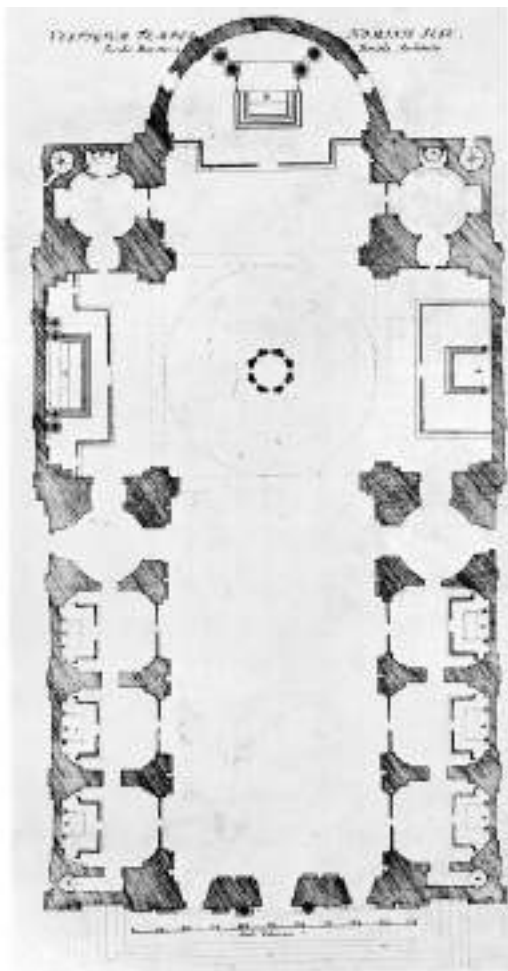
Il modello di riferimento per gli edifici ecclesiastici della Controriforma venne offerto dall'architettura gesuitica e, in particolare, dalle chiese di San Fedele a Milano e del Gesù a Roma. Prima chiesa dell'ordine dei Gesuiti a Milano, San Fedele fu costruita sotto il controllo del cardinale Carlo Borromeo, che nelle *Instructio-num fabricae et supellectilis ecclesiasticae* (1577) si era occupato di definire le caratteristiche che gli edifici di culto posttridentini dovevano rispettare. Il progetto venne affidato a Pellegrino Tibaldi e venne realizzato a partire dal 1569. Tibaldi si attenne ai dettami del Concilio prevedendo una navata unica che esaltasse la centralità dell'altare, con cappelle laterali e con un pulpito volto a facilitare la predicazione. Lo spazio è articolato in due grandi campate coperte da volte a vela e ritmate da sei lesene corinzie. Il presbiterio è separato dall'aula da un grande arco trionfale. La facciata fu completata solo nel 1835, sempre sulla base dei disegni del Pellegrini. Nonostante la chiesa venne realizzata nel corso di anni, i successori di Pellegrini non si allontanarono mai dal progetto originario, portando così a una straordinaria unitarietà stilistica³.

La Chiesa del Gesù, commissionata al Vignola nel 1568 dal cardinale Alessandro Farnese, che aveva stabilito regole ben precise, è il manifesto per eccellenza dei dettami scaturiti dal concilio di Trento⁴. Si ritrovano infatti quelle caratteristiche proprie della Controriforma che ne faranno un tipo edilizio di grande influenza: un'ampia navata unica; cappelle laterali; una copertura costituita da volta a botte

Rilievo e *Regola* di Sant'Antonio Abate

Fig. 22/ Pianta della Chiesa del Gesù, Roma, incisione di J. v. Sandrart, 1642 (tratta da Thoenes C., 1974, p. 115).

Fig. 23/ Antonio da Sangallo il Giovane, pianta definitiva di Santa Maria di Monserrato in Roma, 1518, Firenze, Uffizi, Dis. Arch. 171 (tratta da Giovannoni G., 1959, vol. II, fig. 181).



lunettata; archi a tutto sesto e due paraste affiancate che sostengono l'architrave continuo, che conferiscono ritmo alla navata; austerità e mancanza di sfarzi decorativi nel trattamento delle superfici, con paraste semplicemente grigie e volta stuccata di bianco (gli affreschi barocchi e i marmi colorati, non previsti dal Vignola, furono inseriti in un secondo tempo); crociera con transetto profondo quanto le cappelle, in modo da essere contenuto nell'unico rettangolo che inscrive

la pianta. La facciata fu realizzata secondo il progetto di Giacomo Della Porta, in quanto le diverse soluzioni proposte dal Vignola non convinsero il cardinale Alessandro Farnese. Se pure simili nell'impianto, San Fedele e il Gesù presentano dimensioni non confrontabili con Sant'Antonio Abate. Per avere un riferimento più adeguato nelle proporzioni, bisogna guardare a quello che è il primo esempio a Roma di chiesa ad aula unica con cappelle laterali, ossia Santa Maria

2. La chiesa del Vignola nel contesto urbano e storico-culturale



Fig. 24/ L'altare maggiore della chiesa, appartenente alla tipologia a diaframma.

Fig. 25/ Disegno di progetto dell'altare della Chiesa di Gesù e Maria a Pescocostanzo (AQ), opera di Cosimo Fanzago (tratto da Centofanti, 1992).

in Monserrato di Antonio da Sangallo il Giovane (1484-1546).

Nello specifico, l'impianto della chiesa reatina rimanda alla pianta definitiva di progetto, riferimento essenziale per la tipologia ad aula della chiesa post-tridentina:

[...] La volta a botte impostata sulla trabeazione apre nelle lunette ampie finestre. Tutto l'organismo della chiesa, con le cappelle affiancate ed i muri trasversali, che formano contrafforti interni all'azione di spinta della grande volta (organismo di cui è evidente la derivazione dalle terme romane) è, ancor più che a San Giovanni dei Fiorentini, precisamente quello che si avrà poi, sistematicamente caratteristico, con la sola aggiunta della cupola all'incontro col transetto, nelle chiese Romane della Controriforma, come ad esempio Santa Maria dei Monti del Della Porta o nel Gesù del Vignola; ed è, pertanto, questo un interessantissimo anticipo⁵.

D'altronde, è ampiamente documentata l'idea di una continuità formale e costruttiva tra l'opera del Vignola e quella del Sangallo:

Quella del Vignola, come quella dell'ultimo Sangallo, è una architettura pensata come nettamente e integralmente muraria e a volta⁶.

Trascurando l'elemento trasversale del catino absidale di Santa Maria in Monserrato, peraltro non previsto inizialmente dal Sangallo, si ritrova la stessa spazialità di Sant'Antonio Abate, con le tre cappelle laterali delle stesse proporzioni e l'abside semicircolare. In accordo con i dettami del Concilio di Trento, l'altare maggiore della Chiesa di Sant'Antonio Abate rappresenta l'elemento caratterizzante l'intera aula liturgica. Grazie anche all'effetto della luce proveniente dalla

Fig. 26/ Altare parallelepipedo della prima cappella a destra dell'ingresso, con i dipinti in *trompe-l'oeil* retrostanti che simulano altari estradossati più articolati.

Fig. 27/ Altare parallelepipedo della cappella centrale sul lato della sala Severi, con i dipinti in *trompe-l'oeil*.



finestra absidale posta in corrispondenza del coronamento, esso diviene il centro ideale dell'ambiente architettonico.

L'altare è del tipo a "diaframma", vale a dire che, occupando l'intera larghezza dell'aula, costituisce un filtro architettonico tra il presbiterio e l'abside.

Prototipi di tale tipologia sono gli altari realizzati da Cosimo Fanzago nelle chiese di Gesù e Maria a Pescocostanzo (1624-1630) e di Santa Maria di Costantinopoli a Napoli (realizzato tra il 1628-1639 o il 1639-1645), nelle quali, da semplice elemento di arredo, l'altare diviene elemento architettonico protagonista dello spazio

Nella chiesa di Pescocostanzo, in particolare, l'altare occupa l'intero spazio absidale nel senso della larghezza, mentre in altezza lascia due ampi spazi laterali per dare respiro alla

struttura e lasciar passare la luce. L'altare è articolato in un doppio ordine: quello inferiore presenta tre fornici e contiene, ai lati, le porte di accesso al coro e, nella zona centrale, un paliotto e un tabernacolo, posto sullo sfondo di un'apertura che catalizza la luce proveniente dalla finestra absidale; l'ordine superiore è caratterizzato per un imponente fastigio e un timpano spezzato. L'opera fanzaghiana presenta una forte integrazione tra apparato architettonico e apparato decorativo, tanto che alcuni elementi scultorei assumono carattere strutturale, come nel caso delle volute o dei putti che sorreggono le mensole dell'arca.

L'altare di Santa Maria di Costantinopoli a Napoli, invece, in aggiunta agli elementi caratteristici della tipologia a diaframma, presenta delle doppie colonne che ne dilatano la prospettiva.

2. La chiesa del Vignola nel contesto urbano e storico-culturale



Fig. 28/ Altare estradossato della prima cappella a sinistra dell'altare maggiore



Fig. 29/ Altare estradossato della cappella centrale sul lato di via Tancredi.

L'altare maggiore della Chiesa di Sant'Antonio Abate, inserendosi nella tradizione degli altari fanzaghiani e seguendo i dettami tridentini, viene concepito dunque come filtro tra il presbiterio e l'abside, il cui collegamento viene garantito da due portelle laterali sormontate da due gruppi scultorei: quello di San Bernardo, sulla sinistra, e quello di San Balduino, sulla destra. Nella parte centrale, invece, posizionata nella nicchia, vi è la statua di Sant'Antonio Abate, al di sopra della quale si staglia un importante fastigio e un timpano curvo spezzato.

Nelle cappelle laterali, invece, sono presenti semplici altari parallelepipedi, posizionati dinnanzi a dipinti in trompe-l'oeil che, dando l'illusione di uno spazio architettonico dilatato, simulano la presenza di altari estradossati ben più articolati.

A fare eccezione a tale scelta stilistica sono gli altari della cappella centrale sul lato di via Tancredi e della prima cappella a sinistra dell'altare maggiore. Quest'ultimo altare, il più elaborato dopo quello maggiore, presenta: colonne binate con capitelli compositi; trabeazione decorata con Kyma ionico, dentelli, modiglioni e cassettoni con rosetta; timpano curvo spezzato; un fastigio superiore imponente, con putti e figure angeliche. L'altare sul lato destro, invece, abbraccia l'intera altezza della cappella, andando ad incorniciare la finestra su via Tancredi. Le colonne singole con capitelli compositi sostengono una trabeazione curva sulla quale sono adagate due figure angeliche.

Gli altari ospitavano delle pale, oggi mancanti, che si trovavano ancora in loco nel 1966⁸.

Note

1 Leggio, 1989; Saladino., & Somma, 1993.

2 Si veda in: Archivio di Stato di Rieti (ASRI), Fondo Sacchetti Sasseti; Colarieti, 1970; Cicinelli, Colladonato, Ferri, 1988.

3 Della Torre & Schofield, 1994

4 Lotz, 1974

5 Giovannoni, 1959, p. 230.

6 Bruschi, 2002, p.15.

7 Centofanti, 1992.

8 Nell'Archivio fotografico della Soprintendenza sono presenti dei documenti fotografici, risalenti al 1966, che mostrano uno stato di conservazione degli altari molto diverso rispetto a quell'odierno.

Impostazione teorico-metodologica

La documentazione e l'analisi di manufatti appartenenti al patrimonio storico costruito costituiscono attività particolarmente complesse, richiedendo da un lato competenze multidisciplinari e sensibilità plurali, dall'altro una capacità di aggiornamento costante sul piano operativo, tecnologico e strumentale. In particolare, lo studio di un manufatto inserito in un contesto urbano come quello di un centro storico, estremamente denso e stratificato, frutto di un processo di formazione e trasformazione della città storica, ha maggiormente ampliato l'ambito di ricerca e con esso le questioni a cui dare risposta.

Proprio per le articolate connessioni che sussistono tra le varie strutture e corpi di fabbrica dell'ex ospedale civile – oggi anche ex istituto scolastico –, è stato l'intero isolato

ad essere considerato come oggetto di studio della ricerca qui presentata, un lotto all'interno del quale la Chiesa di Sant'Antonio Abate si configura come una gemma incastonata. Nel nucleo urbano storico della città di Rieti, la chiesa emerge non soltanto come struttura architettonica, ma anche per essere custode di un patrimonio artistico e culturale di inestimabile valore. Per decifrare la sua complessità e testimoniare il suo processo formativo nel contesto cittadino, è stato imperativo adottare una metodologia d'indagine precisa e rigorosa.

Sono stati esplorati i dettagli architettonici di questo spazio, l'imponente altezza dell'aula, la disposizione percettivamente ordinata e regolare delle cappelle laterali, il modo in cui la luce irraggia l'ambiente dagli unici lati liberi dalle sovrastrutture dell'ex ospedale

civile, la composizione degli elementi decorativi nella facciata incompiuta.

La conoscenza di un bene architettonico sifatto si compie, innanzitutto, attraverso un accurato processo di indagine documentale e di ricerca delle matrici geometrico-formali e metrico-proporzionali.

La ricerca archivistica e la consultazione di documenti e testi è stata di fondamentale supporto in un percorso di conoscenza che evidenzia le trasformazioni architettoniche e le influenze artistiche che hanno plasmato l'opera nel corso del tempo, favorendo la comprensione del contesto di sviluppo e arricchendo la conoscenza del patrimonio architettonico.

Per ciò che concerne invece lo studio della forma, possiamo certamente affermare che è su questo aspetto che si fonda il rilievo dell'architettura, disciplina scientifica consolidata da secoli di storia, che mira a definire un quadro conoscitivo di un contesto urbanizzato, dal generale al particolare, attraverso la realizzazione di modelli interpretativi. Ogni rilievo contempla l'acquisizione di informazioni metriche, ma nella formulazione di letture critiche dell'opera in esame e nelle sue restituzioni grafiche – bidimensionali o tridimensionali, analogiche o digitali – non vi sono solo aspetti di misura. Attraverso il disegno e i suoi codici grafici siamo in grado di riscoprire la forma, l'ordine che la governa e offrire un giudizio di valore dell'opera.

È per l'operatività, strumentale e figurativa, del rilievo che riesce a pro-vocarsi il significato – utilizziamo pro-vocare nel senso di chiamare fuori, perché solo gli elementi architettonici investiti dalla sua azio-

ne hanno possibilità di assumere valore, mentre gli altri si riducono a sfondo o ad elementi privi di contenuti determinati – delle componenti di un'opera o di uno spazio urbano.¹

Lo studio degli aspetti metrico-formali che caratterizzano uno spazio inserito in un contesto rappresenta, dunque, uno dei momenti principali del processo di conoscenza, che passa per l'elaborazione di idonei modelli di rappresentazione. Rappresentare uno spazio e la complessità della realtà fenomenica implica una fase di discretizzazione e di selezione delle caratteristiche che governano la fabbrica, con un approccio che contempra contemporaneamente le grandi masse e i più piccoli dettagli. Questa sintesi dell'oggetto reale è frutto di un processo interiore del singolo individuo, un'elaborazione mentale in continua revisione che mette a sistema – in modi sempre diversi per ognuno di noi – esperienze culturali, nozioni accademico-professionali, sensibilità e inclinazioni. In un processo di analisi e scomposizione degli elementi architettonici, che miri a trovare la chiave di lettura dell'intera fabbrica, occorre prendere le distanze dal singolo elemento e dallo stato di unicità in cui esso si trova, così da garantire un quadro conoscitivo completo a vari livelli di comunicazione, ovvero a diverse scale di rappresentazione. Il rilievo è un "atteggiamento di pensiero sull'architettura"², capace di considerarla un tutto e, allo stesso modo, far dominare alcuni elementi su altri, dando ad alcune caratteristiche un significato elettivo. Le variabili soggettive sono talmente variegata che il processo di conoscenza percorre percorsi

tutt'altro che rigidi, e il quadro che se ne ottiene suscita reazioni e scelte altrettanto imprevedibili.

L'attività intangibile e mentale di selezione delle informazioni si esplicita attraverso la ricerca del modello geometrico – sotteso all'unicità di ogni componente architettonico –, cioè quell'attività che consente da un lato di agevolare la comprensione e la conoscenza di uno spazio architettonico attraverso elaborazioni sintetiche, dall'altro permette di trasmettere le conoscenze acquisite e tramandarle per un consapevole progetto di manutenzione e, eventualmente, di restauro del bene. Il modello, in quanto *medium*, si frappone tra il soggetto e il fenomeno, tra la categoria intellettuale e la realtà sensibile; esso è strumento per il soggetto di organizzazione delle rappresentazioni mentali della realtà fenomenica percepibile³. In qualità di reinterpretazione soggettiva, seppur a prescindere dalla scala, dalla precisione e dalla definizione programmate, il modello è mutazione, discretizzazione, riduzione della realtà.

Qualsiasi modello della realtà, a partire da quello iconico per giungere a quello più astratto o formale, non comporta una trascrizione completa e fedele dell'oggetto che vuole rappresentare, bensì una selezione di certe qualità o scopi di esso.⁴

Di fatto, dagli ultimi vent'anni a questa parte, vista la diffusione delle nuove tecnologie in un mercato sempre più accessibile, la modellazione dello spazio tridimensionale avviene in modalità prevalentemente digitale. L'introduzione di strumenti e tecnologie sempre più performanti ha determinato una

vera e propria rivoluzione nel campo dell'acquisizione dati e nella modalità di restituzione di questi ultimi, costituendo un supporto indispensabile per la documentazione del patrimonio culturale. Sia in ambito strumentale, sia nella gestione ed elaborazione dei dati, le più comuni pratiche di rilievo dell'architettura e di ambiti urbani prevedono il ricorso imprescindibile ad apparecchiature scanner laser integrate dalla fotogrammetria terrestre/aerea. Queste tecnologie di rilievo producono modelli digitali numerici discontinui estremamente affidabili dal punto di vista metrico – si pensi alla tecnologia laser scanner che dà luogo a scarti dell'ordine di qualche millimetro –, ma anche particolarmente suggestivi dal punto di vista della resa grafica – così come accade per i modelli texturizzati fotogrammetrici –. Pur essendo consapevoli che una *points cloud* prodotta da rilievo digitale non possa ritenersi esaustiva in un processo di conoscenza, che non può prescindere da una fase di interpretazione critica, questo tipo di modello si offre quale fondamentale punto di partenza del processo stesso: calco virtuale della realtà, guida per la costruzione di modelli interpretativi, verifica degli elaborati grafici prodotti. Le nuvole di punti hanno raggiunto una tale qualità sia dal punto di vista metrico-spaziale che grafico-percettivo, da ingannare facilmente l'osservatore mostrandosi come sagoma fedele – seppur acritica – della realtà. Il modello digitale per punti consente, a chi ne fa esperienza, di cambiare agilmente punto di osservazione dell'architettura in esame e di andare alla scoperta delle regole che governano gli oggetti,

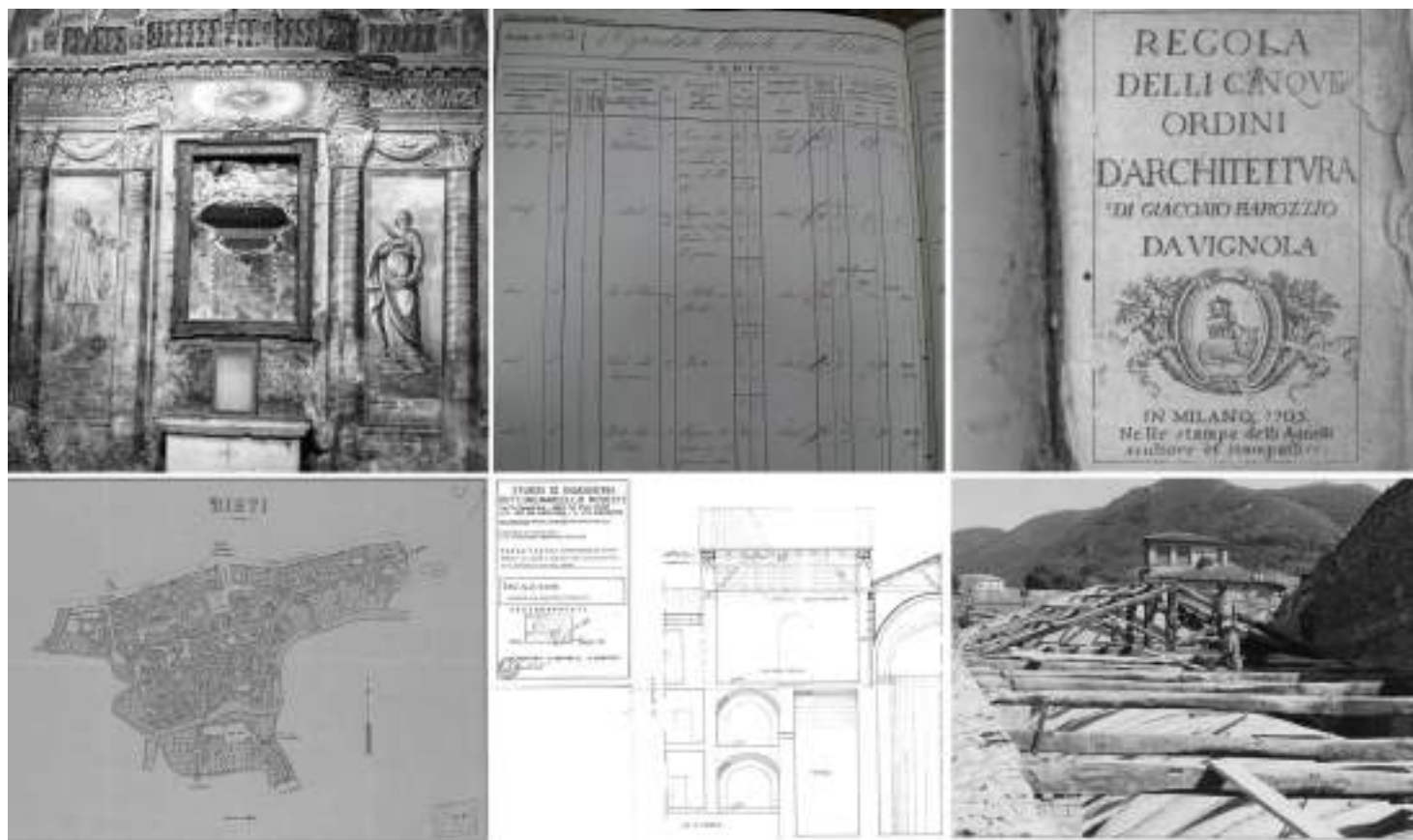


Fig. 1/ Esempificazione della tipologie di fonti documentali esaminate. Dall'alto: archivio fotografico storico, anno 1972 (Archivio fotografico della Soprintendenza per i Beni Storici); Registro delle partite, catasto dei fabbricati (ASRI); Trattato *Regola delli Cinque Ordini di Architettura* di Jacopo Barozzi da Vignola. Dal basso: planimetrie catastali storiche (Archivio Storico del Comune di Rieti); elaborati progettuali anni '80-'90 (Comune di Rieti); fotografie storiche da archivi privati.

potendo analizzare agevolmente il sistema di relazioni intessute tra volumi costruiti e spazi urbani, tra pieni e vuoti, mettendo in relazione altezze, larghezze e profondità, in un ambito interpretativo che definisce delle gerarchie di elementi e che va al di là dei meri aspetti di misura.

Tuttavia, in un campo così incentrato sugli aspetti soggettivi e dipendenti dal proprio sentire, fatica a configurarsi un'attività di rilievo che possa dirsi effettivamente oggettiva e scientifica. Sicuramente, l'uso di tecnologie digitali e il controllo che oggi abbiamo dei modelli numerici prodotti, ci consento-

no di garantirne la rigorosità e l'affidabilità. Inoltre, essendo modelli acritici, si configurano come materiale "grezzo" di rilievo che non viene intaccato dalla particolare lettura che se ne fa di volta in volta: al variare dell'operatore che lo interroga, il modello di rilievo si presenta per quello che è, una massa di punti indistinti nello spazio che aspirano ad essere interpretati.

Nello spazio virtuale 3D il rilievo digitale si configura come cristallizzazione dell'opera architettonica e del suo contesto in un determinato momento e in una specifica fase storica.



Diverse fasi possono essere registrate e comparate tra loro per dedurne le differenze. Totalmente diverso è invece il caso di riletture o nuove interpretazioni a partire da restituzioni esistenti, che già si sostanziano di linee e superfici, cioè enti geometrici costruiti non attraverso processi automatici hardware e software, ma dettati dalla specifica volontà umana di conferire a quella linea e a quella superficie uno specifico, soggettivo, significato.

In generale, per meglio affrontare questa dualità tra scientificità del rilievo e soggettività dell'interpretazione, si individuano due fasi principali nel processo: la prima che si occupa dell'acquisizione dei dati, e che produce i modelli grezzi, la seconda che si occupa dell'elaborazione e sulla quale interviene la componente individuale. Nella prima fase, l'utilizzo delle nuove tecnologie deve essere appropriato, conforme alle regole di utilizzo e deve seguire uno schema metodologico

Fig. 2/ Estratto di una serie di elaborati grafici relativi al progetto per la ristrutturazione del vecchio ospedale, 1990; in particolare: Tavola n.2, stato attuale, pianta secondo livello (Archivio comunale di Rieti).

Fig. 3/ Progetto di presa. Sono mostrati i tre cluster di scansioni registrati ognuno automaticamente tramite riconoscimento *target*, uniti poi tramite procedura manuale per terne di punti naturali omologhi.



volto alla trasparenza delle operazioni, così che si abbia contezza della qualità del dato e si possa garantirne l'affidabilità in termini di scarto metrico. Nella seconda fase, la ricerca della matrice geometrica – allineamenti, simmetrie, proporzioni – e tutte le nozioni storiche e tecnico-costruttive in possesso sul bene, possono contribuire a fornire una lettura critica supportata da evidenze scientifiche, in modo da colmare tutte quelle lacune informative di un modello puntiforme che rappresenta solo la "pelle" dell'edificio⁵.

Articolazione della ricerca

Il processo di conoscenza della Chiesa di Sant'Antonio Abate ha preso avvio con la raccolta e la digitalizzazione di tutta la documentazione di archivio, costituita da materiale estremamente eterogeneo: cartografie catastali, disegni di progetto, relazioni tecniche, fotografie, descrizioni, missive, etc. Tale attività ha permesso di catalogare

le principali evidenze architettoniche nel lotto urbano occupato dal complesso dell'ex ospedale civile, di conoscere e valutare gli snodi più significativi delle varie fasi della costruzione e, infine, di verificare l'assetto attuale.

Da questa indagine è emersa l'assoluta necessità di aggiornare gli elaborati grafici esistenti, la cui versione più recente in possesso dell'archivio comunale reatino risale agli anni Novanta, costituita da planimetrie e alzati che si concentrano prevalentemente sull'aggregato di blocchi adiacenti, rappresentando la chiesa semplicemente come un ingombro che poco ha a che vedere con le reali consistenze.

La conoscenza della configurazione spaziale e architettonica della Chiesa di Sant'Antonio Abate costituisce l'obiettivo principale delle operazioni di rilievo. Per raggiungere tale scopo è necessario un oneroso processo di integrazione e sistematizzazione delle informazioni all'interno di modelli digitali. Questi ultimi sono repliche virtuali atte a rappresentare nello spazio infinito digitale le caratteristiche dell'oggetto reale, e offrono la possibilità di essere ispezionati, scomposti, segmentati in base a vari criteri, consentendo diverse e nuove possibilità di indagine che integrano e, in alcuni casi superano, quelle sperimentabili in loco.

I modelli digitali numerici sono il primo prodotto esperienziale delle operazioni di rilevamento condotte integrando due metodologie per l'acquisizione massiva, quella relativa all'acquisizione strutturata di coordinate spaziali tramite *Terrestrial Laser Scanner*, e quella *Image Based* che sfrut-

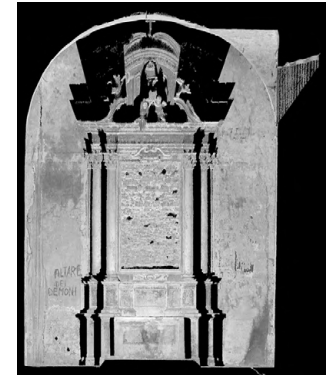


Fig. 4/ Vista ortografica tratta dal modello puntiforme: prospetto laterale della chiesa in modalità RGB; si notano lacune localizzate nella strombatura degli imbotti delle aperture ma soprattutto la quasi totale assenza del paramento murario all'altezza della volta.

Fig. 5/ Vista ortografica tratta dal modello puntiforme: una delle cappelle con altare estradossato con evidenti lacune derivanti da fattori di forma.

ta processi di *Structure from Motion* sia in modalità terrestre che aerea. Le diverse tecniche hanno consentito una totale integrazione dei modelli numerici prodotti, permettendo di ottenere una copia digitale superficiale del manufatto, con zone d'ombra ridotte al minimo grazie alla compensazione delle diverse prese da punti di vista privilegiati.

A partire da questo modello complessivo e integrando le informazioni da esso deducibili con le altre di natura storica e costruttiva, sono stati realizzati gli elaborati restituitivi a partire, come vedremo nel dettaglio nei paragrafi a seguire, dal rilievo geometrico dimensionale, passando poi con un salto di scala ad un approfondimento sull'apparecchiatura costruttiva, e concludendo con un focus sui dettagli architettonici.

Rilievo geometrico-dimensionale Anni 2013-2014

Come accennato in precedenza, lo studio della Chiesa di Sant'Antonio Abate da parte delle autrici, si è protratto con una certa continuità per circa un decennio, dal 2013 – allora studentesse in cerca di un tema di studio da sviluppare per una tesi di laurea sperimentale⁶ – sino ad oggi. Dal punto di vista della disciplina del disegno, la tesi di laurea affrontava il tema del rilievo digitale tramite strumentazione laser scanner terrestre – tecnologia già nota all'epoca, ma non di uso comune come ai nostri giorni –, con relativa restituzione grafica bidimensionale e tridimensionale e analisi storico-critica del bene architettonico.

La strumentazione messa a disposizione nel 2013 dal CRITEVAT⁷ prevedeva un Leica

HDS6000, dotato di un sistema con specchio girevole a 360 gradi sul piano orizzontale e 310 gradi sul piano verticale, privo di camera integrata. Il valore RGB da associare alle coordinate XYZ venne acquisito sviluppando dei panorami sferici a partire da 7 scatti manuali – 6 orizzontali ogni 60 gradi e 1 zenitale – con un kit camera esterno allo strumento, impostando il centro di presa fotografico coincidente con il centro di presa del laser scanner, al fine di avere così due sistemi di riferimento polari perfettamente sovrapponibili. Durante il processo di acquisizione vennero posizionati tra una scansione e la successiva almeno 3 *target* a scacchiera B/N bidimensionali, rotanti nel centro, appoggiati su basetta rigida calamitata per facilitarne il posizionamento e l'orientamento in relazione alla stazione di presa.

L'allineamento tra coordinate di colore e coordinate spaziali è stato ottenuto tramite registrazione manuale, selezionando coppie di punti omologhi tra foto e scansione. Questo processo fu abbastanza laborioso, prevedendo diversi passaggi con vari applicativi⁸: Dovendosi ripetere per ogni scansione, l'ottimizzazione del numero di stazioni è stato un fattore determinante nell'impostazione del progetto di presa.

In considerazione del rapporto senza soluzione di continuità con gli altri corpi di fabbrica, si optò per un rilievo della chiesa che ne consentisse anche la contestualizzazione, procedendo ad un'acquisizione digitale, di massima, anche di alcuni macroblocchi dell'ex ospedale civile.

Vennero effettuate 12 scansioni esterne, 7 lungo la strada e 5 realizzate passando per

il chiostro interno, fino a raggiungere la facciata posteriore della chiesa dove si sviluppa l'abside, completamente incorporata nel complesso e non rilevabile dall'esterno. L'interno della chiesa venne rilevato con 8 stazioni: una per ogni cappella laterale, una al centro dell'aula e una sulla soglia per il raccordo tra spazio interno ed esterno.

Le condizioni di luce particolarmente sfavorevoli, con zone molto luminose a ridosso delle aperture e altre in deciso contrasto, non hanno consentito l'acquisizione fotografica per le superfici interne – complici altri fattori quali permessi temporanei di accesso alla struttura e l'impossibilità di dotarsi di ulteriore strumentazione in un breve lasso di tempo –. Il rilievo digitale del 2013, dunque, si concluse con un'acquisizione parziale, sia per ciò che concerne la qualità del dato – essendo le scansioni interne prive del valore RGB –, sia per quanto riguarda tutti gli ambiti di pertinenza della chiesa – non essendo stato possibile rilevare né gli ambienti ipogei al di sotto del piano di calpestio né il sottotetto – e, infine, in relazione al contesto – essendoci occupate prettamente di registrare solo i confini delle strutture che interagiscono con quella di nostro interesse –. Infine, avendo utilizzato strumentazione esclusivamente terrestre, non fu possibile colmare tutte quelle lacune dettate da fattori di forma dell'edificio, soprattutto nelle parti alte come le aree al di sopra delle cornici e le imposte delle strutture voltate.

In riferimento al complesso ospedaliero, in fase di restituzione, i dati in nostro possesso sono stati integrati con materiale 2D vettoriale fornito dal Comune di Rieti, valutando e

adeguando di volta in volta i segni grafici in base alla congruenza con le zone rilevate e, per quelle non rilevate, con lo stato dei luoghi⁹. Tali elaborati di base escludevano completamente il corpo di fabbrica della Chiesa di Sant'Antonio Abate, che veniva ivi riportata in modalità schematica con qualità di ingombro. Le informazioni spaziali acquisite dunque, se pur incomplete, si prefiguravano già nel 2013 come materiale di rilievo inedito e unico nel suo genere, cristallizzando per la prima volta uno spazio architettonico di pregio in un modello digitale 3D dalla grande affidabilità metrica.

Anni 2020-2021

Nel 2020, in occasione di uno stanziamento di fondi per un primo lotto di interventi da parte dell'odierno Ministero della Cultura - Soprintendenza ABAP per l'Area Metropolitana di Roma e la Provincia di Rieti¹⁰, ci è stato richiesto di integrare quanto prodotto negli anni addietro per fornire un quadro conoscitivo approfondito, volto ad un primo progetto di restauro.

Se è vero che la disciplina del rilievo è, in quanto tale, scienza e che ogni rilevamento è un esperimento, la reiterazione sullo stesso soggetto delle medesime operazioni di acquisizione conferisce maggiore scientificità all'intero processo, potendo confrontare i due modelli numerici prodotti a distanza di anni e valutare gli scarti tra le due versioni. Non da meno vi è la possibilità di confrontare diverse tecnologie che, in una manciata d'anni, soprattutto nel campo del rilievo digitale, hanno visto un'evoluzione prestazionale senza precedenti.

Le elaborazioni grafiche forniscono ogni volta una "versione" – una serie di versioni – dell'opera realizzata, in grado di definire problemi e di indirizzare l'attenzione; una versione che non serve solo per riprodurre l'aspetto dell'opera in esame, ma l'insieme delle relazioni relative alla forma, (alla funzione, alla tecnologia,...) che la sostengono e che il rilevatore è in grado di cogliere ed evidenziare. Ed ancora, una versione che per quanto definita ed esauriente include comunque riduzioni e selezioni mirate di componenti e per questo può assimilarsi ad un "processo" per far scaturire il significato: con grafici via via più organizzati e convincenti le restituzioni consentono, infatti, di accumulare informazioni, classificarle, compararle e comporre un vero e proprio percorso per la conoscenza e l'interpretazione architettonica.¹¹

Per questa seconda raccolta di dati, dunque, si è proceduto a rilevare nuovamente le aree interne ed esterne della chiesa con strumentazione CAM2 Laser Scanner Focus3D X 130¹² con camera integrata¹³, ottenendo così nuvole di punti automaticamente texturizzate con valore RGB, e messa in bolla digitale con riconoscimento automatico della direzione verticale¹⁴. Grazie a questi avanzamenti tecnologici, si sono rivelate molto più veloci, rispetto alla prima campagna di rilievo, sia le operazioni di acquisizione – ottimizzando le tempistiche per la messa in bolla dello strumento e per il posizionamento tra una stazione e l'altra solo di due punti *target*, oltre che per la durata stessa delle acquisizioni, molto più brevi a parità di risoluzione – sia le elaborazioni nella fase di registrazione e post processing. In questo caso sono stati utilizzati dei *target* tridimensionali sferici di diametro 145 mm,

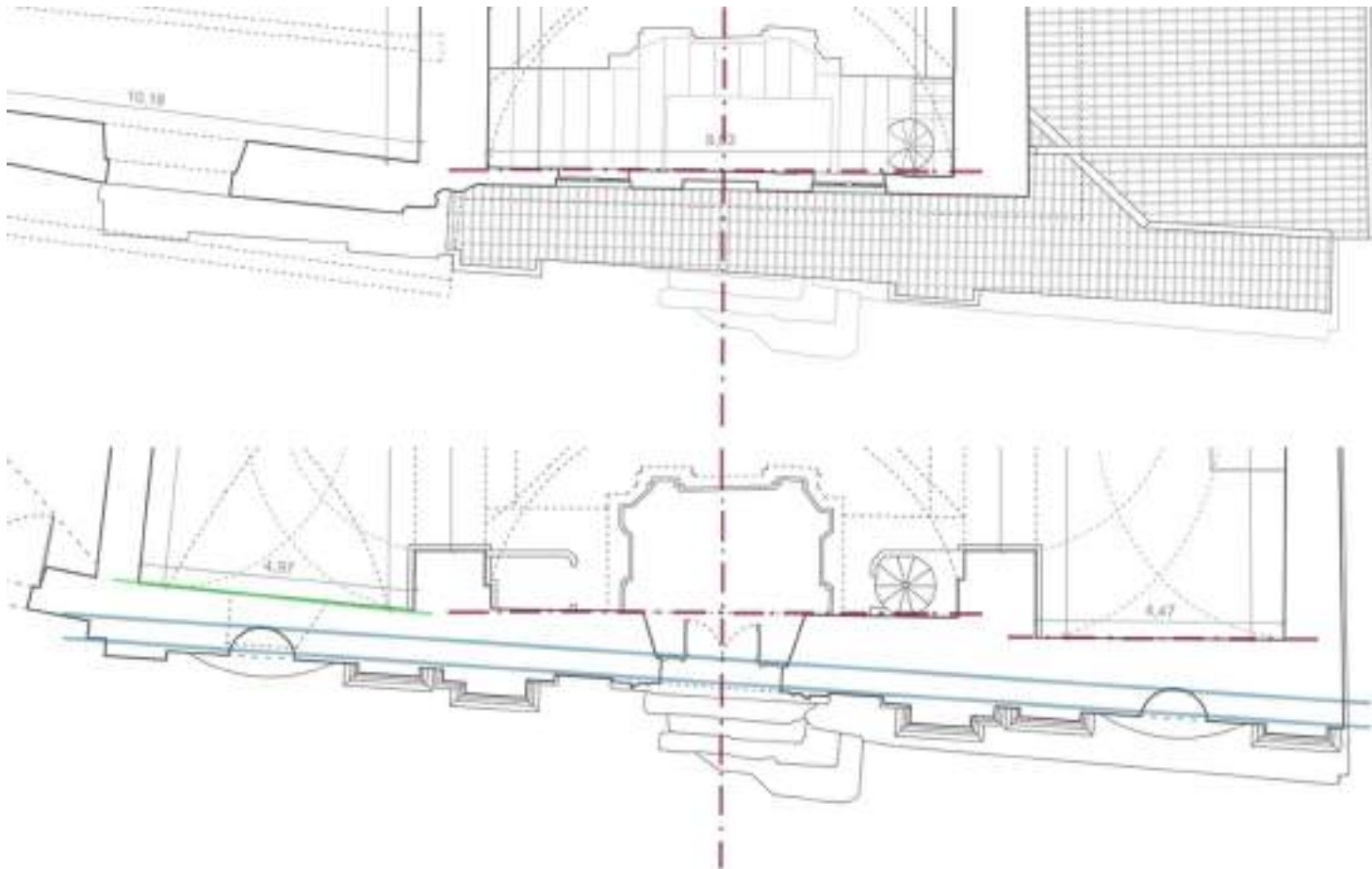


Fig. 6/ Progetto di presa. Sono mostrati tre diversi livelli di acquisizione TLS a quota crescente, a partire dagli ambienti ipogei (a sinistra), superfici esterne e interne della chiesa (al centro), Sala Severi e vano sottotetto (a destra).

anch'essi su basetta calamitata, che hanno contribuito a snellire le varie operazioni, non dovendo più essere maneggiati dopo il posizionamento e garantendo, così, anche una maggiore precisione nella fase di allineamento. L'applicativo utilizzato è il software FARO SCENE, progettato appositamente per le scansioni realizzate con strumenti FARO, attraverso il quale sono stati elaborati e gestiti i dati, incorporando le immagini scattate dalla camera integrata e procedendo alla registrazione delle singole scansioni con riconoscimento automatico dei *target*. Per questo rilievo, oltre a reiterare l'acquisizione di aree già precedentemente rilevate per poterne valutare eventuali modifiche nel tempo, si è proceduto anche ad includere le zone che ci erano state impedito nel 2013, quali l'ambiente sottotetto, accessibile solo tramite una piccola apertura nel muro in comune con la Sala Severi, raggiungibile tramite trabattello, e gli ambienti ipogei sotto il pavimento, accessibili attraverso delle botole lapidee. In tutto sono state realizzate 41 scan-

sioni, 18 per l'esterno, 9 per l'interno, 6 per i locali ipogei, 8 per l'ambiente sottotetto. Il laser scanner utilizzato, per quanto tecnologicamente avanzato, presenta i limiti della strumentazione statica terrestre, pertanto le zone d'ombra causate da fattori di forma interna e dalla conformazione contestuale in cui la chiesa è inserita, restano invariate. Per poterle colmare, si è dunque proceduto ad integrare l'acquisizione con un rilievo digitale basato su immagini tramite l'utilizzo di un drone, in particolar modo per la copertura, la parte alta del prospetto laterale e gli elementi scultorei.

Il modello numerico è stato sottoposto a processi di ottimizzazione in fase di *post processing* e poi interrogato attraverso l'uso di piani di taglio orizzontali e verticali per l'estrazione delle giaciture dei vari elementi. Diverse sono le peculiarità riscontrate, in particolar modo quelle che si pongono in totale contrasto con la sensazione che gli spazi trasmettono durante l'esperienza diretta.



Esterno

Il rilievo ha messo in evidenza come il fronte della chiesa non sia ortogonale all'asse dell'aula. Inoltre, si registra un diverso allineamento tra la parte alta della facciata, non terminata, e quella sottostante. Il muro del secondo ordine, di spessore molto più sottile rispetto a quello inferiore, giace su un piano perpendicolare all'asse della chiesa, al netto di un lieve margine di tolleranza, mentre il primo ordine sembra esternamente voler seguire l'andamento della strada di Via

del Vignola per poi invece adeguarsi all'impianto interno con uno spessore variabile, crescente verso via Tancredi. Dall'analisi dei dati di rilievo emerge, infatti, la volontà di trovare un compromesso tra un impianto rigoroso e regolare, e l'adattamento ad un contesto condizionato da preesistenze e stratificazioni.

La composizione degli elementi del primo ordine rappresenta una chiara intenzione del progettista nel trasmettere un senso di ordine e di armonia.

Fig. 7/ Stralci di pianta. In alto, sezione orizzontale del secondo ordine, dallo spessore ridotto ortogonale all'asse della chiesa (in rosso); in basso, sezione orizzontale del primo ordine dallo spessore non costante e con giaciture esterne e interne variabili.



Fig. 8/ Le tre cappelle sul lato sinistro della chiesa: luci e contrasti.

Alcune questioni derivanti dall'analisi dei dati di rilievo, millimetricamente accurati, meritano particolare attenzione, in vista di una lettura quanto più possibile chiara e oggettiva della dimensione spaziale e figurativa dell'intera fabbrica. Tali riflessioni tengono anche in considerazione alcune differenze metriche che, però, possono essere dovute per lo più alla posa in opera artigianale dei componenti. In questi casi, lo scarto può essere incluso in un certo margine di tolleranza e, pertanto, trascurato in un'ottica complessiva.

Proprio la lesena, larga 1,125 m per un'altezza di 10,5 m comprensiva di base e capitello, è l'elemento che, ripetendosi ritmicamente, ripartisce e misura lo spazio, separando l'ambito centrale di ingresso, con portale e festone, dagli ambiti laterali, con nicchie e cartelle. Se la lunghezza totale della facciata è di cir-

ca 22,70 m, l'ambito centrale, comprensivo delle due lesene e del loro raddoppio in profondità, che ne accentua l'importanza, occupa 10 m. Ai lati, curiosamente, non troviamo la dimensione rimanente bipartita come ci si aspetterebbe in una struttura perfettamente simmetrica: risultano 6,41 m a sinistra e 6,28 a destra, per uno scarto totale di 13 cm, affatto trascurabile. Tuttavia, analizzando il posizionamento relativo dei vari elementi, si nota che la distribuzione delle lesene negli ambiti laterali porta alla compensazione di questi scarti, con una dimensione degli intercolumni molto simile. Seppur ridotto, lo scarto registrato non rientra nel margine di tolleranza prima menzionato, specialmente in un edificio come quello in esame, in cui il rigore metrico sostanzia la bontà dell'edificio stesso.



Fig. 9/ Le tre cappelle sul lato destro della chiesa: luci e contrasti.

Su questo genere di discontinuità compositiva e metrica verranno presentati ulteriori approfondimenti a seguire, al fine di esplicitare le intenzioni progettuali e le logiche compositive di una nuova realizzazione che vive di compromessi con un contesto fortemente condizionato dalle preesistenze.

Per ciò che concerne il prospetto laterale, qui si concentrano la maggior parte delle lacune nel modello numerico, a causa di fattori di forma interni della struttura e del particolare contesto. La sezione stradale di via Tancredi è particolarmente ridotta e ha costretto il posizionamento della strumentazione terrestre ad una distanza ravvicinata, comportando una distribuzione dei punti particolarmente disomogenea sulla superficie rilevata, con raggi in rapido sviluppo di tangenza sia sull'orizzontale che sulla verticale.

Se sull'orizzontale la disomogeneità viene compensata dall'allineamento di scansioni multiple e il risultato finale è più che soddisfacente per l'analisi del paramento inferiore, quello superiore è caratterizzato da una quasi totalità di ombra generata dalla collisione dei raggi laser con la gronda.

Le uniche informazioni reperibili sul muro esterno della volta sono deducibili dalle facciate corte, in particolare da quella principale, che, essendo incompiuta, mostra lo spessore e la composizione interna del paramento, e dal rilievo condotto internamente, che ha consentito l'acquisizione e il posizionamento delle aperture alte.

Interno

Il grande ambiente dell'aula è scandito ritmicamente da arcate a tutto sesto che,



Fig. 10/ Vista dal basso della volta con lunette sferoidali. Per ognuna è presente una finestra, tamponate quelle sul lato sinistro della chiesa (in alto nella foto) per la presenza della Sala Severi.

incorniciate da paraste prive di piedistallo e trabeazione completa continua di ordine tuscanico, si aprono lungo i muri laterali in una modalità che – sempre percettivamente – appare molto regolare. In realtà, come si evince dagli elaborati di rilievo, la luce delle arcate è sempre diversa e anche la loro posizione non è centrata rispetto alla spazialità delle cappelle. Queste risultano molto irregolari, essendo tra loro divise da muri non perpendicolari al setto che le separa dall'aula, aspetto particolarmente evidente più sul lato sinistro, rispetto all'ingresso della chiesa, che non sul destro.

Le cappelle laterali sono coperte da volte a botte con direttrice parallela all'asse della chiesa. La prima e la terza cappella sul lato dell'ex ospedale presentano entrambe una lunetta sferoidale con finestra: una po-

sizionata in facciata a sud, corrispondente all'elemento di cornice esterno, strombata e tamponata, che dunque non fornisce illuminazione naturale; l'altra più grande, rivolta a nord, che illumina flebilmente l'unico altare in rilievo di questo lato della chiesa¹⁵. La cappella di mezzo tra le due non ha aperture.

Le cappelle sul lato destro presentano, ognuna, una finestra quadrata, visibile anche dall'esterno sul prospetto laterale di via Tancredi, in posizione centrata rispetto alla spazialità della cappella stessa ma non in asse né con l'arco dell'aula, né con le soprastanti finestre sulla volta.

Questo lato della chiesa, rivolto ad est, è dunque quello che maggiormente genera contrasti luminosi, particolarmente durante le ore mattutine.



Fig. 11/ Particolari di posa in opera delle piastrelle in cotto: piastrelle disposte in fila continua dall'ingresso fino all'altare principale.



Fig. 12/ Particolari di posa in opera delle piastrelle in cotto: vista dall'alto del pavimento della prima cappella a sinistra dell'ingresso, la più irregolare, in cui si nota una disposizione delle piastrelle in modalità ortogonale e non obliqua lungo le pareti.

Le murature laterali – quella destra esterna su via Tancredi e quella sinistra in continuità con le altre strutture dell'ospedale – e i setti longitudinali dell'aula su cui si aprono gli archi, risultano essere paralleli con l'asse della chiesa passante per l'ingresso, da cui sono equidistanti. Fa eccezione il muro di fondo della prima cappella a sinistra che presenta giacitura, spessore e apparecchiatura costruttiva completamente dissimili dal resto delle murature.

L'aula è coperta da una volta a botte a tutto sesto con lunette sferoidali, tre per lato, la cui superficie, cioè, è generata raccordando i costoloni ottenuti sezionando la volta con due piani verticali simmetrici rispetto all'asse della lunetta¹⁶.

Per ogni lunetta è presente una finestra che irradia la luce dall'alto ma, vista la presenza della Sala Severi costruita parzialmente sulle cappelle laterali, le finestre sul lato sinistro della volta risultano tamponate a laterizi, generando un forte contrasto di luci e ombre.

Uno spazio, appunto, che seppur non regolare nell'impianto geometrico, lo è sicuramente dal punto di vista dell'armonia delle proporzioni e della percezione simmetrica delle varie componenti, e l'espandersi delle strutture dell'ex ospedale ne ha modificato irrevocabilmente la fruizione.

Il grande ambiente dell'aula, come si è detto precedentemente, è separato dalla zona absidale dall'altare a diaframma. L'abside è coperta da una volta a semi-cupola irregolare che prosegue a botte, per circa un metro, fino ad incontrare l'arco trionfale che separa l'abside dall'aula¹⁷.

La pavimentazione è costituita da piastrelle in cotto e, nonostante il degrado seguito a decenni di abbandono e alcuni avvallamenti che hanno compromesso la completa fruibilità dello spazio, è ben visibile un disegno a terra che evidenzia l'assialità dell'aula. Si notano, inoltre, delle strategie di regolarizzazione percettiva della conformazione delle cappelle, tutt'altro che regolari.



Fig. 13/ Viste fotografiche acquisite prima della campagna di rilievo digitale con TLS: a sinistra, cripta principale prima dello scavo; a destra, trincea realizzata per individuare la quota del piano di calpestio.

Ambienti ipogei

Gli ambienti ipogei al di sotto del piano di calpestio, considerando anche il particolare ruolo di una chiesa a servizio di un ospedale, erano adibiti ad ossario. Prima di poterli ispezionare, è stato fatto, da parte degli antropologi, un lavoro di sanificazione, repertazione e sistemazione dei resti scheletrici e di smaltimento degli oggetti che ingombravano i vani, ed è emerso che solo parte dei reperti poteva essere allontanata.

Sono state realizzate delle trincee e solo in alcuni punti si è potuto raggiungere la quota di calpestio: il rilievo laser ha quindi consentito di acquisire solo le coperture voltate di questi ambienti e, in linea di massima, le pareti perimetrali, con una ridotta zona libera a terra. È stato finalmente possibile mettere in relazione le strutture e gli ambienti sotto il piano di calpestio con l'impianto soprastante e con il basamento visibile sul prospetto laterale. Queste strutture sono probabilmente precedenti alla realizzazione della chiesa come

prevista dal progetto vignolesco e sono state utilizzate come elementi di supporto e fondazioni della nuova fabbrica.

In prossimità dell'altare principale e della vicina cappella sul lato destro, sono presenti due botole che danno accesso immediato ad un unico grande ambiente irregolare voltato, che poco ha a che vedere con la spazialità al di sopra.

In corrispondenza del muro con l'arcata della cappella, nell'ambiente sottostante è presente un arco di irrigidimento a tutto sesto in laterizio che imposta su pilastri in blocchi quadrati in pietra sponga, probabilmente realizzato in occasione della costruzione della chiesa per garantire la tenuta della struttura voltata sotto il carico del setto.

In fondo, sul muro basamentale che si sviluppa lungo via tancredi, è possibile notare l'apertura tamponata con pietre in bozze di piccolo taglio e inserti in laterizio, che doveva essere utilizzata per un più agile deposito delle salme nella cripta.

3. Rilievo digitale integrato e modelli grafici interpretativi

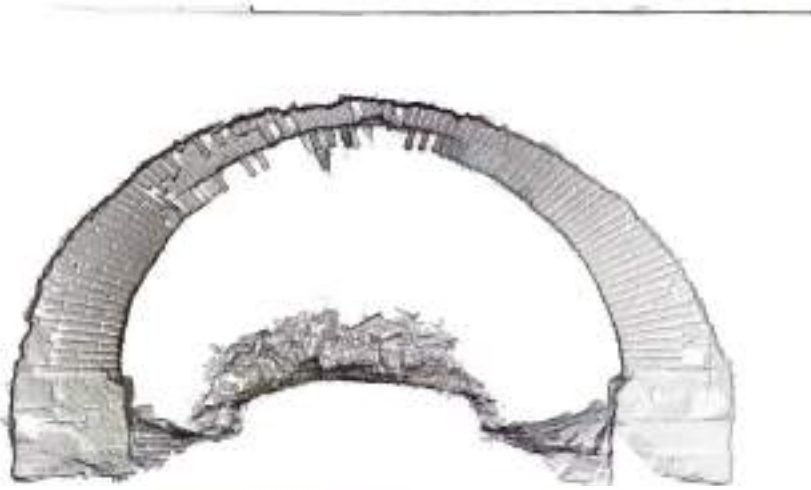


Fig. 14/ Arco di irrigidimento in laterizio costruito successivamente in corrispondenza del setto d'aula al livello superiore. Estrazioni ortografiche dal modello puntiforme di rilievo TLS: in alto sezione trasversale, in basso vista laterale in cui è possibile notare, a sinistra, l'assottigliarsi del paramento basamentale in corrispondenza dell'apertura richiusa, a destra, la quota di scavo.

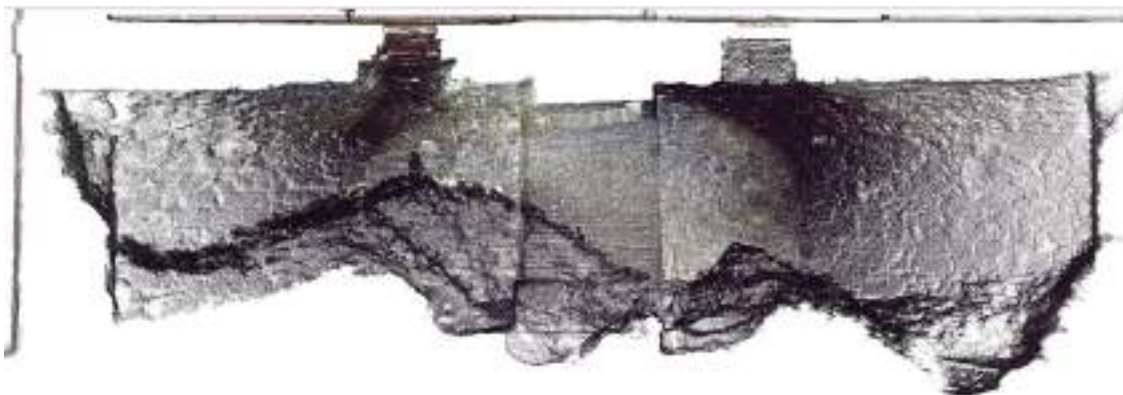


Fig. 15/ Focus sull'arco di irrigidimento: imposta dell'arco in travertino su pilastro in pietre squadrate.





Fig. 16/ Operazione di acquisizione dati tramite TLS all'interno dell'ambiente ipogeo minore. Vista dal piano di calpestio della chiesa verso l'interno della cripta.

Fig. 17/ Vista ortografica della nuvola di punti in cui è possibile notare le volumetrie delle due cripte in relazione al piano di calpestio della chiesa e all'andamento di via Tancredi (basamento sullo sfondo).



Nella seconda cappella, sempre sul lato destro, è presente una terza botola che dà accesso ad un altro locale ipogeo. Questo ambiente è di natura completamente diversa dal primo: in primo luogo, si raggiunge attraverso uno stretto cunicolo nel terreno lungo circa 1,80m, diversamente dall'altro ambiente che è direttamente accessibile sotto il piano di calpestio. Le due coperture dunque non solo si trovano a profondità molto diverse, ma in questo caso l'ambiente è molto più piccolo, coperto da una volta a crociera interrotta nel mezzo da un setto, realizzato successivamente in bozze lapidee.

Potendo mettere in relazione la spazialità di questo ambiente con quello delle cappelle superiori, la costruzione del setto nell'ambiente ipogeo si spiega allo stesso modo dell'arco di irrigidimento presente nell'altra cripta: al di sopra è infatti presente il muro di separazione tra la seconda e la terza cappella. Ciò porta dunque ad ipotizzare che, al di là del setto di fondazione, debba esserci il continuo di questo ambiente con la restante parte della crociera che, tuttavia, non è accessibile o ispezionabile in alcun modo, poiché totalmente sigillato.

Sottotetto

A completamento delle informazioni sulla chiesa, tralasciate durante la prima campagna di acquisizione, si è proceduto al rilievo anche dell'ambiente sottotetto, che mostra diverse aperture ma solo una praticabile, presente nel muro in comune con la Sala Severi, il cui solaio poggia parzialmente sulle strutture voltate delle cappelle del lato sinistro. La copertura è sostenuta da 9 capriate metalliche con passo strutturale di 2,64 m, poggianti su un cordolo perimetrale in cemento armato 30x30 cm. L'estradosso della volta presenta una cappa in cemento armato, caratterizzata dalla presenza di archi di irrigidimento aventi un passo di circa 75 cm.

Dall'analisi della superficie interna del muro del secondo ordine della facciata principale, che esternamente è intonacato, è possibile notare la presenza del cordolo che funge anche da architrave per le due aperture, e corre per i due lati lunghi interrompendosi invece in corrispondenza del prospetto posteriore. In mezzeria del cordolo sul lato corto scarica un pilastro in cemento armato che sorregge il colmo della copertura.

3. Rilievo digitale integrato e modelli grafici interpretativi



Fig. 18/ Vista dell'ambiente sottotetto dalla camera interna del laser scanner: verso la controfacciata principale è possibile notare il cordolo orizzontale e il pilastro centrale.

Fig. 19/ Vista dell'ambiente sottotetto dalla camera interna del laser scanner: verso la controfacciata posteriore (in modalità BN a causa dell'eccessivo contrasto luminoso) è visibile il cordolo solo nei lati lunghi.



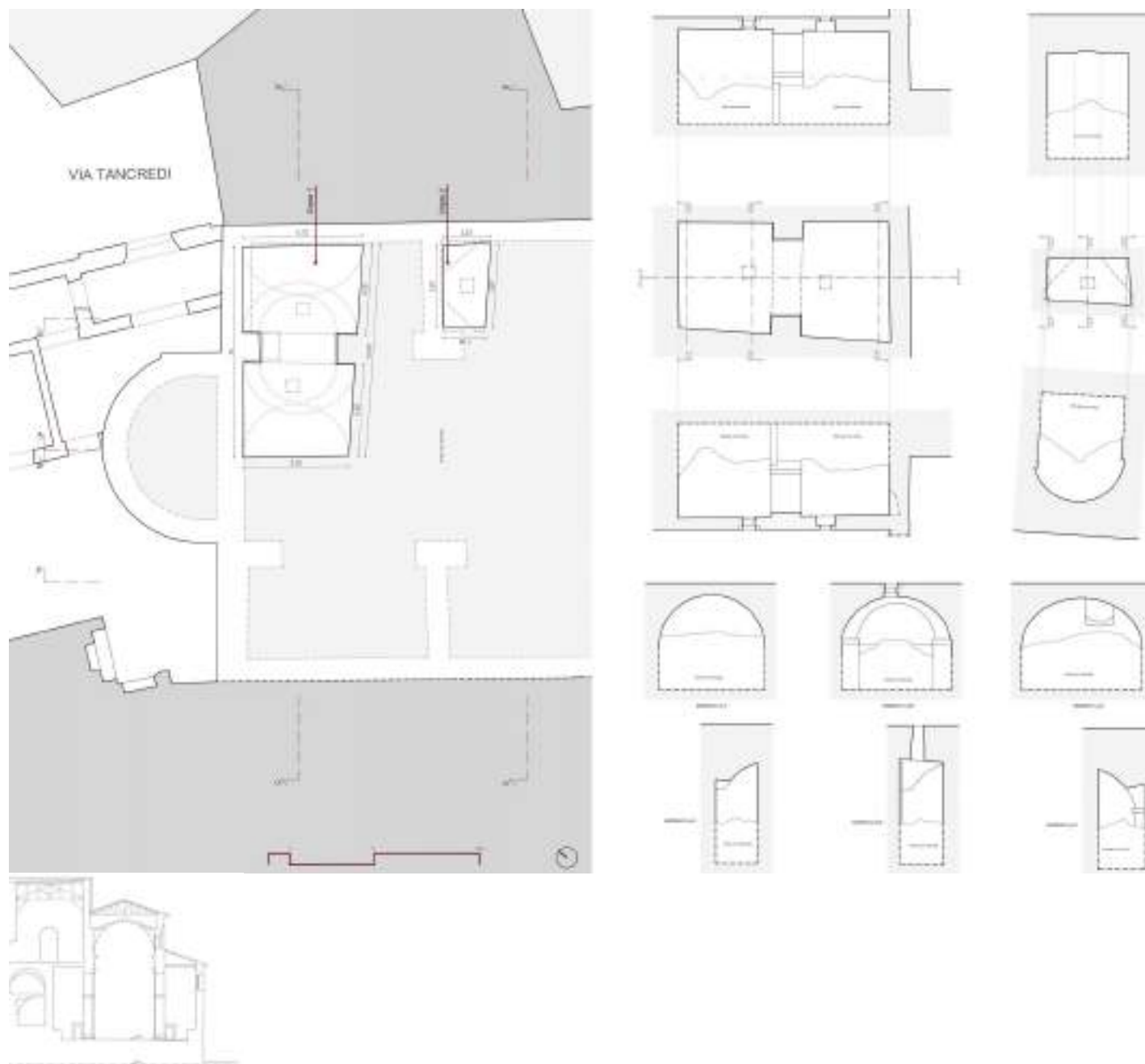


Fig. 20/ Pianta quota -2.40m; a destra, approfondimenti sui due ambienti ipogei.

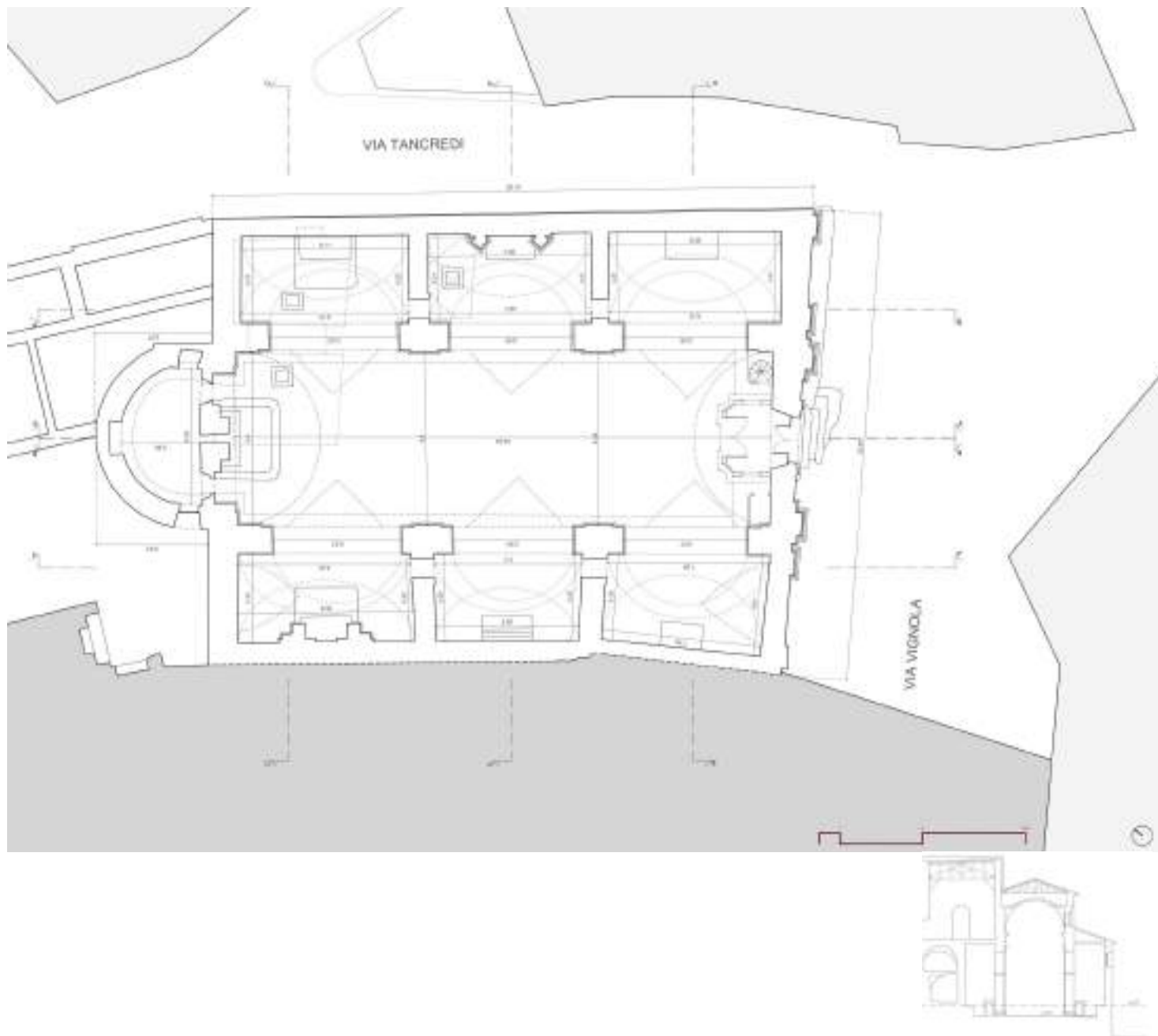


Fig. 21/ Pianta quota +1,50 m.

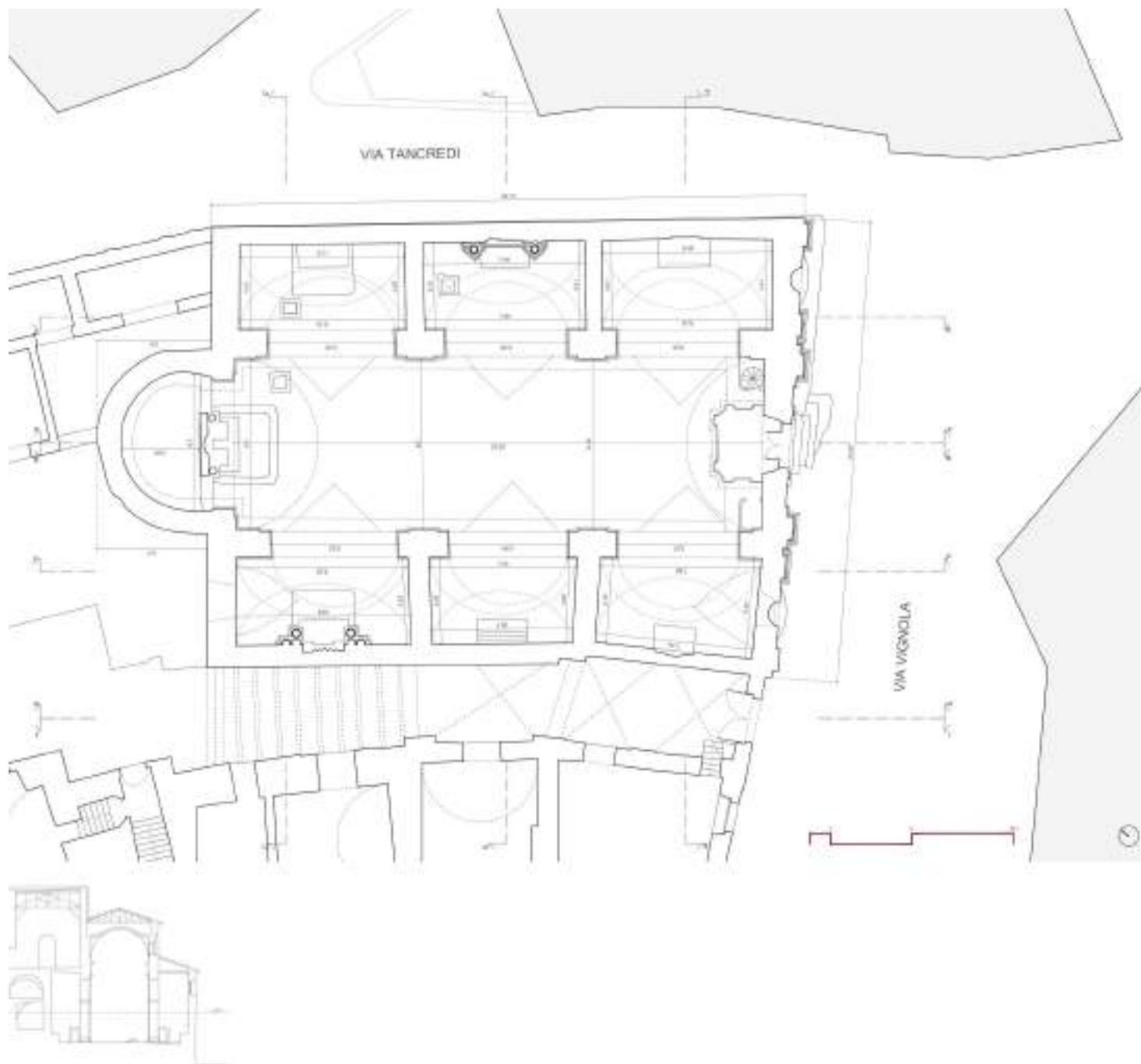


Fig. 22/ Pianta quota +4,30 m.

3. Rilievo digitale integrato e modelli grafici interpretativi

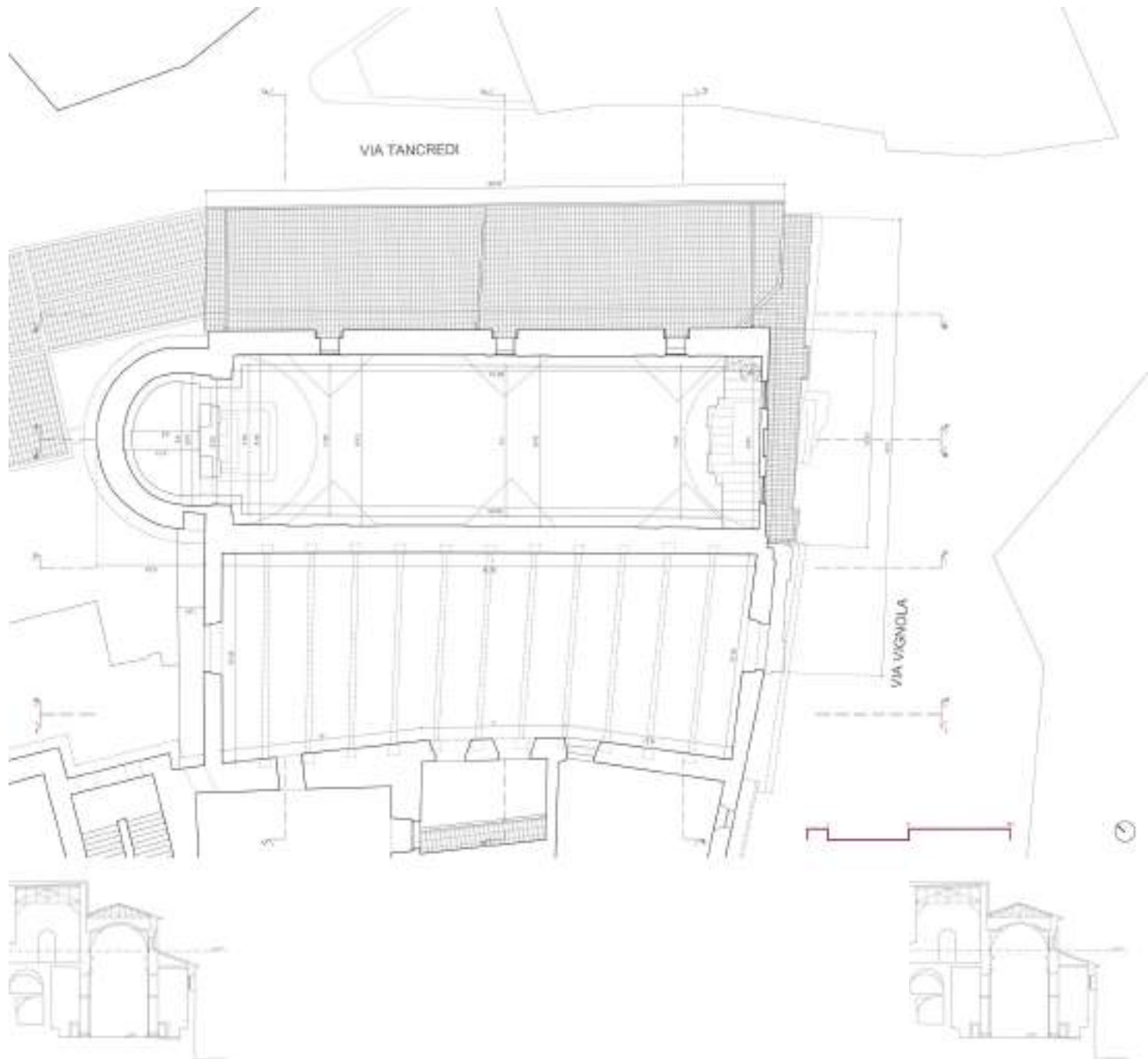


Fig. 23/ Pianta quota +12,30 m.

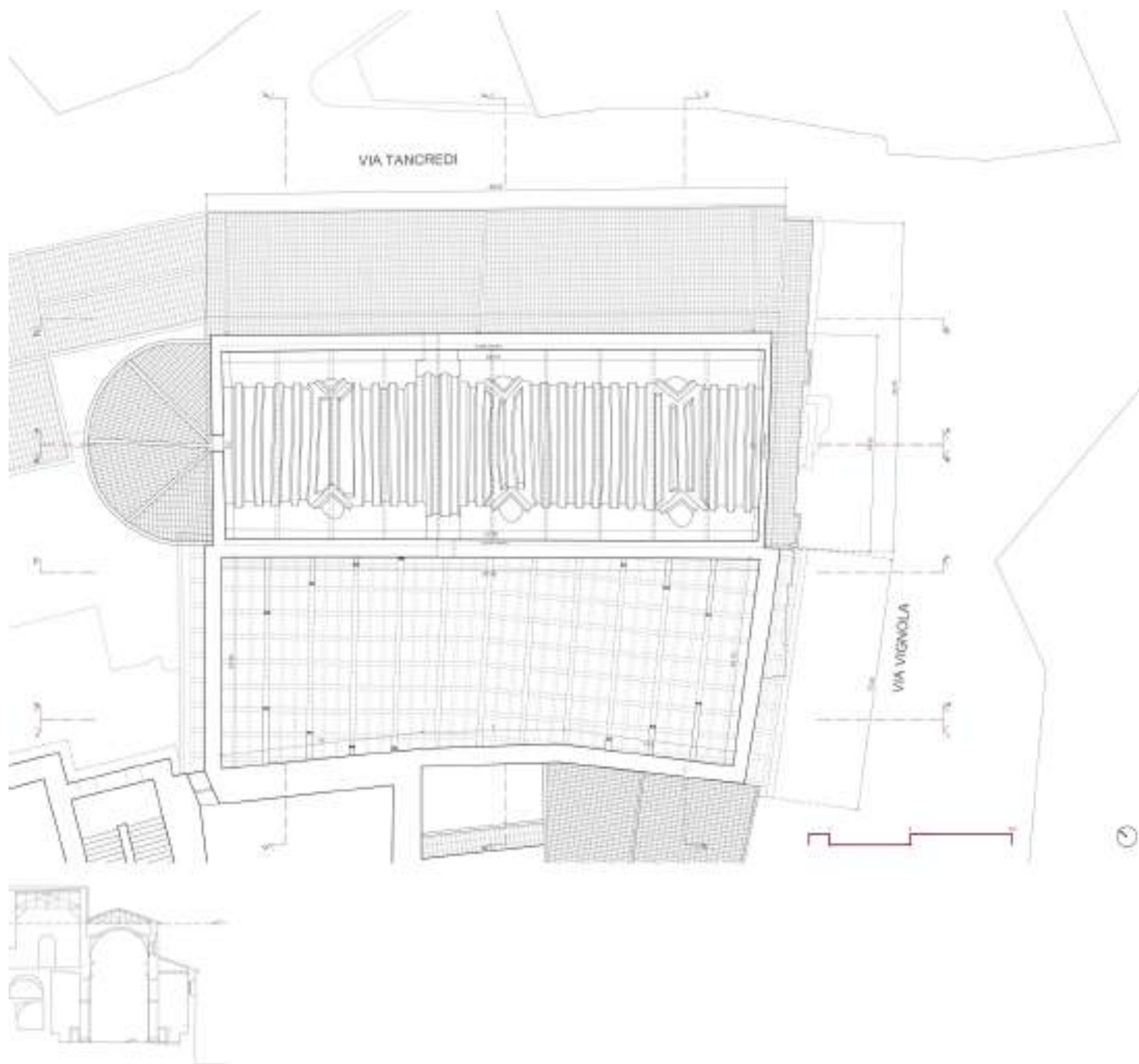


Fig. 24/ Pianta quota +17,0 m.

3. Rilievo digitale integrato e modelli grafici interpretativi

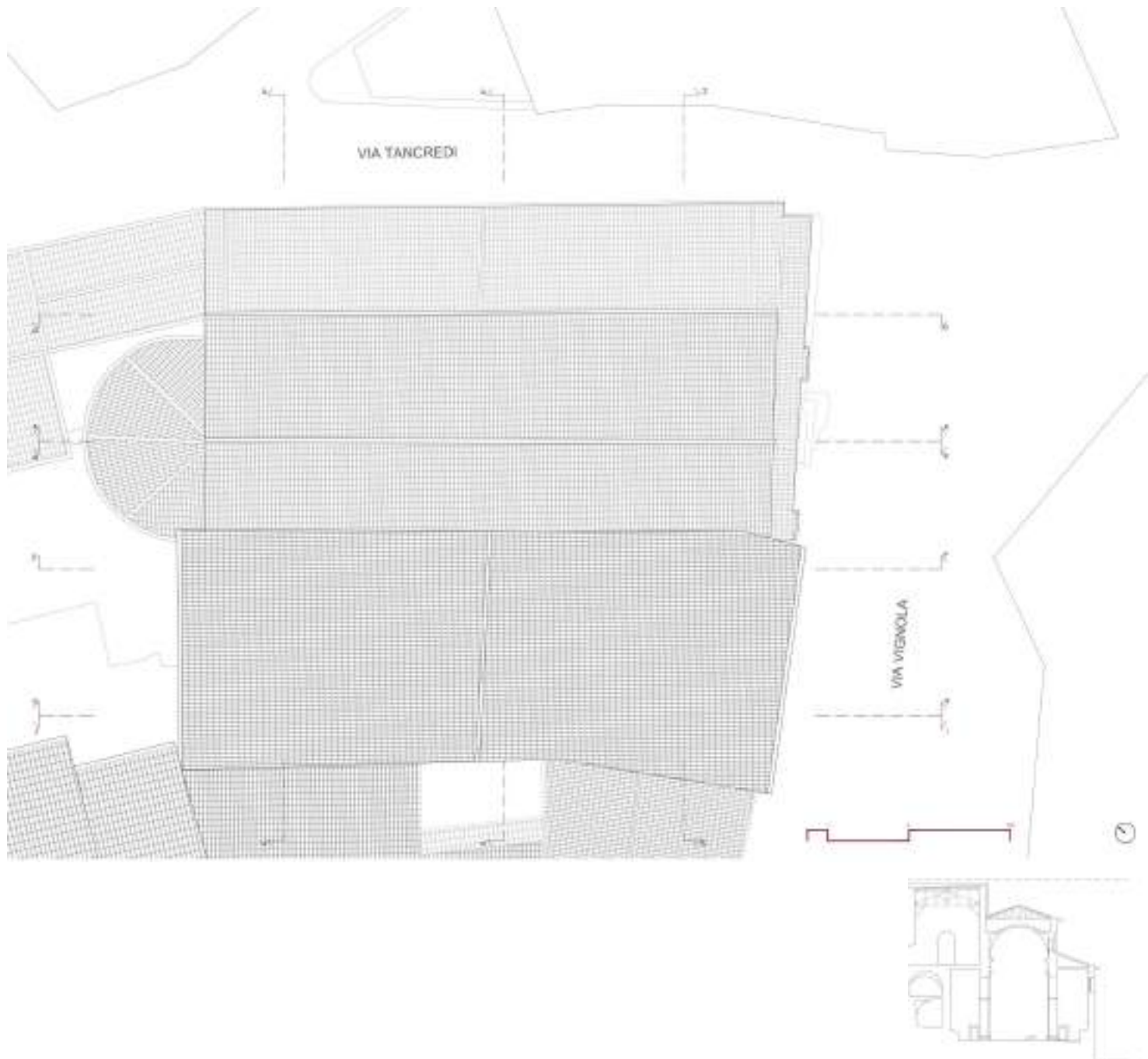


Fig. 25/ Pianta copertura.

3. Rilievo digitale integrato e modelli grafici interpretativi

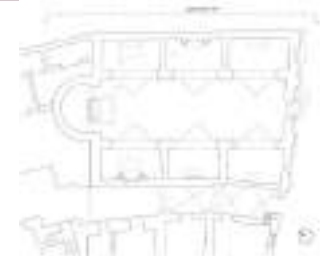


Fig. 27/ Prospetto laterale su via Tancredi.

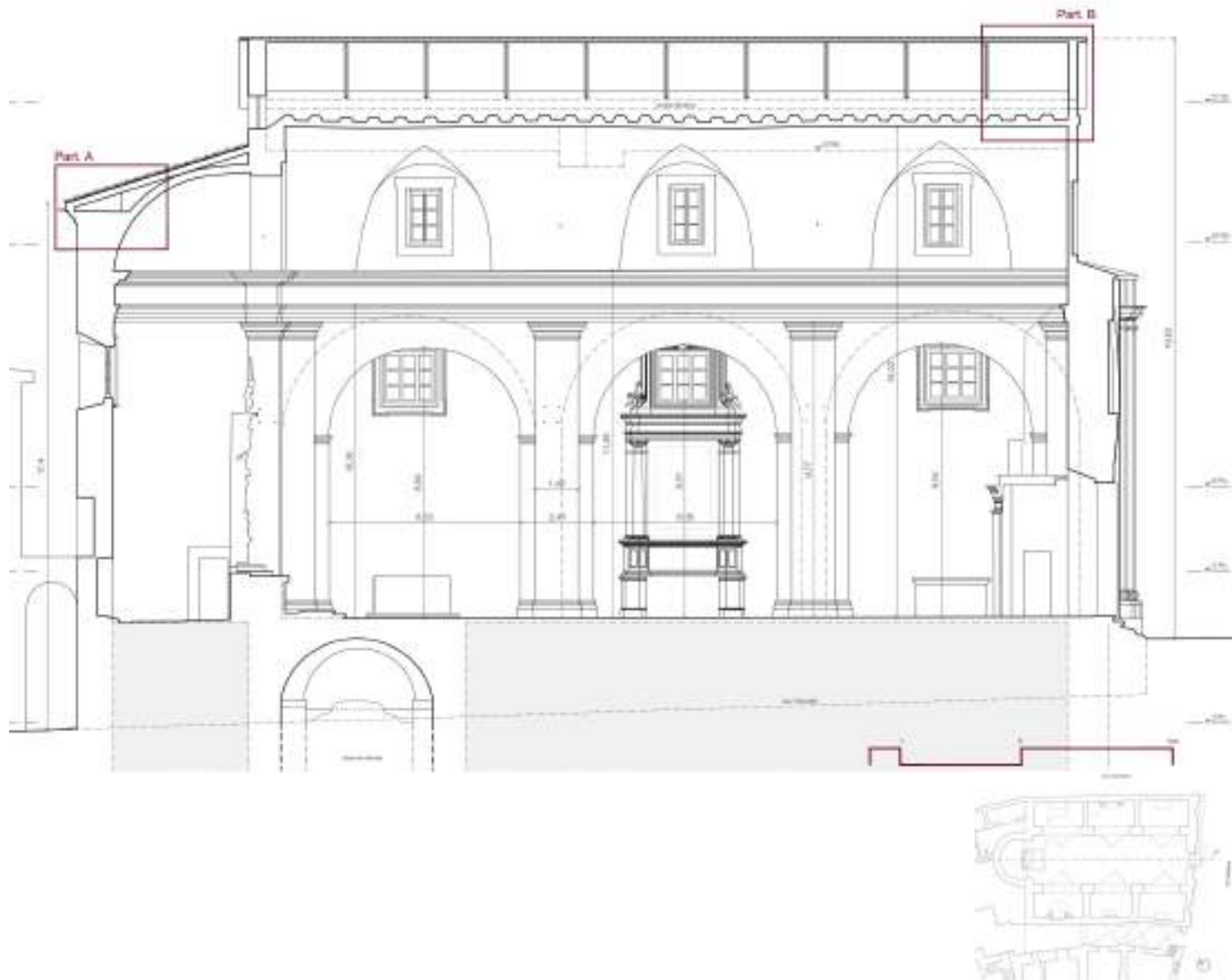


Fig. 29/ Sezione longitudinale AA'. (Particolari cfr. p. 86).



Fig. 30/ Sezione longitudinale BB'.

3. Rilievo digitale integrato e modelli grafici interpretativi

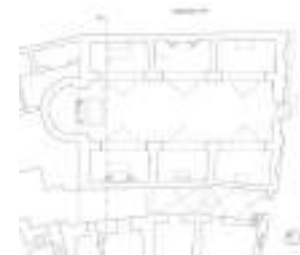
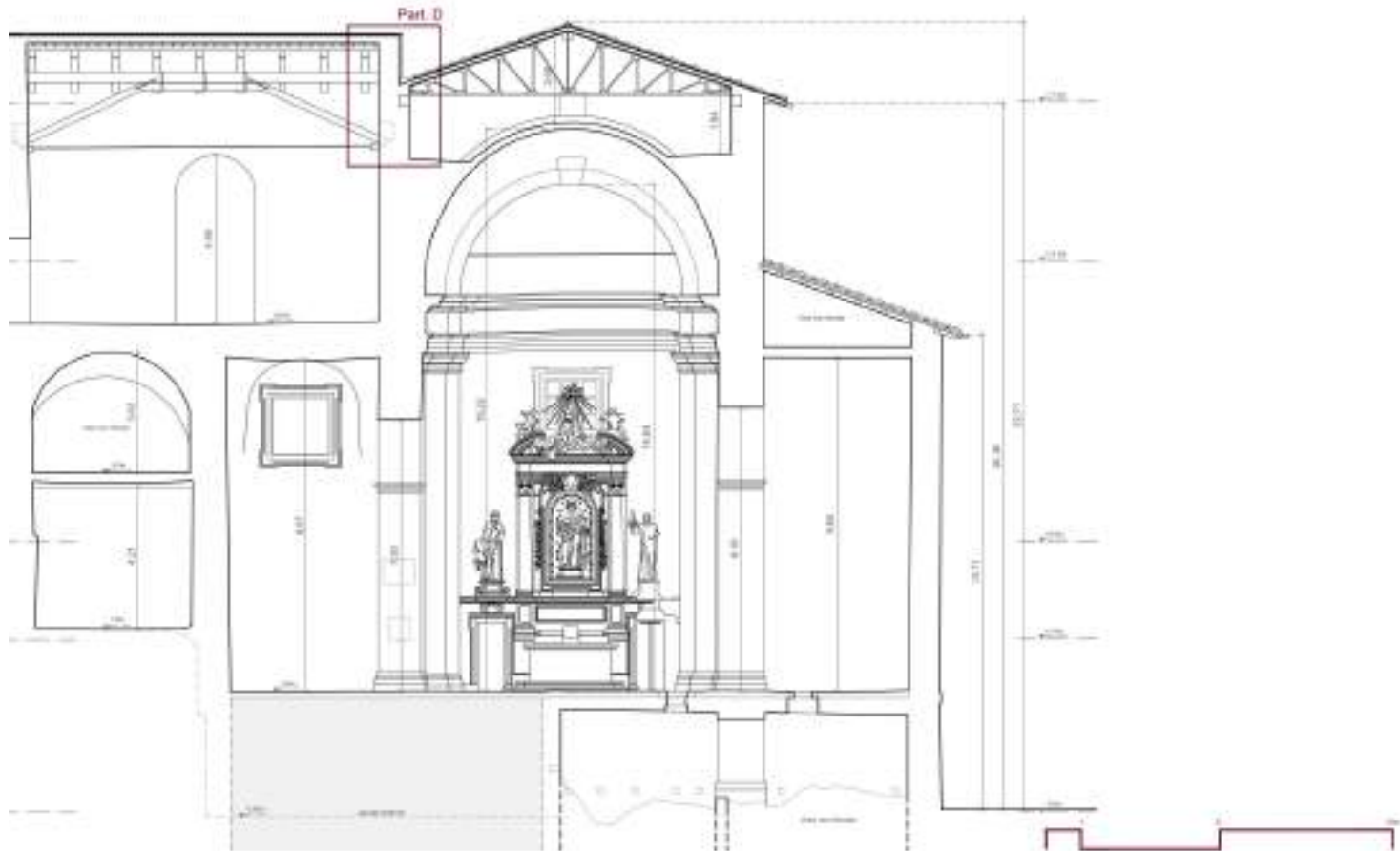


Fig. 31/ Sezione trasversale CC'.
(Particolare cfr. p.87).

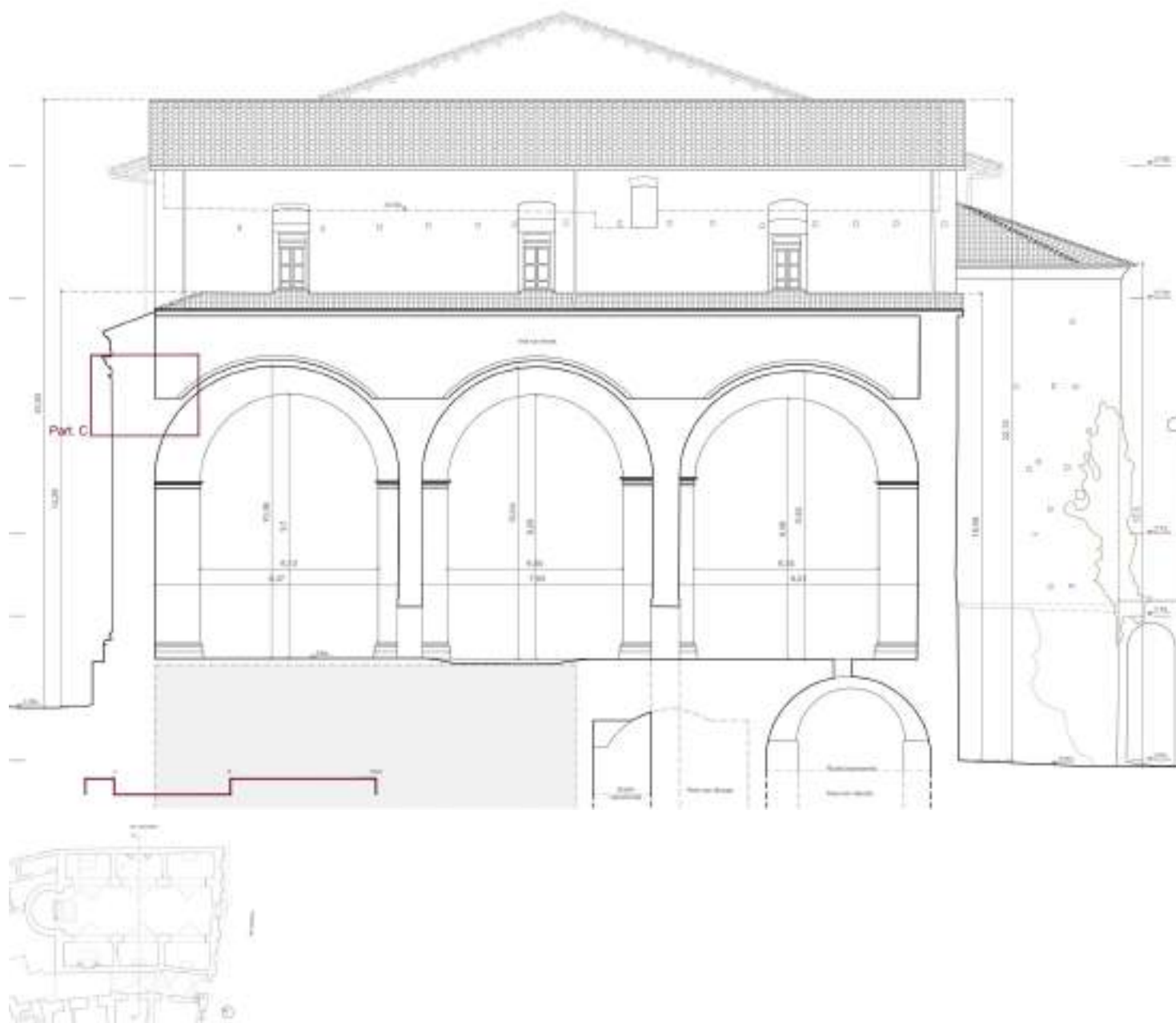


Fig. 32/ Sezione longitudinale DD'. (Particolare cfr. p. 87).

3. Rilievo digitale integrato e modelli grafici interpretativi

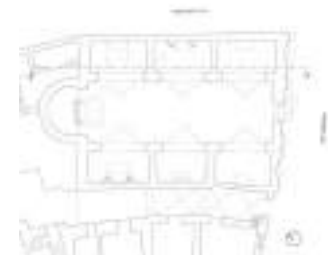
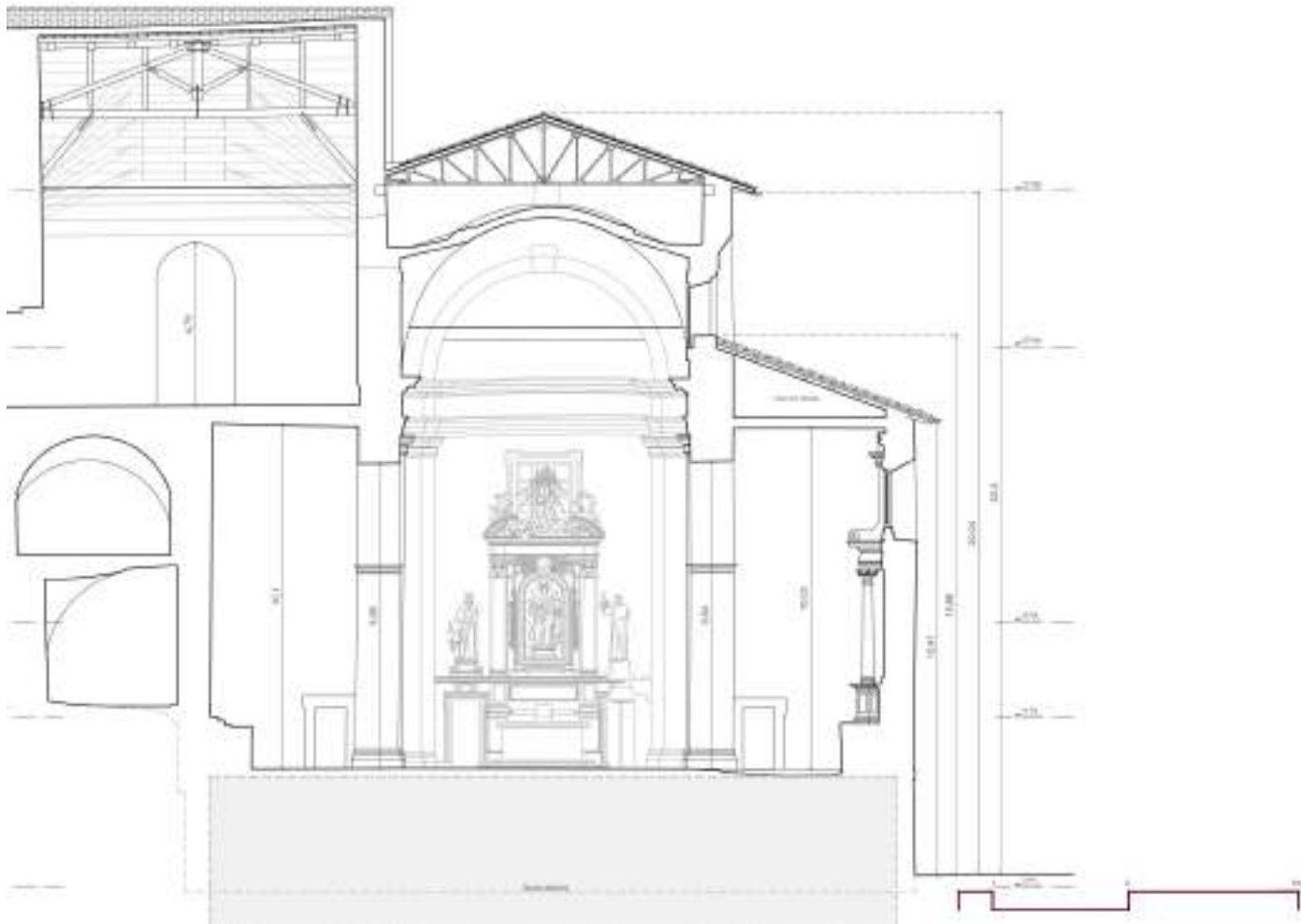


Fig. 33/ Sezione trasversale EE'.



Fig. 34/ Sezione longitudinale FF'.



Fig. 36/ Sezione trasversale HH'.

3. Rilievo digitale integrato e modelli grafici interpretativi

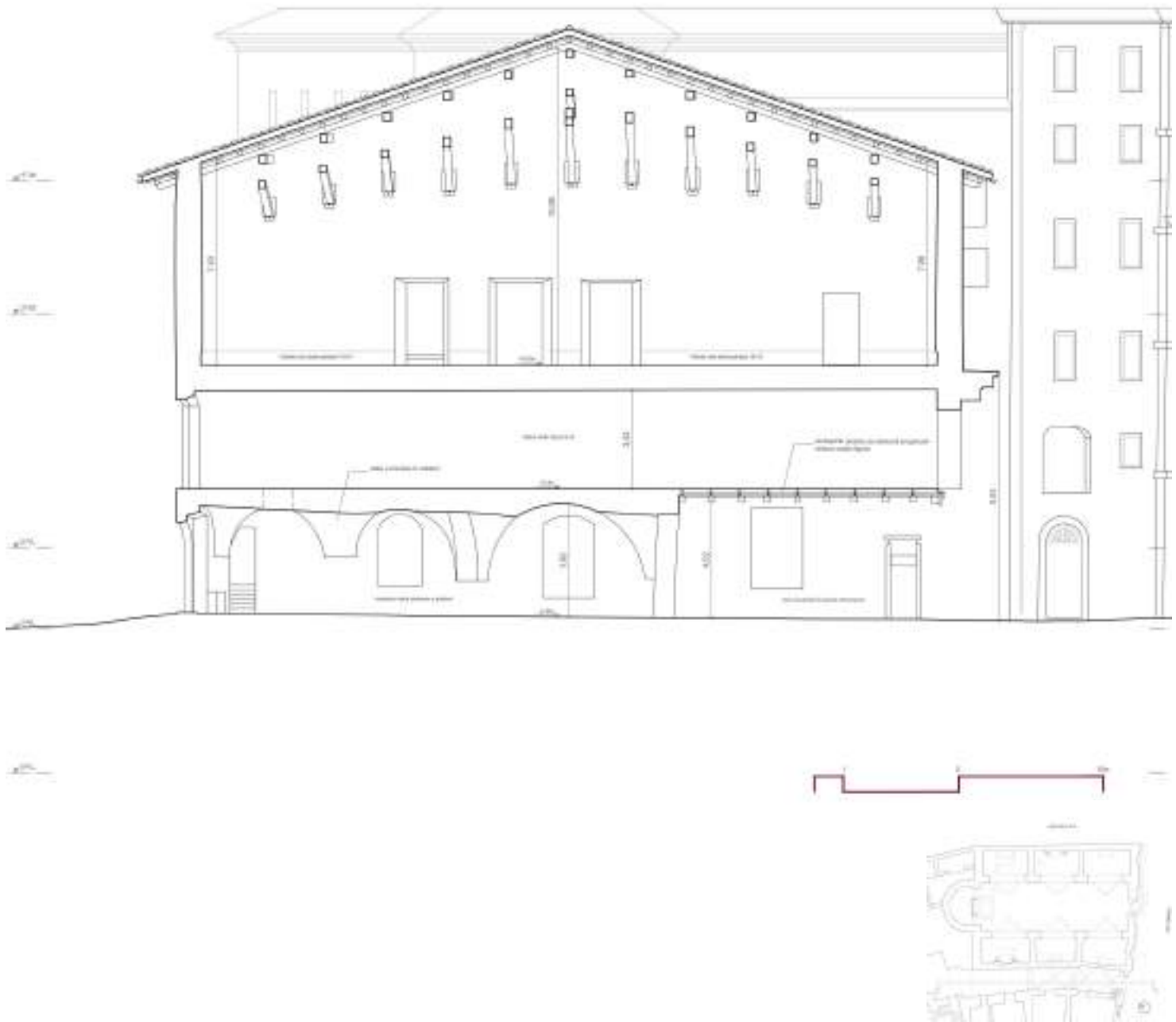


Fig. 37/ Sezione trasversale II'.

Rilievo strutturale costruttivo

L'analisi della eterogenea documentazione reperita (fotografie degli interventi di consolidamento del 1989-1990, relazioni relative ai lavori riguardanti la Sala Severi, indagini diagnostiche, etc.) ha fornito informazioni utili alla comprensione e descrizione dell'apparecchiatura costruttiva e della muratura dell'edificio.

Di seguito, viene riportato quanto emerso dalla lettura tecnico-costruttiva del fabbricato condotta sulla base di tali documenti archivistici.

Fondazioni e murature

Le strutture fondali della Chiesa di Sant'Antonio Abate, come si legge nei saggi effettuati nel 2002-2003 dal Sub Commissariato Sisma 1997, risultano essere sviluppate secondo un andamento a terrazzamenti, con successivi e/o coevi riempimenti in materiali di risulta.

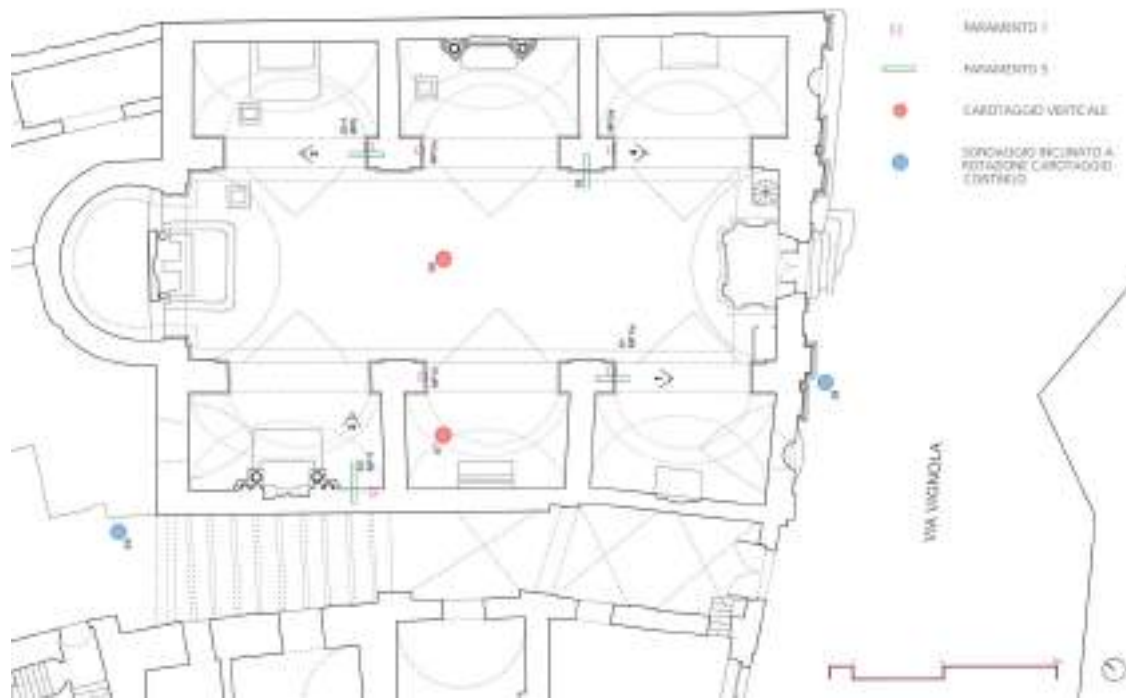
Dal carotaggio effettuato, nel 2003, davanti la facciata in posizione inclinata rispetto alla verticale, risulta che la muratura di fondazione, che prosegue al di sotto del piano campagna per 5 m, è priva di condizioni di degrado: gli elementi litoidi appaiono in buono stato di mantenimento ed i tratti di giunzione dei corpi costituenti, aggregati da malte a componente calcarea, sono in buono stato di conservazione. Al di sotto del piano fondale si trova uno strato di transizione tra muratura e terreno, di spessore 1 m, costituito da materiale grigio-biancastro apparentemente non aggregato. In origine, tale strato doveva appartenere ad una superficie di probabile spianamento, realizzata

in malta a principale componente carbonatica, che, col tempo, ha perso in consistenza e durabilità nella funzione legante, apparendo pressoché inconsistente. Scendendo si arriva al terreno di fondazione che, con uno spessore di 4 m, si caratterizza da una composizione limosa e sabbiosa, aumentando la percentuale argillosa man mano che ci si avvicina al fondo.

A quota 10 m dal piano campagna si passa in maniera brusca ad uno strato roccioso di travertino, le cui qualità in fatto di resistenza e addensamento, migliorano con l'aumentare della profondità.

Tenuto conto della differenza di quota, il sondaggio realizzato tra l'ex ospedale e la chiesa conferma quanto emerso dal carotaggio davanti la facciata: da un terreno di riporto a granulometria ghiaioso-sabbiosa e sabbioso-ghiaiosa poco o mediamente addensato, con resti di laterizi (spessore di 5,5 m), si passa a uno strato di 5 m di limi sabbiosi, sabbioso-argillosi o fortemente ghiaiosi con resti di manufatti a quota 8,5 m; dai 10,7 m a 12,2 m si incontra del travertino vacuolare, seguito da frammenti e clasti di natura calcarea e travertinosi inglobati in una matrice sabbioso-limosa fino a 14,7 m, dove c'è travertino massivo a tratti cavernoso. Dai due carotaggi effettuati sul piano di calpestio della chiesa risulta che la pavimentazione, spessa 2 cm, poggia su un riempimento di materiale di riporto di buona consistenza.

I carotaggi, di lunghezza pari a 1 m, eseguiti su tre dei quattro pilastri della chiesa (S1, S2, S5), hanno evidenziato che, mentre per i due pilastri delle cappelle su via Tancredi si



ha uno strato esterno di 15-28 cm di mattoni pieni per poi passare ad un nucleo di muratura piena in pietrame (sponga), per il primo pilastro a sinistra dell'ingresso si ha tutta muratura in pietra sponga.

La carota prelevata dal muro di fondo della prima cappella a sinistra dell'altare evidenzia una muratura in pietrame misto a sponga di medie e grandi dimensioni.

La prova con i martinetti piatti, eseguita su tre dei quattro pilastri, ha fornito caratteristiche meccaniche paragonabili per quelli sul lato di via Tancredi (mp2/a, mp3/a), costituiti dalla medesima muratura in pietra sponga e mattoni legati con malta pozzolanica, mentre sono diversi i valori per la muratura in pietra sponga di grosse dimensioni del primo pilastro a sinistra dell'ingresso (mpi/a);

per quest'ultima prova, va notato che i tagli sono effettuati a circa 70 cm l'uno dall'altro, dunque, date le grandi dimensioni dei blocchi, viene coinvolta quasi esclusivamente la pietra, non prendendo quasi per niente i giunti di malta.

Gli elementi di fabbrica che compongono la chiesa

La volta a botte sovrastante l'aula unica presenta sei lunette sferoidali, la cui superficie, cioè, è generata raccordando i costoloni ottenuti sezionando la volta con due piani verticali simmetrici rispetto all'asse della lunetta. La volta, costituita da laterizi disposti di taglio, si caratterizza per la presenza di archi di irrigidimento e rinfianchi in muratura¹⁸. L'arco presente nel prospetto principale non è



Fig. 37/ Indicazione in pianta dell'ubicazione dei saggi diagnostici effettuati sulla chiesa nel 2002-2003.

Fig. 38/ Particolare saggi, dall'alto: saggi S1, MP1/a; saggi S3, MP11; saggi S2-4, MP9; saggio MP2/a.



Fig. 40/ La volta a botte che copre l'aula, caratterizzata dalla presenza di archi di irrigidimento (Archivio Trinchi).

altro che un arco di irrigidimento della volta che diventa visibile in facciata.

Le cappelle laterali sono sormontate da volte a botte costituite da mattoni disposti di coltello. La prima e la terza cappella sul lato dell'ex Ospedale presentano una lunetta sferoidale.

L'abside è invece coperta da una volta a semi-cupola che prosegue a botte, per circa un metro, fino ad incontrare l'arco trionfale che separa l'abside dall'aula.

Tutte le volte, dopo i lavori del 1989-1990 e del 1994-1995 (cfr. paragrafi successivi), presentano una controvolta estradossale (cosiddetta cappa) in cemento armato. L'armatura, costituita da una rete elettrosaldada $\varnothing 8$ a maglie 10x10 cm, è fissata alla volta tramite ganci ad L, mentre ferri $\varnothing 16$, inseriti nei rinfianchi, collegano la cappa alla muratura perimetrale.

I muri dell'aula (escluso quello di separazione con l'abside) sono ancorati tra loro tramite un cordolo in cemento che, armato con $\varnothing 16$ e staffe $\varnothing 8$, è collegato alla sottostante muratura con una serie di impernature

verticali costituite da barre $\varnothing 16$ ad aderenza migliorata, iniettate con malta di cemento additivato¹⁹.

Il cordolo dell'abside, a sezione triangolare, è armato con 6 $\varnothing 16$, 2 $\varnothing 8$ e staffe $\varnothing 8$.

È stato ancorato al muro dell'aula tramite il prolungamento di alcuni dei ferri longitudinali e alla muratura sottostante attraverso delle impernature verticali²⁰.

La copertura dell'aula è sostenuta da una capriata metallica all'inglese con diagonali compresse, composta da profilati ad L accoppiati, con in mezzo piastre di ancoraggio per i montanti.

Gli arcarecci sono costituiti da travi in acciaio a doppio T e, tra uno e l'altro, sono presenti tavelloni di laterizio con sopra del calcestruzzo di riempimento; c'è poi uno strato impermeabilizzante in bitume, al di sopra del quale troviamo uno strato di calcestruzzo, coppi e controcoppi. Lo sporto di gronda è costituito da palombelli e contropalombelli lignei che sostengono le pianelle di laterizio, al di sopra delle quali continua lo strato di calcestruzzo sottostante i coppi.



Nella documentazione reperita mancano le informazioni riguardo la copertura delle cappelle su via Tancredi (e ad un eventuale cordolo) e di quella dell'abside.

L'aula è separata dalle cappelle laterali da arcate a tutto sesto, rinforzate nel corso dei lavori di consolidamento del 1989-1990.

La pavimentazione è costituita da piastrelle di cotto delle dimensioni di 21x21x2 cm, posate su un riempimento di materiale di riporto.

Gli interventi di consolidamento del 1989-1990 e del 1994-1995

Negli anni 1989-1990, la Chiesa di Sant'An-

tonio Abate è stata oggetto di un intervento di ristrutturazione realizzato dalla Regione Lazio e dalla Soprintendenza ai Beni Culturali ed Ambientali. Tali lavori hanno interessato la copertura, le murature e le volte della navata e delle cappelle laterali su via Tancredi. Come risulta dai documenti di archivio²¹, la muratura delle arcate è stata trattata con iniezioni armate di malta cementizia. I fori, lasciati a vista, sono tuttora visibili. Inoltre, dai sopralluoghi, si notano quattro ferri uscenti dalle paraste, che costituiscono ulteriori impernature per ancorare i maschi murari delle cappelle ai pilastri.

Fig. 41/ L'armatura e il getto di completamento della cappa in c.a. della volta che copre l'aula.

Fig. 42/ La realizzazione del cordolo in cemento armato sul muro dell'aula (Archivio Trinchi).



Per quanto riguarda le volte, dopo la ripulitura dell'estradosso, si sono eseguite delle perforazioni inclinate sui rinfianchi, di diametro $\varnothing 35$, per l'inserimento di ferri ad aderenza migliorata ($\varnothing 16$), iniettati con malta di cemento additivato. Successivamente, sono stati realizzati dei fori sulla volta ed è stata posata una rete elettrosaldata $\varnothing 8$, a maglie 10×10 cm, la quale è stata ancorata tramite dei ganci ad L, fissati nei fori precedentemente realizzati con della resina.

Infine, si è gettato uno strato di calcestruzzo, che ha fissato sia la maglia che i ferri uscenti dai rinfianchi.

Sulla volta dell'abside, si è proceduto alla

stessa maniera con rete elettrosaldata, ferri di ancoraggio e getto di calcestruzzo, concludendo con un riempimento di argilla espansa sopra al frenello.

La vecchia copertura è stata smontata e, per creare una superficie piana per la realizzazione del cordolo, i muri perimetrali sono stati leggermente abbassati. Si è poi proceduto alla realizzazione di un cordolo in cemento armato: sono state eseguite delle perforazioni di diametro $\varnothing 35$ dove inserire delle barre di acciaio ad aderenza migliorata $\varnothing 16$, iniettate con malta di cemento additivato, per formare delle imperniature di collegamento tra cordolo e muratura²².



Fig. 43/ L'armatura del cordolo dell'abside (Archivio Trinchi).

Dopo aver posato l'armatura, costituita da $\varnothing 16$ e staffe $\varnothing 8$, è stato gettato il calcestruzzo nelle casseforme.

Anche sul muro dell'abside è stato realizzato un cordolo in c. a. che però ha forma triangolare per meglio adattarsi alla copertura. Tale cordolo, ancorato sia alla muratura sottostante che al muro dell'aula, è armato con $6 \varnothing 16$ e $2 \varnothing 8$ e staffe $\varnothing 8$.

Si è poi passati al montaggio delle capriate in acciaio, sulle quali sono stati posati arcarecci metallici a sezione a doppio T.

Tra una terza e l'altra, sono stati posati dei tavelloni in laterizio ricoperti da uno strato di calcestruzzo di riempimento; sulla superficie

piana così ottenuta è stato steso uno strato impermeabilizzante in bitume.

È stata poi gettata della malta cementizia su cui sono stati posati i coppi e i controcoppi; questi ultimi due strati sono stati fatti proseguire sulle piastrelle di laterizio dello sporto di gronda, che sono sorrette da palombelli e contropalombelli.

L'intervento del 1994-1995 ha riguardato il corpo di fabbrica compreso tra la Chiesa di Sant'Antonio Abate e l'ex ospedale, il quale, con la Sala Severi, poggia in parte sulle cappelle laterali della chiesa.

Oltre al risarcimento di alcuni tratti di muratura degradati dal tempo, sono stati sostituiti

Fig. 44/ Le capriate lignee con saette fuori dal piano, prima di essere eliminate con i lavori di rifacimento della copertura (Archivio Trinchi).



oppure consolidati gli impalcati orizzontali, tra cui quello costituito in parte dalle volte in mattoni delle cappelle laterali. Su tali volte, dopo la rimozione del materiale di riporto e la ripulitura dell'estradosso, è stato applicato un getto di conglomerato cementizio armato dello spessore di 10 cm, in analogia a quanto fatto in precedenza sulle restanti volte della chiesa. Lo stesso tipo di trattamento è stato riservato anche alle volte a crociera adiacenti alle cappelle laterali.

Il solaio in travi di legno e tavolato che, insieme alla volta a crociera, sorregge il piano di calpestio della Sala Severi, è stato lasciato invariato ma la funzione portante è stata affidata ad un solaio ad esso sovrastante, completamente indipendente, costituito da pro-

filati di acciaio a doppio T, tavelloni e getto di completamente in conglomerato cementizio armato con rete metallica.

Sui muri perimetrali è stato realizzato un cordolo armato con 6 \varnothing 16 e staffe \varnothing 8 ogni 25 cm, ancorato con imperniature inclinate iniettate.

Internamente alla Sala Severi, lo spessore murario è stato incrementato con rete elettrosaldata e conglomerato cementizio spruzzato.

Infine, la copertura è stata completamente rifatta con struttura portante in legno, analoga a quella esistente ma irrigidita con controventatura a croce di Sant' Andrea e con la eliminazione delle spinte orizzontali tramite catene ben ancorate ai muri perimetrali.



Fig. 45/ Dettagli delle vecchie capriate lignee (Archivio Trinchi).

La copertura antecedente ai lavori di consolidamento

La copertura antecedente ai lavori di restauro dell'aula liturgica era costituita da capriate lignee all'italiana con saette fuori dal piano.

I puntoni e la catena erano collegati tramite un'unione a dente cuneiforme semplice e, per impedire lo scalzamento del tallone a causa dell'effetto leva, era stato evitato il contatto nel punto di possibile fulcro. Tale connessione, inoltre, era incrementata da staffe metalliche.

Il monaco presentava dei cunei per l'alloggiamento dei puntoni e delle saette mentre una staffa, inchiodata su di esso, passava attorno alla catena.

Un'ulteriore staffa fissava tra loro monaco e puntoni.

Il nodo saetta-puntone era rafforzato dalla presenza di piccoli elementi cuneiformi lignei mentre saette fuori dal piano fornivano un appoggio intermedio alle travi di colmo. La capriata, ancorata ai muri perimetrali attraverso la catena, era sostenuta anche da ulteriori appoggi costituiti da muri in laterizio.

Arcarecci e travicelli sostenevano il manto di copertura formato da pannelle di laterizio e coppi e controcoppi.

Lo stesso manto era poggiato su arcarecci a sezione quadrata 15x15 cm e su falsi puntoni con sezione 25x25 cm sopra le cappelle laterali.

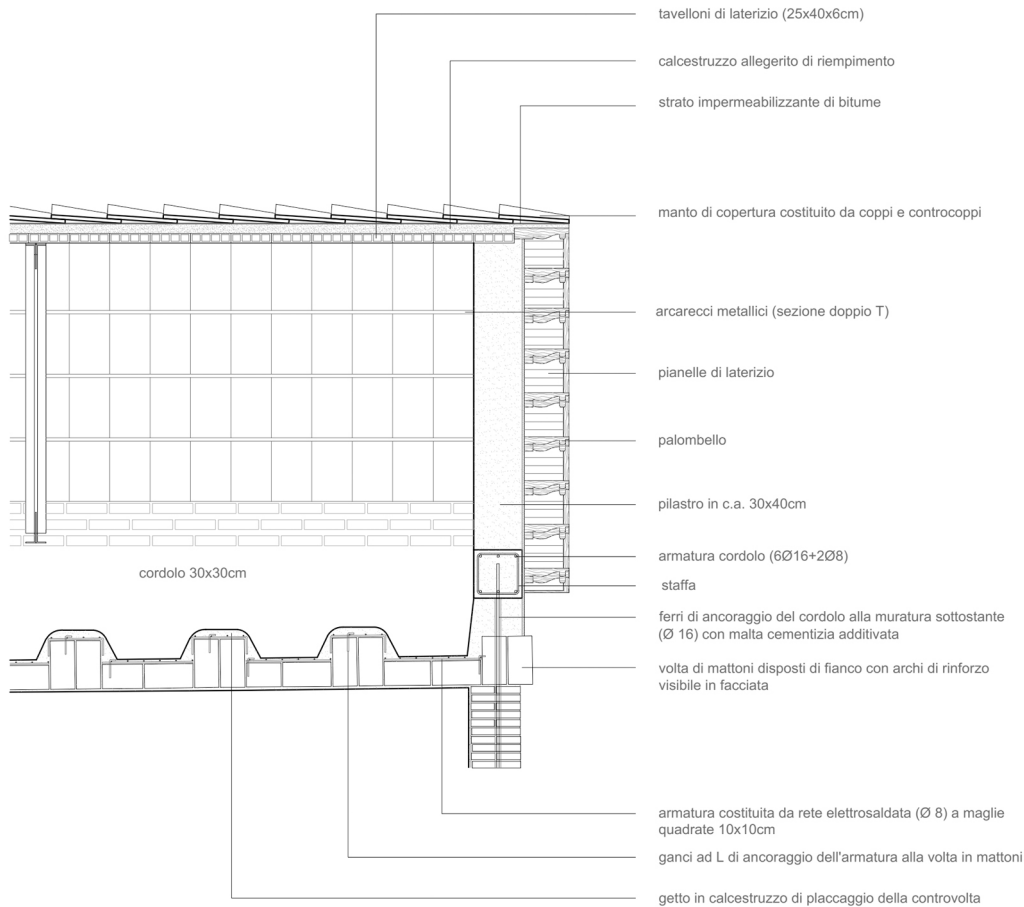
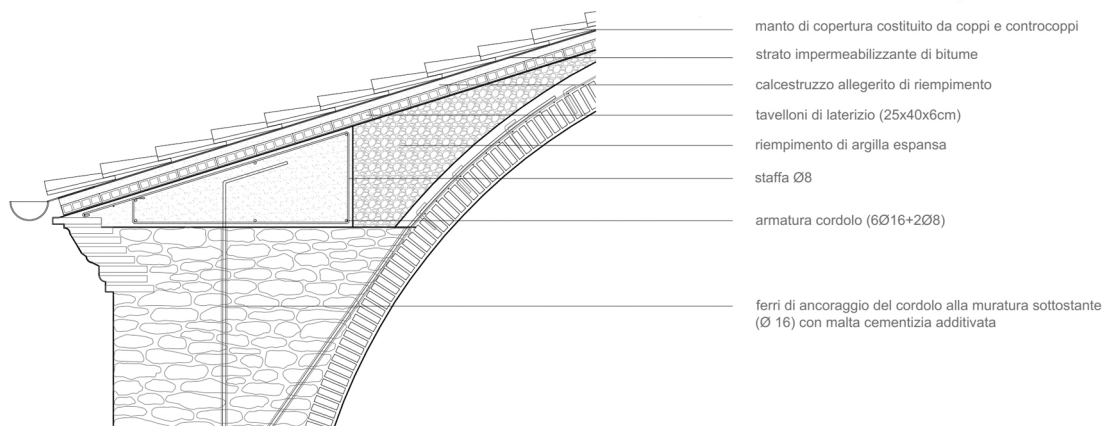
Rilievo e *Regola* di Sant'Antonio Abate

Fig. 46/ Particolare A (cfr. p. 71). Intervento di cordolatura absidale e cappa in c.a. secondo le foto scattate durante i lavori e i disegni di progetto (Archivio Trinchi) Sul muro dell'abside è stato realizzato un cordolo in c.a. di forma triangolare per adattarsi alla copertura. Tale cordolo, ancorato sia alla muratura sottostante che al muro dell'aula è armato con 6 Ø16 e 2 Ø8 e staffe Ø8.

Fig. 47/ Particolare B (cfr. p. 71). Sostituzione della copertura e placcaggio della volta in mattoni secondo le foto scattate durante i lavori e i disegni di progetto (Archivio Trinchi).

I muri della chiesa sono ancorati tra loro tramite un cordolo in c.a. 30x30 cm che, armato con Ø16 e staffe Ø8, è collegato alla sottostante muratura con una serie di imperniature verticali costituite da barre Ø16 ad aderenza migliorata, iniettate con malta di cemento additivato.

Il cordolo, corre orizzontalmente sulle pareti longitudinali e sulla parete trasversale di via Vignola. La parte trasversale a nord sul cortile interno non presenta il cordolo, così come evidenziato dalla presenza di una apertura centrale alla medesima altezza. Poggiate sul cordolo in facciata, si trova un pilastro 30x40 cm in corrispondenza del colmo della copertura.



3. Rilievo digitale integrato e modelli grafici interpretativi

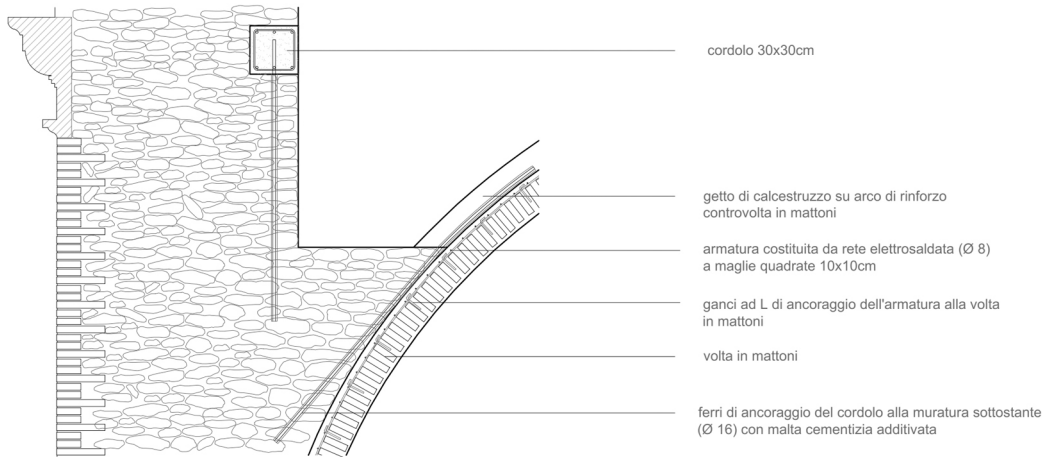


Fig. 48/ Particolare C (cfr. p. 72). Cordolatura delle cappelle laterali su via Tancredi. Intervento ipotizzato sulla base di materiale fotografico di archivio e disegni di progetto, similmente all'intervento in copertura dell'aula.

Sono stati sostituiti/consolidati gli impalcati orizzontali, la volta dell'aula e le volte in mattoni delle cappelle laterali. Su tali volte, dopo la rimozione del materiale di riporto e la ripulitura dell'estradosso, è stato applicato un getto di conglomerato cementizio.

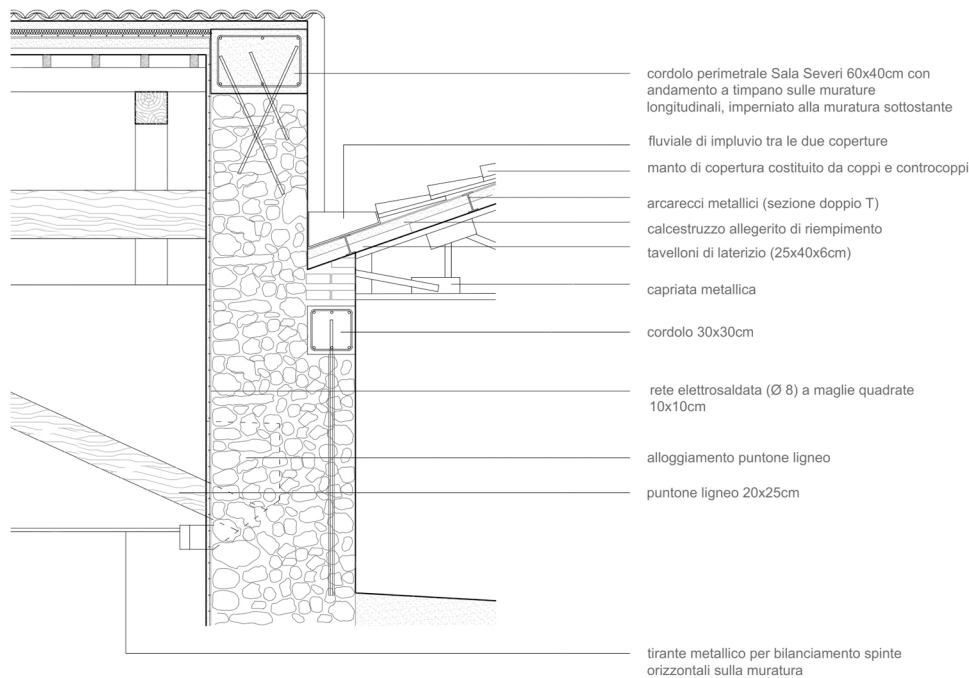


Fig. 49/ Particolare D (cfr. p. 71). Particolare del nodo murario in comunione tra la Sala Severi e il sottotetto della chiesa. Intervento dedotto da materiale fotografico di archivio e documenti di progetto.

Sui muri perimetrali della Sala Severi è stato realizzato un cordolo armato con 6 Ø16 e staffe Ø8 ogni 25 cm, ancorato con imperniature inclinate iniettate. Il cordolo segue, longitudinalmente, il profilo a timpano della muratura sottostante la copertura. Internamente alla Sala Severi, lo spessore murario è stato incrementato con rete elettrosaldata e conglomerato cementizio spruzzato. la copertura è stata completamente rifatta con struttura portante in legno irrigidita con controventatura a croce di Sant' Andrea e catene alloggiate e ancorate nei muri perimetrali longitudinali.

Note

1 De Sanctis, pp.15-16.

2 *Ivi*, p.19.

3 Centofanti M., p.6

4 Gaiani 2006, p. 31.

5 Angelini & Gallozzi, p. 388

6 Tesi di laurea.

7 Centro Reatino di Ricerche in Ingegneria per la Tutela e la Valorizzazione dell'Ambiente e del Territorio, supportato da quattro Dipartimenti di Sapienza Università di Roma: il DICEA, il DISG, il DSDRA e il DICMA

8 Leica Cyclone per la registrazione delle nuvole di punti da laser scanner, PTGui per la costruzione delle immagini equirettangolari, Pano2QTVRGui per la trasformazione dei panorami sferici in immagini cubiche che sono state utilizzate per renderizzare il modello numerico.

9 Gli elaborati grafici in questione, risalenti agli anni 2001-2002, sono stati redatti in previsione degli interventi da attuare per la realizzazione delle opere di ristrutturazione ed adeguamento degli impianti elettrico, speciali, termomeccanici, nonché delle opere relative alla prevenzione incendi del complesso edilizio ex sede dell'Ospedale Generale Provinciale di Rieti denominato per questo "Ospedale Vecchio" ed adibito in quegli anni per la quasi totalità ad uso scolastico, sede dell'Istituto Professionale Alberghiero "IPS-SAR". L'intero stabile sarebbe dovuto essere oggetto anche di opere a carattere strutturale destinate a modificare parte delle destinazioni d'uso e dei relativi assetti architettonici, funzionali ed impiantistici. Con decreto n° 85 del 23 luglio 2001 il Sub Commissario della Regione Lazio, delegato per l'attuazione degli interventi finalizzati al superamento dello stato di emergenza del territorio della Provincia di Rieti – Sisma '97, incaricava alla redazione del progetto esecutivo di tutti gli impianti ed opere accessorie complementari di parte del complesso oggetto dell'intervento, nonché del progetto e della documentazione relativa alla richiesta di parere di conformità antincendio da parte del Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco, di tutto l'immobile denominato "Istituto Alberghiero ex Ospedale" di Rieti; a tal fine disponeva gli incarichi dei rilievi e della progettazione della parte architettonica dell'intervento. Dal confronto con tali elaborati e lo stato dei luoghi al 2013 si è dedotto che solo parte delle indicazioni progettuali riportate negli elaborati sono state effettivamente realizzate.

10 Ministero per i beni e le attività culturali e per il Turismo, Soprintendenza Archeologica Belle Arti e Paesaggio per le province di Frosinone, Latina e Rieti. Legge n°232/2016 Annualità 2018 - stanziati € 300.000,00

11 De Sanctis, p.35

12 Laser classe 1; range di acquisizione compreso tra 0,6 m e 130 m con errore di distanza lineare +-2 mm inteso come errore di misura sistematico a circa 10 m - 25 m.

13 Risoluzione fino a 70 megapixel a colori con adeguamento automatico della luminosità

14 Compensatore biassiale: fornisce per ogni scansione informazioni relative al livello; precisione 0,15 gradi; range di misurazione +- 5 gradi.

15 Maiezza P. & Rossi M. L., 2015.

16 *Ibidem*

17 Maiezza & Rossi, 2012-2013

18 Archivio privato del geometra Gastone Trinchi, che seguì i lavori sulla Chiesa di Sant'Antonio Abate (Archivio privato Geom. Gastone Trinchi).

19 Ufficio tecnico comunale di Rieti, "Progetto per la ristrutturazione del vecchio ospedale - 2° stralcio (ex Sala Severi), Relazione generale"

20 Archivio privato Geom. Gastone Trinchi.

21 "Relazione Integrativa" e dalla "Relazione generale" del progetto di ristrutturazione dell'ex Ospedale Civile trabili su diversi fotogrammi; punti chiave che serviranno per creare le corrispondenze tra le immagini e collegarle tra loro. Tratto da Antonio Lio, Nota B, in De Sanctis, 2015. p.460

22 Archivio privato Geom. Gastone Trinchi; Ufficio tecnico comunale di Rieti, "Progetto per la ristrutturazione del vecchio ospedale - 2° stralcio (ex Sala Severi), Relazione generale" e "Relazione integrativa"

Analisi dello stato conservativo

Dall'analisi dei dati raccolti – i cui processi di acquisizione sono stati descritti nei capitoli a precedere – è emerso un processo di trasformazione e stratificazione della Chiesa di Sant'Antonio Abate e del complesso ospedaliero di cui essa fa parte.

In buona parte, i cambiamenti che la fabbrica ha subito nel tempo sono deducibili dallo studio delle fonti archivistiche e bibliografiche, dall'analisi dei dati geometrici – allineamenti delle giaciture, spessori murari variabili, composizione spaziale degli elementi architettonici e decorativi –, delle apparecchiature murarie, dei report degli interventi strutturali. Tuttavia, alcune modificazioni che la fabbrica ha subito nel tempo – meglio descritte nel capitolo a seguire – sono rese evidenti anche dalle condizioni di forte degrado in cui essa versa. A rischio di

conservazione sono sia i componenti della facciata e del prospetto laterale, sia le superfici intonacate dipinte e gli stucchi, prevalentemente a causa della forte umidità di risalita dal terreno. Da alcune fotografie storiche, datate 1972 e reperite negli archivi fotografici della Soprintendenza per i Beni Storici, Artistici e Etnoantropologici del Lazio¹, è possibile notare che i paramenti esterni, da cinquant'anni a questa parte, non hanno subito modifiche sostanziali. Durante i lavori di restauro degli anni '80-'90, oltre al massivo intervento di sostituzione della copertura lignea con quella attuale, corredato dagli altri interventi alle strutture della chiesa, sono stati eseguiti anche piccoli interventi di manutenzione ordinaria, come la sostituzione degli infissi e la rimozione di piante infestanti e patina biologica sugli elementi decorativi in travertino.





Nella pagina precedente

Fig. 1/ Il prospetto principale della chiesa nel 1972 si presentava sostanzialmente invariato rispetto ai nostri giorni, ad eccezione delle buche pontate allora ben visibili e oggi richiuse. Da notare invece i paramenti a vista delle strutture della Sala Severi che ad oggi sono totalmente intonacate.

Fig. 2/ Anni 2012-2013: gli infissi apposti negli anni '90, in seguito all'abbandono della chiesa, non sono integri e le grate apposte nelle aperture sotto la copertura risultano non saldamente fissate; ciò ha consentito l'accesso indisturbato di volatili sia nell'ambiente sottotetto che all'aula.

Fig. 3/ Anni 2020-2021: gli infissi ammalorati non risultano sostituiti o restaurati ma fissati e sigillati.

Tuttavia, a seguito di questi interventi, la chiesa è stata nuovamente lasciata in totale abbandono. Ciò ha comportato il ripresentarsi di vegetazione negli interstizi e tra le fessure degli elementi e il naturale ammalorarsi di alcune componenti più fragili alle intemperie. Banalmente, la presenza di vetri rotti e il non fissaggio delle grate alle aperture del sottotetto, hanno consentito l'accesso indisturbato di volatili nei vari ambienti, comportando negli anni un accumulo di sporcizia e di guano^2 sul pavimento e sugli stucchi.

I paramenti del registro superiore di entrambe i prospetti su strada non presentano particolari problemi, grazie anche alla sostituzione della copertura.

Nella parte sottostante del prospetto laterale, invece, si riscontra, a causa della scarsa ma-

nuttenzione ordinaria dei discendenti, la presenza di patina biologica laddove questi sono interrotti.

La parte basamentale è costituita da grandi blocchi di pietra sponga affetti da alveolizzazione: la formazione degli alveoli fa sì che, se non adeguatamente trattati, al loro interno si depositino materiali di vario genere tra cui spore e semi trasportati dal vento che, grazie all'aiuto delle piogge, incentivano la formazione di piante infestanti.

All'altezza del basamento sono evidenti le conseguenze della cattiva manutenzione della pavimentazione interna a diretto contatto con il terreno di riporto, distribuito tra le strutture preesistenti per creare una quota orizzontale di calpestio per l'aula e le cappelle. Questo contatto diretto tra pianelle in

Fig. 4/ Anni 2012-2013: vista della controfacciata con la cantoria e l'organo. A terra, vista del pavimento della chiesa e dell'accumulo di guano in corrispondenza dei tiranti ancorati da pilastro a pilastro, trespoli per i volatili.



cotto e terreno mostra sugli esterni un consistente fronte di risalita che affligge, di conseguenza, anche le corrispondenti superfici dipinte interne.

La controfacciata ospita la cantoria e l'organo; quest'ultimo è insufficientemente protetto da una copertura in plastica che ne lascia scoperta tutta la parte inferiore. La struttura che lo sorregge è in legno ed è estremamente degradata, complice il contatto diretto con il paramento umido. Delle 6 travi a sostegno del piccolo solaio con tavelloni, per lo più danneggiati o mancanti, le due ai lati sono

seminascoste nei vani che affiancano il portale – uno dei quali ospita la scala a chiocciola –, le altre quattro centrali sovrastano la struttura lignea che fa da filtro tra l'ingresso e l'aula.

Già dagli anni 2012-2013 non vi era più traccia della balaustra lignea a protezione del palco. Da alcune testimonianze fotografiche risalenti agli anni 2005-2006, scattate in occasione di una visita volta alla sensibilizzazione della cittadinanza sul tema della salvaguardia e del recupero di questi spazi, possiamo avere contezza sia dell'elemento ormai scom-

4. Rilievo digitale *Image Based*



Fig. 5/ Anni 2020-2021: cantoria e organo in forte stato di dissesto e degrado. Vista acquisita durante la campagna di rilievo fotogrammetrico aereo.

parso e del suo stato di conservazione all'epoca, sia quanto veloce sia il deterioramento che affligge la chiesa.

Le uniche notizie sull'organo le abbiamo da uno scritto del maestro Mario Tiberti, il quale nel 1998 scriveva:

Ricordo anche l'organo di Sant' Antonio Abate, chiesa oggi chiusa al culto.³

e da una relazione stilata dal Comitato San Domenico di Rieti in merito agli organi delle chiese della provincia nel 2007:

Ubicazione: in cantoria, sopra la porta d'ingresso

Cantoria: lignea, sorretta da bussola; il parapetto è stato completamente smantellato

Cassa e prospetto: cassa lignea addossata alla parete; prospetto ad unica campata con profilo piatto; dipinta nella parte inferiore, in quella superiore coperta da un telo di plastica

Canne di facciata assenti (ma erano 27, distribuite in unica campata a cuspide con ali, come si ricava dalla rastrelliera superstite, del Principale probabilmente dal Mi1)

Tastiera: a finestra di 47 tasti (Do1-Re5, con prima ottava corta); diatonici in bosso, con frontolini intagliati



Fig. 6/ Anno 2006: balastra lignea in buono stato di conservazione ancora posizionata in loco. Foto scattata da Letizia Rosati.

a chiocciola e tinte di nero nella parte liscia, cromatici in legno duro tinto di nero; modiglioni laterali di noce, rettilinei (di forma quasi triangolare)

Pedaliera: scavezza, a leggio, di 8 tasti (Do1-Si1), costantemente unita alla tastiera

Registri: a destra della tastiera, disposti su 2 colonne entro cornice lignea, a tiranti con pomelli di legno torniti: cartellini originali manoscritti ad inchiostro e riquadrati. Divisione B/S e ritornelli del Ripieno non verificabili.

Manticeria: 2 grandi mantici cuneiformi, contrapposti nella parte inferiore della cassa, azionabili manualmente a corde con carrucole (meccanismo semismantellato) Trasmissioni: meccaniche, solite. Unione tasto-pedale indiretta

Somieri: somiere maestro di noce, a tiro, chiuso da almeno 2 ante (mancanti); all'interno 47 ventilabri con guide laterali. Ordine delle stecche, della facciata: 1. Clariani; 2. Principale b; 3. Principale S; 4. Flauto principale; 5. Voce umana; 6. Ottava; 7. Cornetta; 8. Flauti traversi; 9. XV; 10. XIX; 11. XXII; 12. XXVI e XXIX; 13. Tromba reale

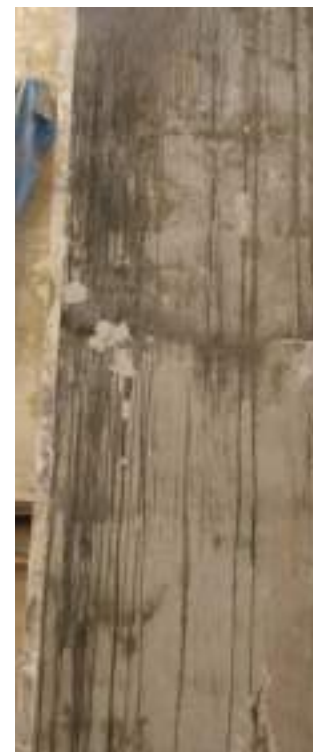
Somiere di basseria a valvola, chiuso da due ante in noce assicurate da naselli; all'interno 11 ventilabri con guide laterali.

Crivello: non ispezionabile

Canne: probabilmente mancano tutte le canne metalliche interne, ma non è stato possibile accedere alla parte superiore della cassa per ulteriori controlli. Nella parte inferiore della cassa, sono state invente 3 canne lignee, tappate e tinte di rosso, del Flauto principale, con lungo piede di canna, e una canna metallica appartenente, probabilmente, ai Clarini: tuba conica in banda stagnata, noce quadrangolare di piombo, accordatore di ottone ripiegato, cuneo di legno. In fondo al somiere maestro, sono visibili, poste su trasporti, almeno 2 canne lignee tinte di rosso, probabilmente le prime 2 del Principale (non è escluso però che ve ne possano essere altre nella parte superiore della cassa, al momento non ispezionabile). 11 Canne di basseria di legno, tinte di rosso.

Stato di conservazione e di efficienza: l'organo, devastato, versa in stato di completo abbandono, pieno di polvere, calcinacci e guano; danni da tarlo alle parti lignee. Insuonabile ⁴

Tutte le superfici verticali interne sono intonacate e dipinte a motivo o in tinta monocroma. Le cappelle della chiesa, tranne la



seconda a destra dell'ingresso, che è ornata solo dall'altare a tutta altezza, sono caratterizzate da dipinti murari per lo più in stile *tromp l'oeil*. I disegni sono ancora distintamente riconoscibili, tranne nel caso della prima cappella a sinistra dell'ingresso, tuttavia versano in stato di forte degrado a causa, come accennato, della presenza di una umidità più o meno imperante a seconda di quanto il paramento sia esposto alle intemperie.

L'acqua che sgretola gli strati di supporto dei dipinti non è l'unica causa dello stato di degrado in cui versano le pareti delle cappelle: troviamo anche traccia di atti vandalici susseguenti l'abbandono della fabbrica, e certamente, ha comportato la perdita di

intonaco su molti paramenti l'esecuzione di indagini distruttive sulle murature.

Sugli archi delle cappelle laterali sono visibili le iniezioni di cemento che hanno generato colature lungo tutta l'altezza dei pilastri.

Le superfici a tinta monocroma della volta, dell'abside e sopra le arcate delle cappelle, presentano le stesse problematiche ma, in generale, hanno perso la loro uniformità e presentano un aspetto maculato a causa della fuoriuscita di sali per infiltrazioni diffuse, probabilmente precedenti i lavori sulle coperture. Le paraste dell'aula, dipinte con venature simil marmo su sfondo omogeneo, sono anch'esse ormai affette da macchie e alterazioni cromatiche.

Per quanto riguarda gli apparati decorativi,

Fig. 7/ Prima cappella a sinistra dell'ingresso: effetti dell'umidità di risalita sugli strati intonacati dipinti.

Fig. 8/ Terza cappella a sinistra dell'ingresso: degrado localizzato a causa di atti vandalici e perdita di strati superficiali a causa di saggi distruttivi (carotaggio e martinetto piatto).

Fig. 9/ Colature sul fianco di un pilastro d'aula a causa delle ignezioni cementizie all'intradosso di un'arcata.

Fig. 10/ Intradosso della volta della seconda cappella a destra dell'ingresso: macchie, efflorescenze e dilavamenti dovuti a fenomeni di infiltrazione d'acqua precedenti i lavori sulle coperture.



Fig. 11/ Particolare della resa pittorica di una parasta dipinta a motivo marmoreo su sfondo monocromatico.



questi sono tutti ricoperti di depositi superficiali e, per la gran parte, sono danneggiati. Ciascun altare, sia estradossato che dipinto, incorniciava una pala che era ancora in loco fino al 1972, come testimoniano le fotografie reperite all'archivio della Soprintendenza. Una volta rimosse le pale, il paramento superficiale risulta mancante e il nucleo murario sottostante a vista presenta fenomeni di sgretolamento.

Oltre alle modanature che circondano l'aula della chiesa, gli stucchi principali sono costituiti dagli altari aggettanti della terza cappella a sinistra e della seconda cappella a destra dell'ingresso e, soprattutto, dall'altare principale, posizionato direttamente in asse con il portale. Tranne l'altare sul lato destro, gli altri

sono tutti policromi, ma le pitture risultano fortemente compromesse.

Per quanto riguarda le figure plastiche, il degrado è legato a distacchi e perdite di parti, nonché ad estesi depositi superficiali.

I principali degradi attivi riscontrati sulle superfici interne della chiesa sono legati principalmente a una questione di umidità che la pavimentazione, direttamente a contatto con un terreno di riporto da fondazione per lo più instabile, non fa altro che incrementare.

Il pavimento è stato oggetto di interventi di pulitura e sanificazione dal guano prima delle operazioni di rilievo più recenti. Complessivamente, è possibile notare numerosi dissesti, localizzati in maniera non omogenea lungo la superficie di calpestio. Questa disomogeneità



Fig. 12/ Foto datata 1972: altare dipinto in stile trompe d'oeil della seconda cappella a sinistra dell'ingresso con la pala ancora in loco.

Fig. 13/ Foto datata 1972: altare estradossato della terza cappella a sinistra dell'ingresso con la pala ancora in loco.

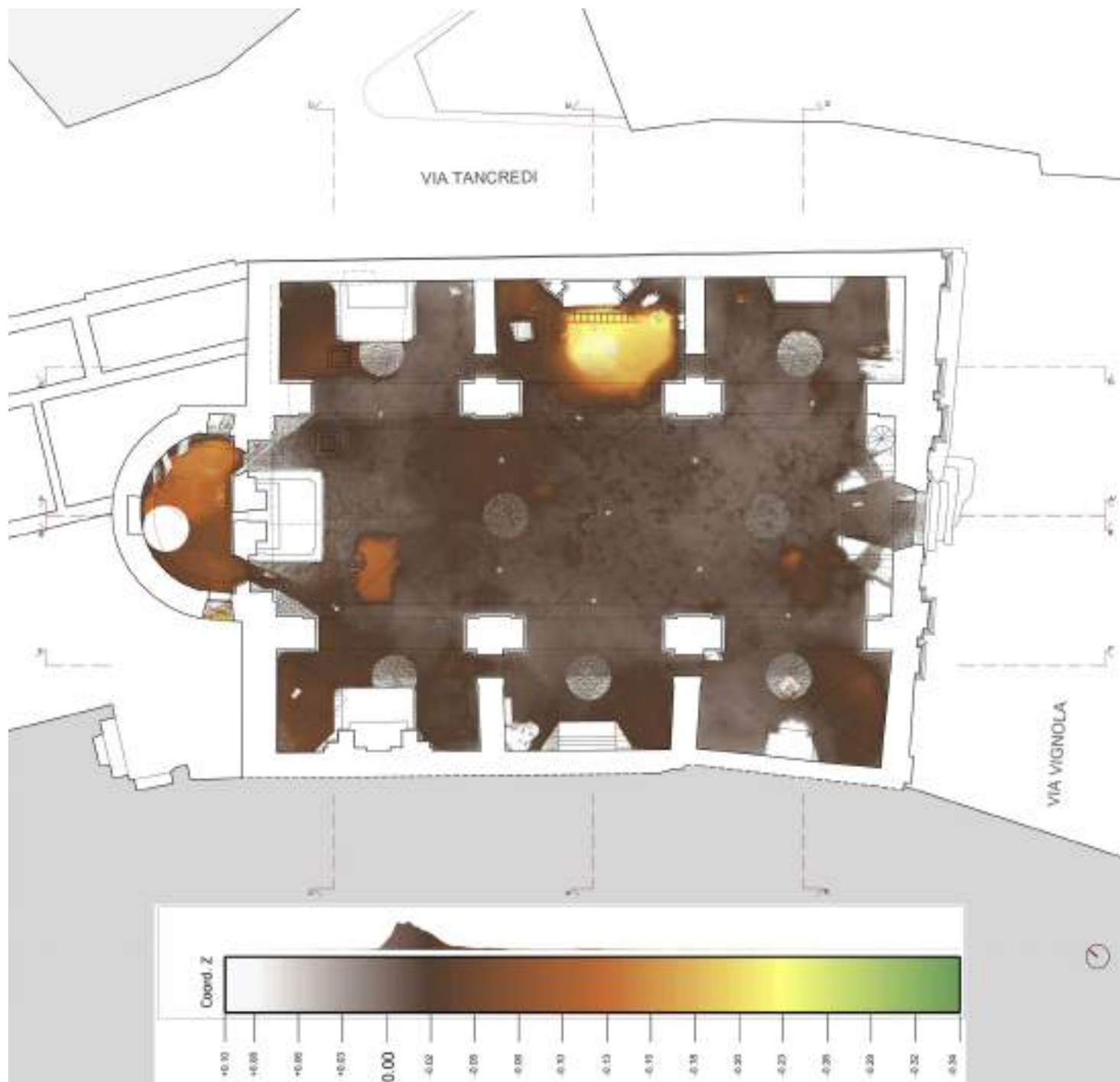
è probabilmente dovuta alla eterogeneità delle strutture di fondazione e ad un compattamento differenziale del terreno di riporto, in relazione alla presenza di tali strutture o meno. La maggior parte delle mattonelle in cotto, non tutte originali, sono di dimensioni 21x21 cm e si presentano solo in pochi e isolati casi mancanti, ma per lo più sono fessurate, in particolare laddove gli avvallamenti dovuti all'assottigliarsi degli strati di terreno di fondazione sono particolarmente estesi.

Una volta rimosso il guano e gli accumuli di sporcizia, il disegno in pianta è totalmente rilevabile e risulta non omogeneo.

L'asse della chiesa è marcato da una linea di mattonelle disposte in fila tra tutte le altre che sono posate a 45 gradi, e parte dall'altare

maggiore fino ad arrivare alla cantoria, proseguendo anche per tutto l'abside. Similmente avviene per alcune cappelle laterali, in particolare la seconda e terza sul lato sinistro e la terza sul lato destro: una linea di mattonelle non ruotate parte da ogni altare per incontrare il riquadro d'aula.

Le prime cappelle ai lati dell'ingresso presentano pavimentazione uniforme a 45 gradi, mentre completamente differente è la pavimentazione della seconda cappella sul lato destro, quella più degradata a causa di una grande avvallamento che si espande per tutta la superficie della stessa: sono rilevabili, intorno all'altare, mattonelle sempre in cotto ma di dimensioni simili a quelle che si trovano sul secondo gradino dell'altare maggiore (24x45 cm).



Rilievo fotografico materico

Le attività svolte negli ultimi anni nel settore del rilievo dei beni culturali hanno mostrato come sia assolutamente necessario integrare differenti metodi e strumenti di analisi, al fine di ottenere un apparato conoscitivo del nostro patrimonio architettonico completo, sia sotto l'aspetto geometrico che materico e figurativo. L'evolversi della tecnologia digitale nell'ambito della scienza del rilievo architettonico, particolarmente nella fase che coinvolge i processi di acquisizione metrica e materica, ha sempre più incrementato la distanza tra la fase di raccolta dati e quella di restituzione. Anche nella fotogrammetria⁵ (IBM – Image-Based Modeling) è accaduto qualcosa di simile nel passaggio da quella numerica, in uso negli anni '80 e '90 del secolo scorso, a quella digitale, oggi di uso comune⁶. Il salto evolutivo è maggiormente avvertito nel momento in cui la nuvola di punti densa non strutturata viene "automaticamente" convertita in informazione geometrica (*mesh*), molto spesso di scarso valore ai fini della elaborazione di efficaci modelli rappresentativi. Ciò è dovuto al fatto che ogni passaggio *points cloud* - *mesh* comporta sempre approssimazioni più o meno rilevanti, e che le nuvole di punti individuano un modello digitale "originario" metricamente migliore dei suoi derivati⁷. In realtà l'elaborazione della *mesh* non avviene in modo automatico, ma applicando un algoritmo con una sostanziale perdita di controllo cognitivo dell'oggetto rilevato. Controllo che, in buona sostanza, viene invece mantenuto quando si parla di nuvole di punti strutturate derivanti da acquisizioni laser scanner.

In termini di accuratezza metrica, dunque, è evidente come, confrontando i due modelli numerici discreti, la nuvola strutturata TLS e quella non strutturata IBM, la prima risulti più affidabile nella gestione delle coordinate spaziali, sia durante la fase di acquisizione che in quella di *post processing*. L'evoluzione dei software fotogrammetrici, sia proprietari che *open source*, e l'automazione delle procedure permettono ormai di produrre facilmente da una serie di fotogrammi le nuvole di punti non strutturate, prima sparse e poi dense, da trasformare eventualmente in modelli poligonali *mesh* che, tuttavia, non possiedono alcun riferimento metrico con l'oggetto reale. Le procedure dei software IBM si basano per l'appunto su elaborazioni di immagini bidimensionali ad una risoluzione che varia da camera a camera, ovvero, si fa riferimento al numero di pixel contenuti nell'immagine e non al sistema di riferimento tridimensionale spaziale in cui l'oggetto reale è inserito. Il modello digitale esito di queste procedure, pertanto, è "in scala", è proporzionalmente affidabile, ma non lo è metricamente. Per poterlo essere, c'è bisogno di inserire, durante le procedure di costruzione delle nuvole, dei *marker* a coordinate spaziali note che, solitamente, vengono estratte dalla nuvola strutturata. In questo modo le due nuvole da TLS e da fotogrammetria saranno coincidenti per dimensioni e orientamento spaziale e, dunque, perfettamente sovrapponibili, andando l'una a coprire le lacune dell'altra. L'aspetto della minimizzazione delle zone d'ombra nella nuvola da laser scanner è di fondamentale importanza, soprattutto se si considera che si dispone di strumentazione

Nella pagina precedente

Fig. 14/ Elaborazione tematica da nuvola di punti per l'estrazione di quote relative puntuali della pavimentazione della chiesa.



Fig. 15/ Cappella con altare estradossato, estrazioni da modelli numerici: a sinistra, *points cloud* da laser scanner; al centro, nuvola densa da fotogrammetria; a destra, *mesh* costruita automaticamente sulla base della nuvola densa. La qualità del dato metrico da TLS è nettamente superiore a quello fotogrammetrico, come si può vedere dal livello di definizione della *mesh*.

terrestre che, inevitabilmente, comporta il non raggiungimento della totalità delle superfici, in particolar modo quelle delle coperture. Parlando di evoluzione nel campo della fotogrammetria, non si può parlare solo di hardware e software, che hanno una sempre maggior velocità di calcolo e sono in grado di processare un sempre maggior numero di dati, ma anche di evoluzione tecnologica degli strumenti messi a disposizione sul mercato, di anno in anno più accessibili ad un vasto pubblico anche non esperto del settore, sia dal punto di vista economico che in termini di maneggevolezza (si pensi ai droni di piccole dimensioni).

Se l'affidabilità metrica non è il punto di forza dei modelli costruiti con tecniche e strumenti fotogrammetrici, certamente lo è la possibilità di applicare *texture* realistiche anche ad alta definizione ai modelli per superfici. L'operazione di *texture mapping* è un ulteriore automatismo dei software fotogrammetrici,

che utilizzano le stesse immagini fotografiche impiegate per la costruzione delle nuvole di punti. Il patrimonio di informazioni che deriva da quest'ultimo passaggio è inestimabile e colma tutte le imperfezioni e le inesattezze geometriche del modello poligonale non texturizzato.

Per la Chiesa di Sant'Antonio Abate, il modello numerico ottenuto dall'allineamento delle scansioni TLS ha consentito di registrare la configurazione spaziale e di estrapolare informazioni riguardanti l'impianto architettonico sia in termini metrici che geometrici. Tale modello, come accennato in precedenza, non esprime accuratamente la definizione del trattamento e dello stato conservativo delle superfici, pertanto si è proceduto ad integrare tali informazioni ricorrendo ai processi fotogrammetrici appena descritti.

La lettura dei valori cromatici e materici è stata demandata al dato acquisito tramite fotogrammetria in modalità terrestre e aerea.

4. Rilievo digitale *Image Based*

Fig. 16/ Cappella con altare estradossato, estrazione da *mesh* texturizzata. La qualità del dato grafico compensa la scarsa affidabilità dei dati metrici fotogrammetrici.



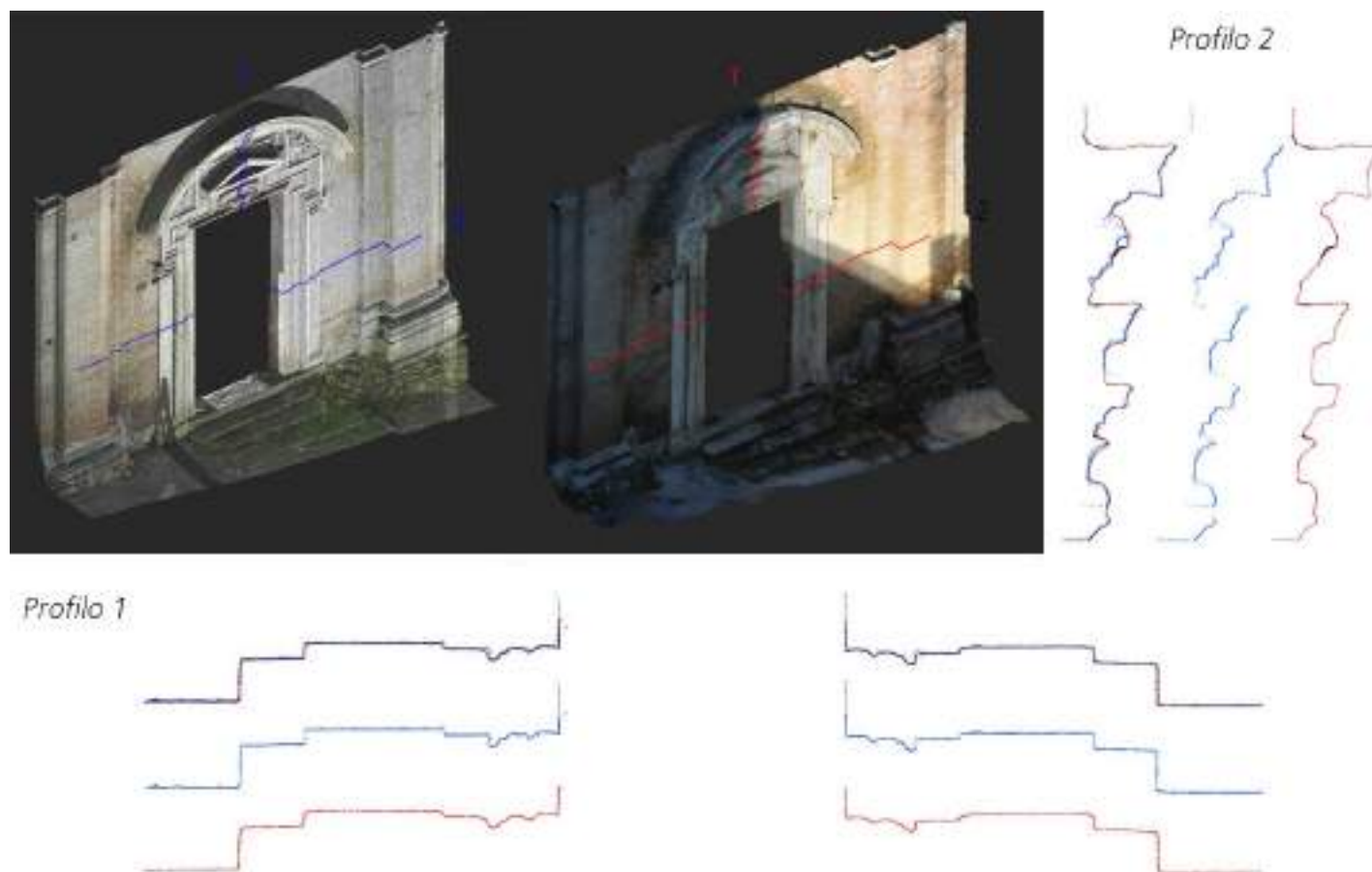


Fig. 17/ Estrazione di slice da 2 cm da modelli numerici TLS (nell'immagine in alto a sinistra) e fotogrammetrici (nell'immagine in alto a destra). Profilo 1 e Profilo 2: visualizzazione delle slice da TLS e *mesh*, singolarmente e in sovrapposizione.

Il processo impiegato ha reso possibile il controllo metrico del dato trattato: il supporto della nuvola di punti da laser scanner ha consentito di individuare la giacitura dei piani e la posizione di alcune coordinate spaziali particolarmente rilevanti, in modo tale da poter opportunamente scalare la nuvola densa fotogrammetrica e integrare i due modelli, realizzando elaborati 2D ad una scala di riduzione di 1:50 (seguono a fine capitolo).

Operativamente, si è fatto uso di un drone Anafi Parrot con telecamera dotata di sensore SONY IMX230 e risoluzione di immagini

21 MP (5344x4016) in grandangolo e 16 MP (4608x3456) in rettilineo. Il software impiegato per l'elaborazione fotogrammetrica delle fotografie digitali è Metashape di Agisoft, che ha permesso di gestire in automatico tutti i passaggi: allineamento spaziale delle fotografie⁸; costruzione della nuvola sparsa a bassa densità⁹; implementazione automatica per la definizione della nuvola densa¹⁰; trasformazione da modello numerico discontinuo a modello continuo per superfici¹¹ con relativa fase di post processing di riempimento delle lacune, riduzione del rumore, decimazione;

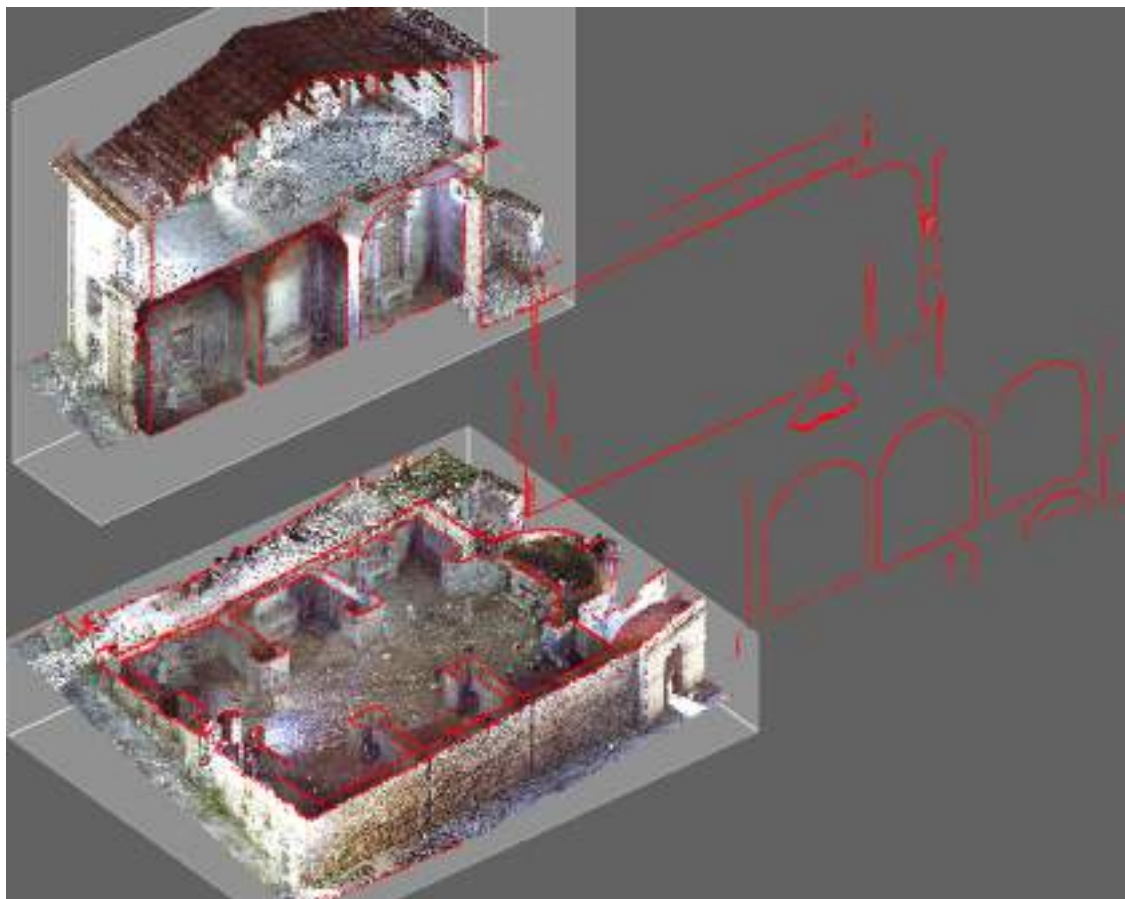


Fig. 18/ Estrazione di slice verticali e orizzontali dal modello numerico complessivo per l'elaborazione di elaborati grafici di dettaglio.

costruzione e applicazione al modello poligonale delle texture fotografiche dedotte dai fotogrammi di base¹².

La nuvola densa non strutturata, scalata sulla base delle coordinate x,y,z estratte dalla nuvola TLS, riconoscibile da quest'ultima per il rumore diffuso, ha prodotto un errore complessivo medio inferiore ai 4 cm.

Prima di procedere con l'ulteriore passaggio di registrazione tra le due nuvole, il modello fotogrammetrico è stato affinato applicando all'interno del software open sources Cloud Compare, l'algoritmo di riduzione del rumore

Filter noise, portandolo ad un range di circa 2 cm.

L'integrazione dei due modelli, già corrispondenti per costruzione, è stata ulteriormente ottimizzata utilizzando anche l'algoritmo ICP¹³, che analizza le corrispondenze tra nuvola e nuvola. In questo processo, nella coppia di nuvole sono state isolate solo le porzioni effettivamente in comune, così da evitare lungaggini di calcolo e possibili errori dovuti all'analisi di zone non in sovrapposizione. La crasi tra i due modelli produce una nuvola di punti completa, praticamente priva di lacune,



Fig. 19/ Illuminazione artificiale all'interno della chiesa durante le operazioni di rilievo digitale fotogrammetrico per una testimonianza fedele e, quanto più possibile omogenea, del dato colore.

ma molto disomogenea dal punto di vista della distribuzione delle coordinate spaziali. È dunque necessario procedere con delle ulteriori operazioni di *post processing* finale, che abbiano come obiettivo quello della rimozione di aree eccedenti la zona di interesse, la pulizia di punti isolati sparsi, nonché la distribuzione più omogenea possibile delle coordinate 3D, che avviene attraverso un processo di decimazione spaziale impostato a 5 mm.

Il dato di rilievo elaborato è stato poi interrogato per poter produrre gli elaborati grafici di rilievo bidimensionali a fil di ferro con un dettaglio relativo alla scala 1:50: la nuvola complessiva è stata sottoposta a sezionamenti con piani a giacitura orizzontale e verticale, e su questi piani sono stati proiettati gli elementi visibili.

L'aspetto cromatico, invece, è stato sviluppato e gestito tenendo conto delle condizioni del contesto in cui si colloca la chiesa e impostando un approccio differente tra l'esterno e gli ambienti interni. L'acquisizione dei prospetti esterni è inevitabilmente legata alla variazione delle condizioni di illuminazione naturale e, solitamente, si prediligono condizioni di illuminazione omogenea, tale da minimizzare i contrasti e impostare parametri fissi per l'intero set fotografico. Purtroppo, a causa delle tempistiche stabilite, non è stato possibile realizzare le riprese fotografiche in un contesto di illuminazione ottimale: il rilievo è stato condotto nel gennaio 2020 in condizioni di cielo sereno e la posizione della chiesa, incastonata tra altri edifici di notevole altezza attraversati da stretti e angusti vicoli,

ha prodotto sulle superfici una disomogeneità di illuminazione e ombre molto nette, oltre che variabili, durante la campagna di acquisizione. Tale problematica si riflette inevitabilmente sugli elaborati grafici colorimetrici prodotti. Le riprese fotografiche all'interno, invece, sono state impostate con l'obiettivo di illuminare le superfici nel modo il più possibile omogeneo, individuando le sorgenti naturali e i relativi coni d'ombra, e procedendo alla loro compensazione inserendo sorgenti di illuminazione aggiuntive. Ciò ha permesso di garantire una resa cromatica omogenea delle immagini fotografiche, aspetto molto più significativo all'interno, per la presenza di superfici decorate e policrome, che non all'esterno, dove troviamo materiali facciavista con tessitura omogenea.

Dal modello poligonale texturizzato sono state estratte le ortoimmagini fotorealistiche delle superfici esterne e interne della chiesa, che poi sono state sovrapposte ai vari elaborati tecnici. Tali elaborati documentano, dunque, sia la natura geometrica e materica del bene, sia lo stato di conservazione delle superfici, agevolando le valutazioni in merito lo stato di fatto dell'edificio, al fine di una consapevole progettazione in termini di restauro, manutenzione, conservazione, e valorizzazione. In relazione alla scarsa fedeltà cromatica delle ortoimmagini dei paramenti esterni, seppur significative dal punto di vista della mappatura dei materiali e del loro stato conservativo, si è deciso di procedere anche con delle rilevazioni puntuali e relativa schedatura. In particolare, i campioni presi ad esame sono stati selezionati tenendo conto anche della campagna diagnostica condotta sulla

chiesa negli anni 2002-2003 (cfr. par. 3.4).

Lo studio dei materiali costitutivi permette di ottenere informazioni utili a diverse tipologie di indagini.

In primo luogo, la comprensione della loro natura, intesa come composizione chimica e proprietà tecnologiche, permette di identificare i fenomeni di degrado presenti, intervenire su di essi e mettere in atto strategie di intervento preventive a seconda delle azioni ambientali a cui sono soggetti. Agenti atmosferici, inquinamento ambientale e azioni antropiche intaccano i materiali a seconda delle reazioni chimiche che innescano con essi, spesso amplificate dall'assenza di manutenzione ordinaria dei siti culturali.

L'analisi materica e l'identificazione delle tecniche costruttive utilizzate, sono anche elementi chiave nella determinazione della datazione dei manufatti. Spesso l'assenza di fonti storiografiche, documentali e iconografiche rende difficile individuare il periodo di realizzazione delle opere. La tipologia di materiale impiegato, la sua provenienza, il tipo di lavorazione che ha subito, la tecnica di messa in opera e le scelte costruttive possono fornire un quadro critico utile a collocare l'architettura in una determinata epoca storica. Le osservazioni sulla natura materica dei beni in esame vengono raccolte e organizzate in apposite schede per la classificazione delle apparecchiature murarie presenti nella Chiesa di Sant'Antonio Abate e nell'adiacente passaggio coperto dalla sala Severi.

All'interno di tali schede vengono evidenziati: l'ubicazione del campione analizzato all'interno del sito, un'immagine di 1x1 m del campione di muratura e la corrispondente

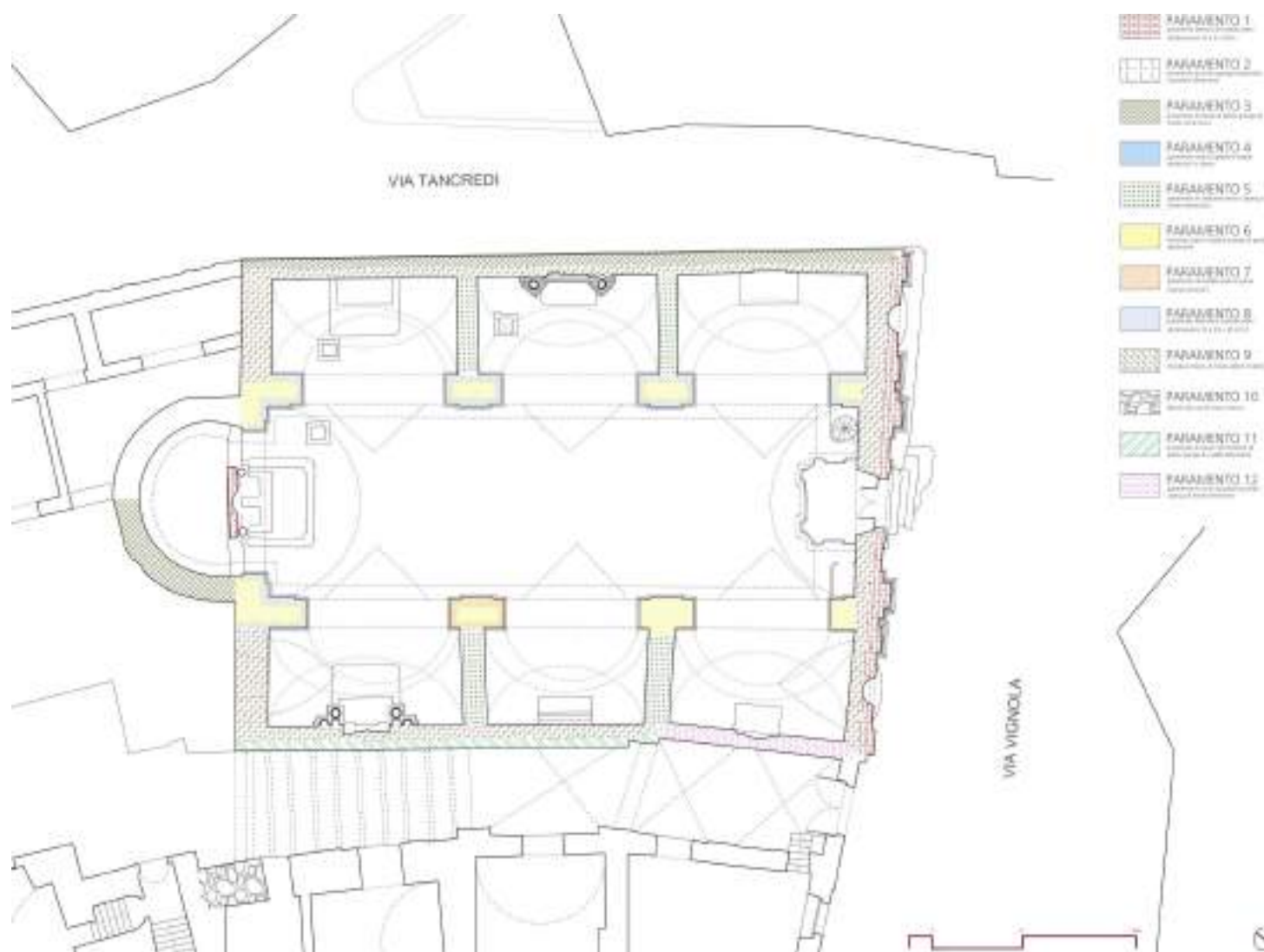


Fig. 20/ Mappatura delle varie tipologie di apparecchiature murarie in vista di pianta.

raccontano la sua tessitura muraria volta ad evidenziare l'andamento degli elementi murari (lapidei o laterizi) e dei giunti di malta, la tipologia di materiale impiegato ed infine le tipologie di lavorazione e di messa in opera. Una sezione della scheda è dedicata, poi, alle osservazioni di elementi peculiari che possono essere presenti, come

forme di degrado visibili, l'inserimento di elementi di consolidamento o di particolare conformazione.

La compilazione delle schede relative all'apparecchio murario, oltre ad essere indispensabile per la messa a sistema delle informazioni raccolte, risulta d'aiuto per la valutazione della resistenza delle murature.

4. Rilievo digitale *Image Based*

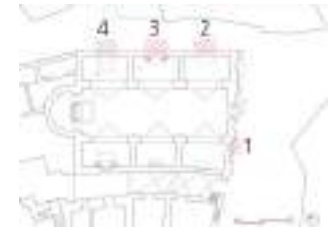
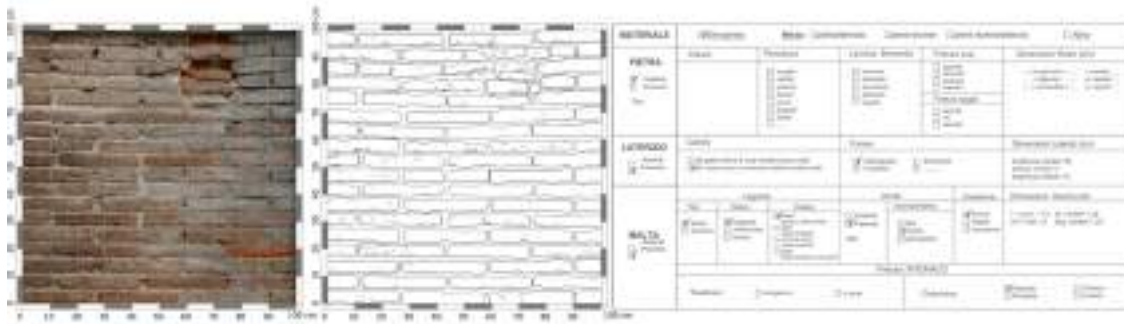


Fig. 21/ Indicazione planimetrica delle schedature delle apparecchiature murarie esterne nn. 1-4.



Fig. 22/ Schedatura dell'apparecchiatura muraria esterna n. 1.

Fig. 23/ Schedatura dell'apparecchiatura muraria esterna n. 2.

Fig. 24/ Schedatura dell'apparecchiatura muraria esterna n. 3.

Fig. 25/ Schedatura dell'apparecchiatura muraria esterna n. 4.

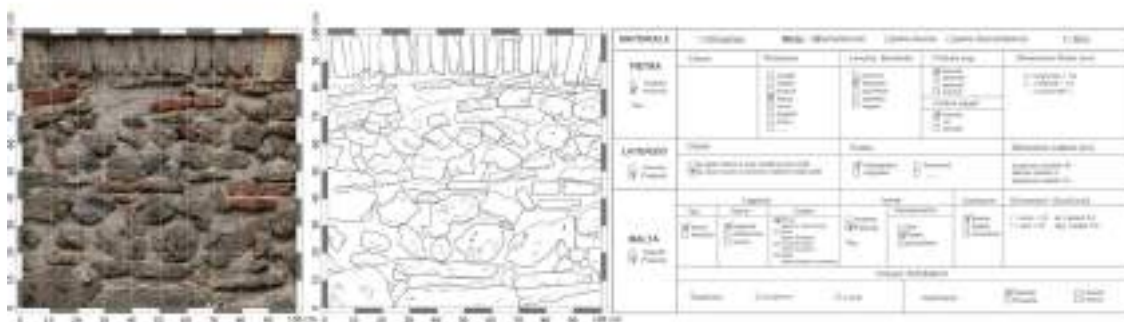
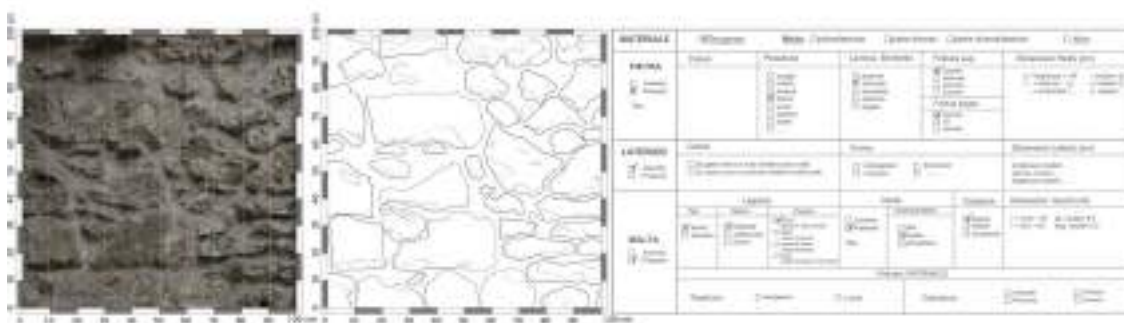




Fig. 26/ Indicazione planimetrica delle schedature delle apparecchiature murarie interne nn. 5-9.



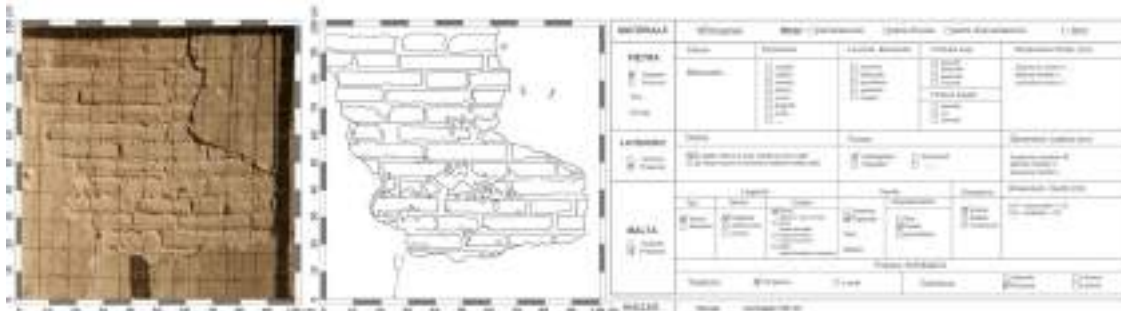
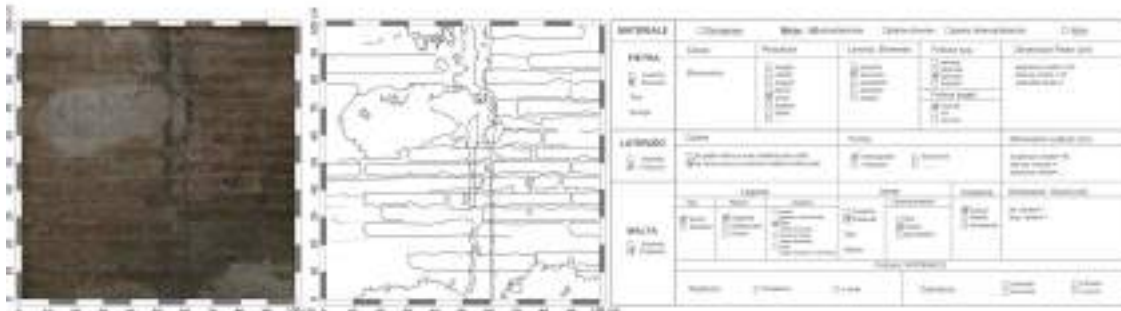
Fig. 27/ Schedatura dell'apparecchiatura muraria interna n. 5.

Fig. 28/ Schedatura dell'apparecchiatura muraria interna n. 6.



Fig. 29/ Schedatura dell'apparecchiatura muraria interna n. 7.

Fig. 30 Schedatura dell'apparecchiatura muraria interna n. 8.



4. Rilievo digitale *Image Based*

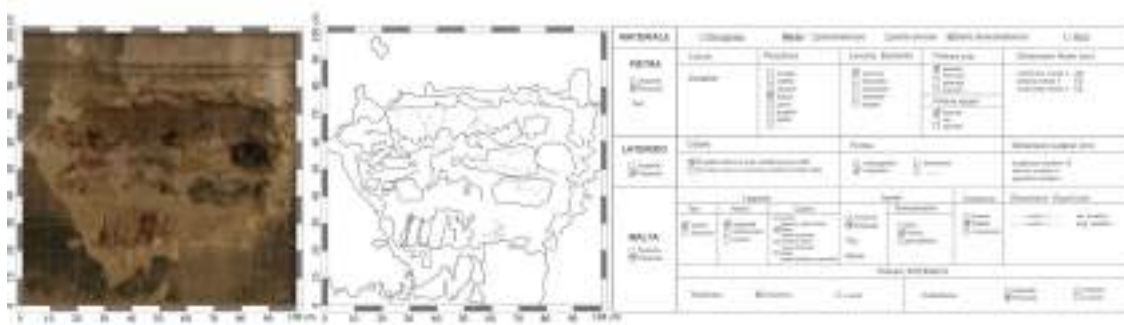


Fig. 31/ Indicazione planimetrica delle schedature delle apparecchiature murarie lungo l'antico passaggio che separava la chiesa dall'ex ospedale, oggi coperto dalle strutture della Sala Severi nn. 10-12.



Fig. 32/ Schedatura dell'apparecchiatura muraria interna n. 9.



Fig. 33/ Schedatura dell'apparecchiatura muraria interna n. 10



Fig. 34/ Schedatura dell'apparecchiatura muraria interna n. 11.

Fig. 35/ Schedatura dell'apparecchiatura muraria interna n. 12.

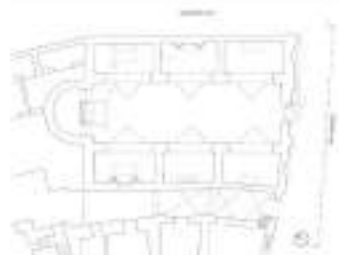


Fig. 36/ Prospetto principale con ortofoto su via del Vignola.

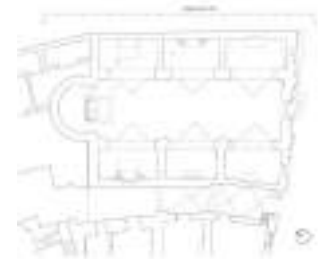


Fig. 37/ Prospetto laterale con ortofoto su via Tancredi.



Fig. 38/ Prospetto con ortofoto del fronte con l'abside, interno al complesso architettonico dell'ex ospedale.



Fig. 39/ Sezione longitudinale AA' con ortofoto.

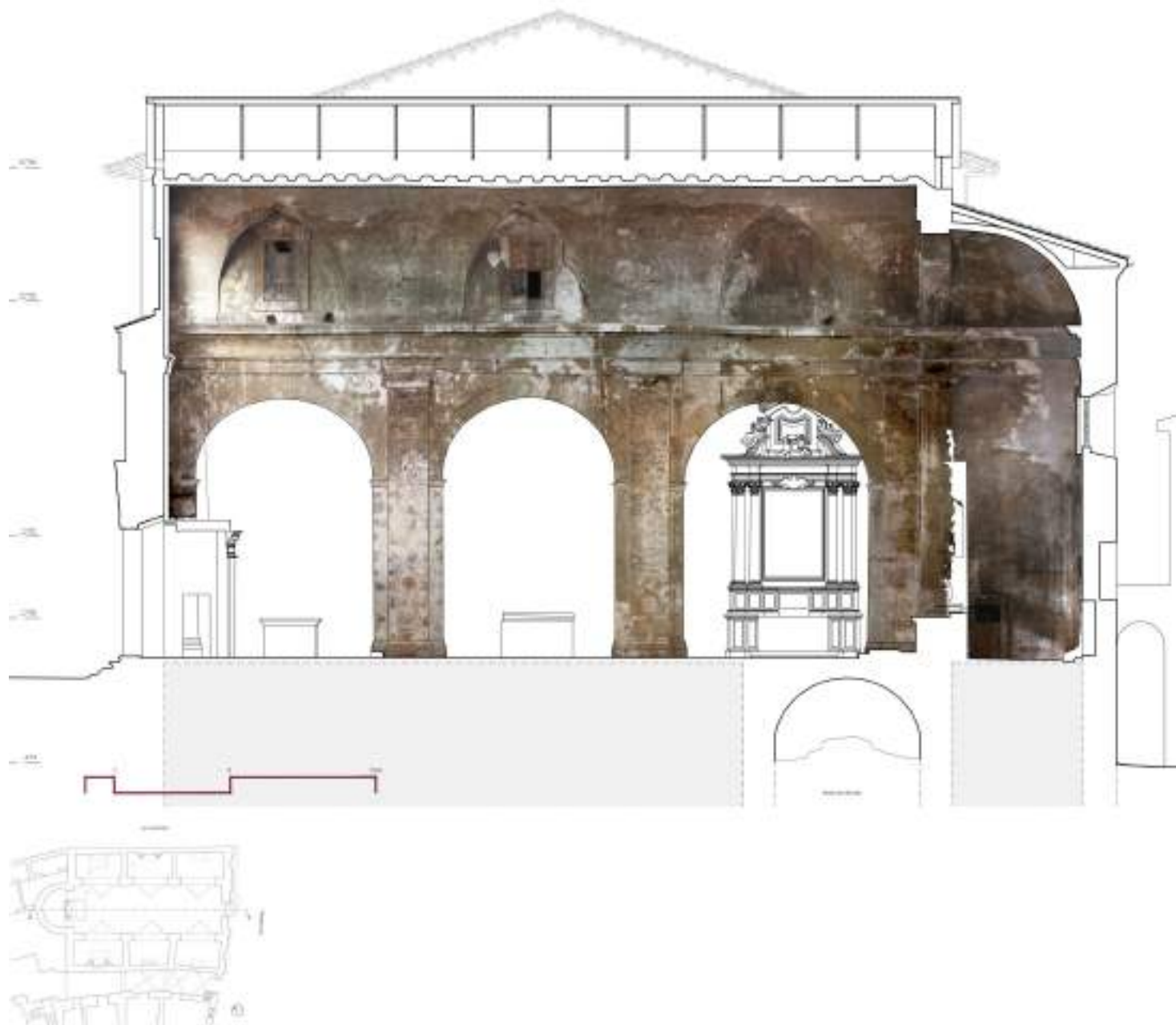


Fig. 40/ Sezione longitudinale BB' con ortofoto.



Fig. 41/ Sezione trasversale CC' con ortofoto.

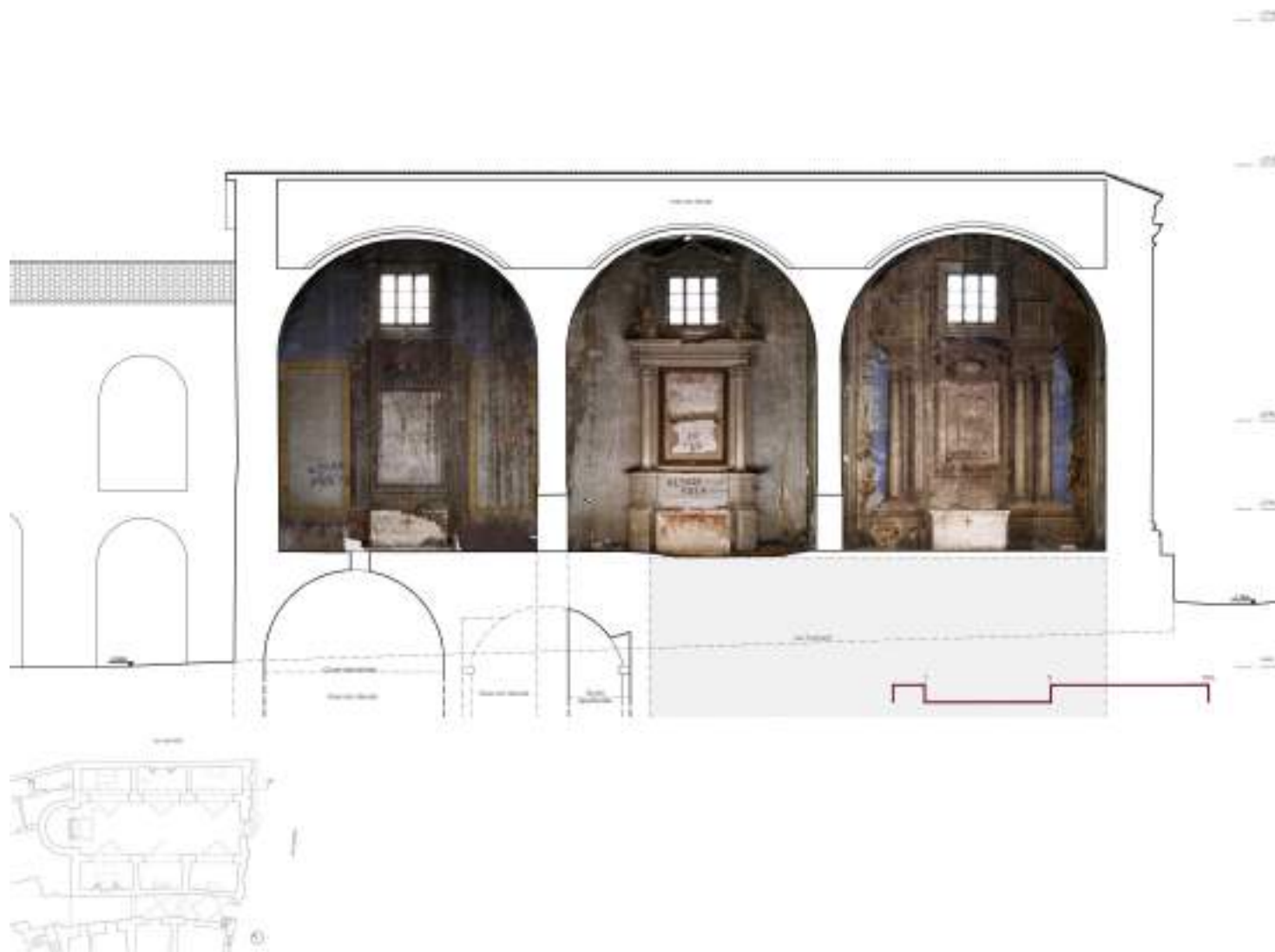


Fig. 42/ Sezione longitudinale DD' con ortofoto.



Fig. 43/ Sezione trasversale EE' con ortofoto.

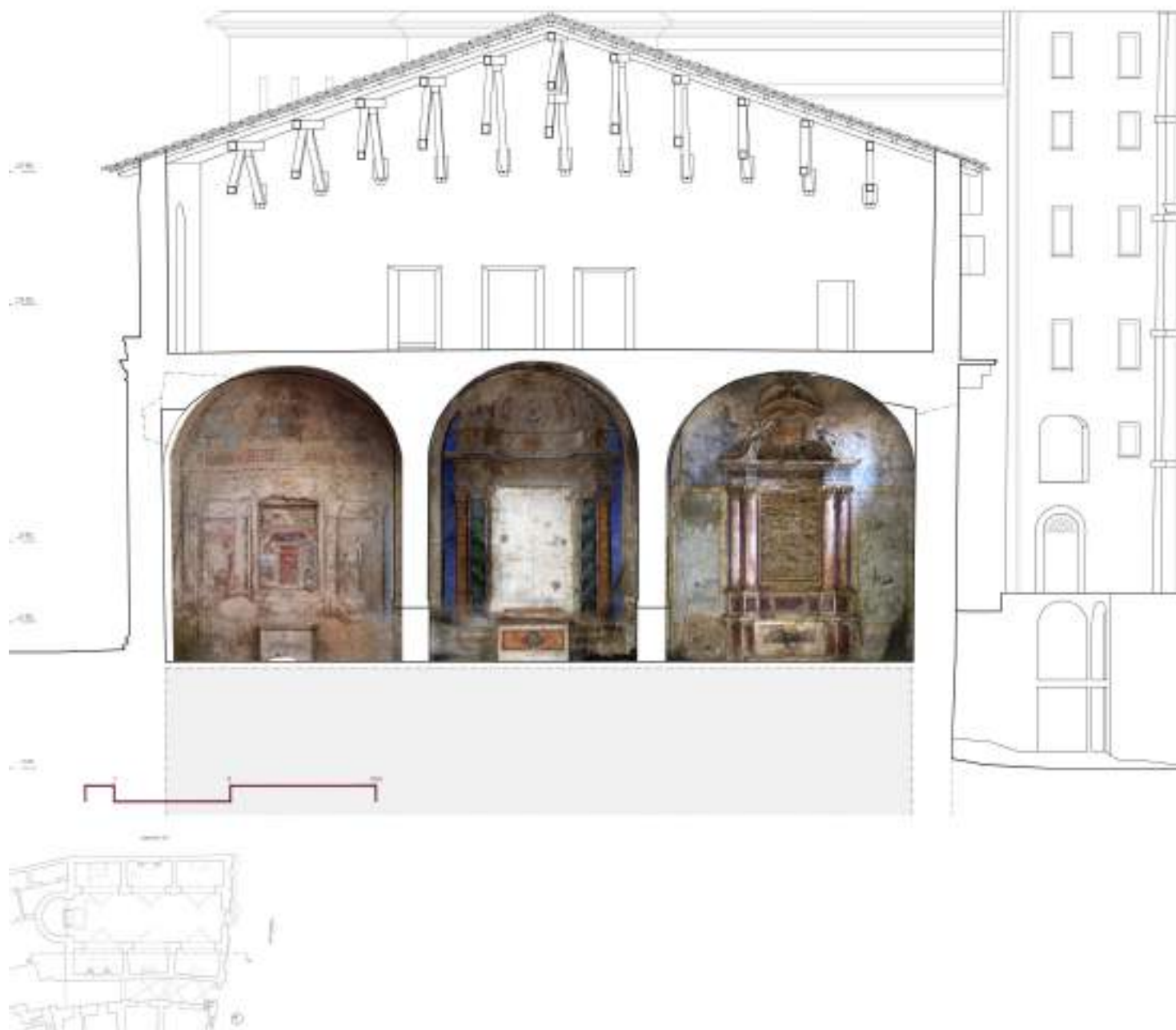


Fig. 44/ Sezione longitudinale FF' con ortofoto.

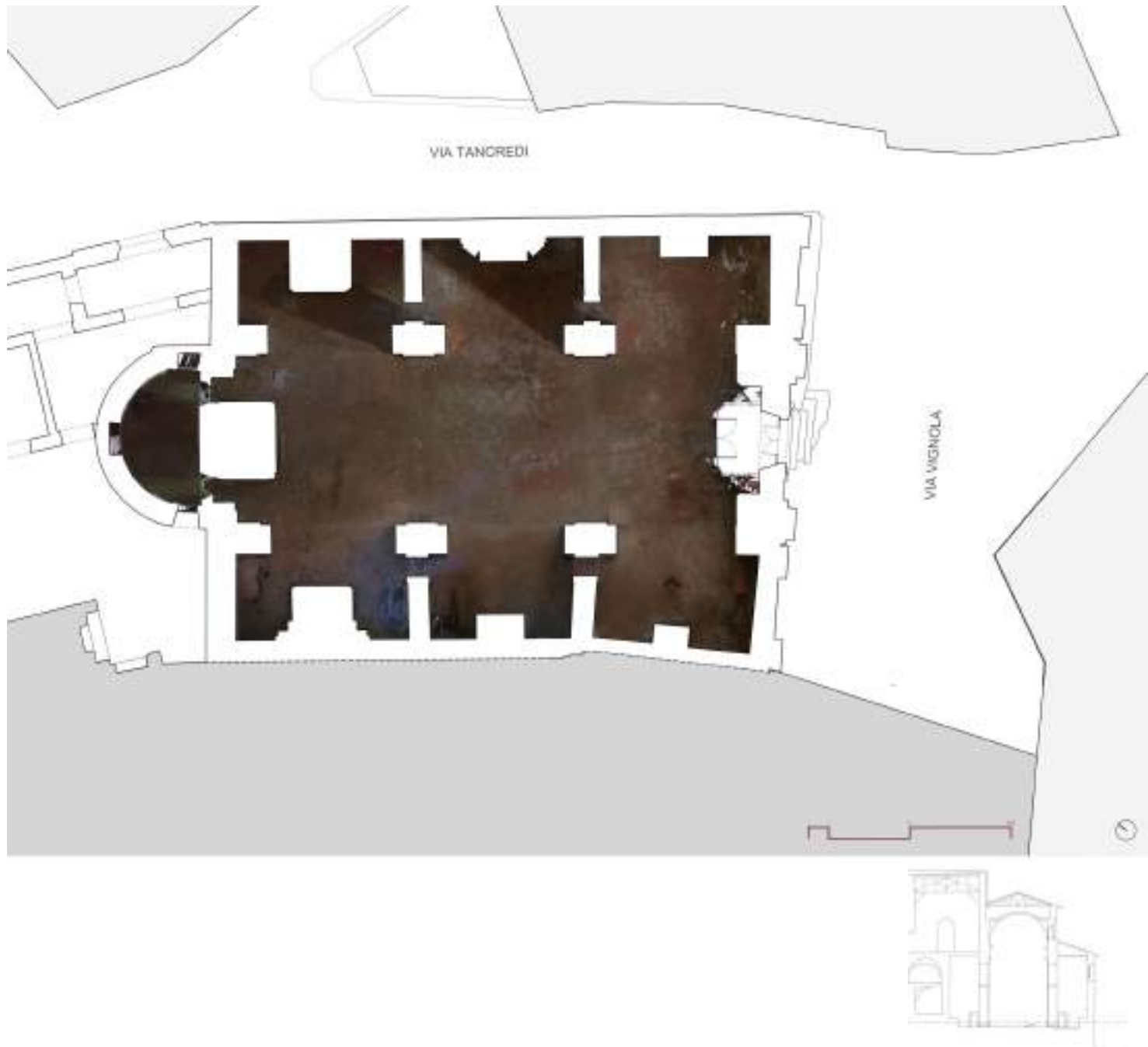


Fig. 45/ Pianta con ortofoto della pavimentazione.



Fig. 46/ Pianta ipografica con ortofoto della volte.

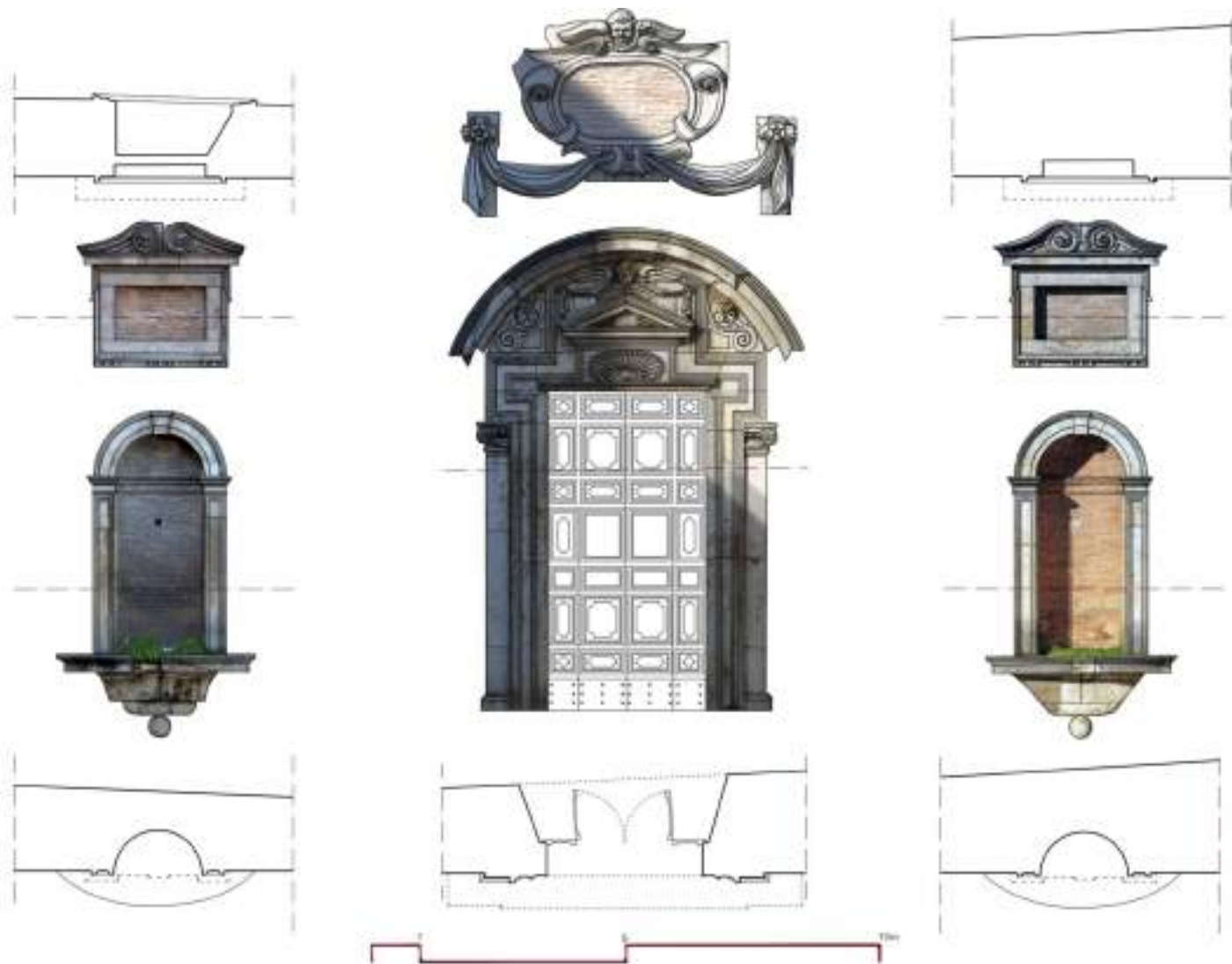


Fig. 47/ Particolari scultorei della facciata principale.

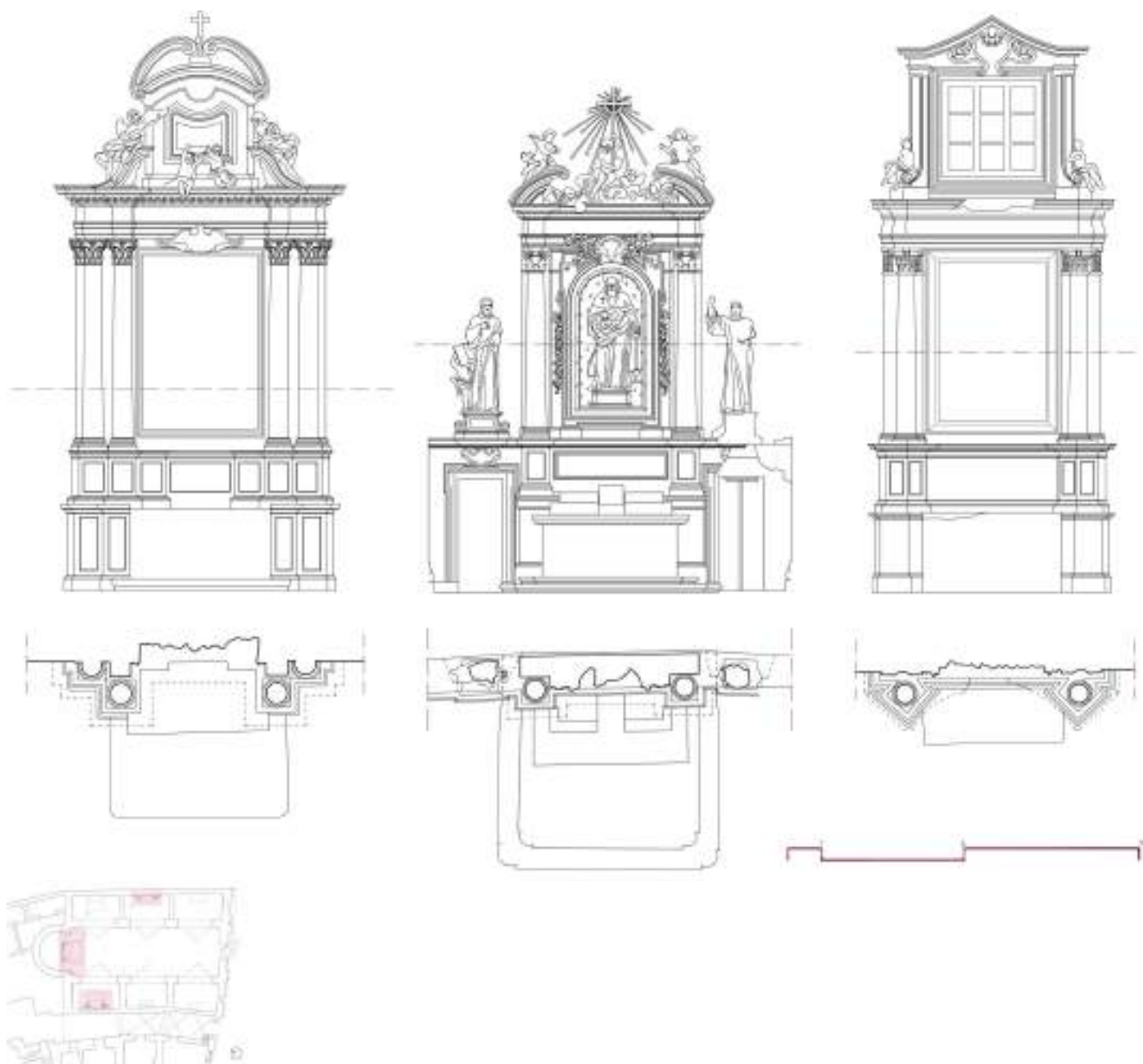


Fig. 48/ Particolari al tratto dell'altare principale e degli altari estradossati.



Fig. 49/ Particolari con ortofoto dell'altare principale e degli altari estradossati.

Note

1 Oggi divisa rispettivamente in: Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per l'area metropolitana di Roma e per la provincia di Rieti; per le Province di Frosinone e Latina; per la provincia di Viterbo e per l'Etruria Meridionale.

2 L'accumularsi del guano dei piccioni in un bene architettonico del centro storico, oltre a essere manifestazione di un forte degrado urbano, è responsabile di importanti danni di corrosione sulle superfici.

3 <https://www.frontierarieti.com/6-lorgano-della-chiesa-di-s-antonio-abate-presso-lex-ospedale/>, Di Flavio, 20212

4 http://www.organosandomenicorieti.it/organo_s_antonio.htm, Estremi redazionali: sopralluogo: 27.07.2007; stesura scheda: 01.08.2007; estensore: Paolo Peretti © Comitato San Domenico Rieti

5. La fotogrammetria si basa sul riconoscimento di elementi comuni presenti su più immagini fotografiche prese da posizioni differenti di una stessa scena. I principi della fotogrammetria risiedono nella possibilità di ricostruire una prospettiva inversa, ovvero nella possibilità di passare dalla rappresentazione prospettica di una scena, alla stima della posizione nello spazio dei punti che la compongono. Basandosi sul concetto che un punto nello spazio è univocamente determinato con due proiezioni, questa tecnica permette di ricostruire la geometria delle strutture architettoniche attraverso la proiezione, in uno spazio tridimensionale, dei punti generati dal calcolo dell'intersezione delle linee ottiche provenienti da almeno due foto. Dal punto di vista operativo, l'applicazione fotogrammetrica prevede di trovare una relazione univoca tra l'oggetto da rilevare (spazio 3D), e le foto dell'oggetto stesso (spazio 2D), ovvero prevede la corrispondenza di singoli punti, presenti sull'oggetto reale, con gli stessi punti presenti sulle foto. Ottenuta tale corrispondenza, sarà poi possibile relazionare qualsiasi punto dello spazio immagine, con il corrispondente punto dello spazio oggetto e, quindi, ricavare le informazioni per la ricostruzione geometrica dell'oggetto stesso.

6 In passato si distinguevano la fotogrammetria analogica e quella analitica: la prima consentiva di determinare i punti nello spazio tramite l'intersezione di raggi omologhi passanti per i punti considerati; la seconda, invece, determinava le coordinate dei punti tramite funzioni di calcolo (lo stesso avviene oggi con la fotogrammetria digitale).

7 De Sanctis, 2015. p.426

8 *Image matching*: si estraggono dai diversi fotogrammi una serie di "punti chiave" detti *features* (punti, spigoli, linee, ecc) che, con un certo grado di probabilità siano riscontrabili su diversi fotogrammi; punti chiave che serviranno per creare le corrispondenze tra le immagini e collegarle tra loro. Tratto da Antonio Lio, Nota B, in De Sanctis, 2015. p.460

9 *Sparse reconstruction*: una volta individuato un numero sufficientemente elevato di features per mezzo di opportuni

criteri geometrici e radiometrici, si individuano delle corrispondenze "apparenti", che formano un primo tentativo di catalogazione di corrispondenze omologhe su diversi fotogrammi. A questo punto è possibile stimare una geometria di presa preliminare ed eliminare le corrispondenze sbagliate. Al termine delle stime, la geometria individuata non verifica le condizioni reali dei fotogrammi, ma fornisce una geometria proiettivamente equivalente a quella reale. Tratto da Antonio Lio, Nota B, in De Sanctis, 2015. p.461

10 *Dense reconstruction*: la nuvola di punti a bassa densità viene infittita aumentando enormemente il numero dei punti; i dati relativi alla posizione x,y,z dei punti chiave vengono utilizzati come punti di partenza per estendere l'analisi delle immagini alle zone prossimali ai punti chiave e riconoscere ed estrarre la posizione x,y,z degli elementi circostanti. Tratto da Antonio Lio, Nota B, in De Sanctis, 2015. p.462

11 *Meshing*: modello poligonale costruito sulla base della nuvola densa i cui punti sono i vertici delle superfici triangolari che ne costituiscono la maglia.

12 *Texture mapping and Rendering*: i fotogrammi vengono tra loro uniti tramite algoritmi stitching e proiettati sulle superfici della *mesh* aggiungendo così al modello geometrico anche le proprietà che caratterizzano le superfici dell'oggetto reale: il colore, la finitura, la grana, ecc.

13 *Iterative closest point (ICP)* è un algoritmo sviluppato per minimizzare le differenze tra due nuvole di punti (Somani et al. 1987; Besl 1992).

Proporzioni e unità di misura

La Chiesa di Sant'Antonio Abate mostra, nel suo impianto planimetrico, una proporzione significativa, che lega il diametro della circonferenza direttrice della volta (8,64 m) alla lunghezza dell'aula (lcorrispondente a 25,93 m per una larghezza di 8,64 m) secondo un rapporto di 1:3.

In facciata, invece, è stato riscontrato un rapporto di 1:2 tra l'altezza e la larghezza del primo ordine; lo stesso rapporto proporzionale si ritrova anche nel secondo ordine, rimasto incompiuto, considerando un'altezza che arrivi fino alla tangenza con il profilo della volta.

Per quanto concerne gli aspetti metrologici, è individuabile la misura del palmo romano rinascimentale¹ in diversi degli elementi della facciata, a partire dalla larghezza delle para-

ste, pari a 5 palmi e dalla sua altezza, comprensiva del basso piedistallo, di 47 palmi. Trattandosi di un'opera del Vignola, è stato inevitabile svolgere un raffronto con i rapporti proporzionali codificati dall'architetto nel suo trattato, sia nell'impianto planimetrico che in alzato.

Nella *Regola delli cinque ordini dell'architettura*, Vignola, sulla base di un metodo proporzionale deduttivo unificante, stabilisce che la trabeazione misuri un quarto dell'altezza totale della colonna, inclusa la base e il capitello, per tutti gli ordini architettonici. Considerando come modulo proporzionatore il raggio della colonna valutato all'imoscapo, per l'ordine tuscanico, individuabile nella chiesa reatina, si ha la colonna alta 14 moduli, il fusto 12 moduli, architrave, fregio e cornice 3,5 moduli.

Fig. 1/ Analisi proporzionale della chiesa in alzato: sezione trasversale. Il modulo interno, pari alla metà della larghezza della parasta, è di 70 cm. L'altezza della parasta misura 14 moduli pari a 40 palmi (8 canne architettoniche).

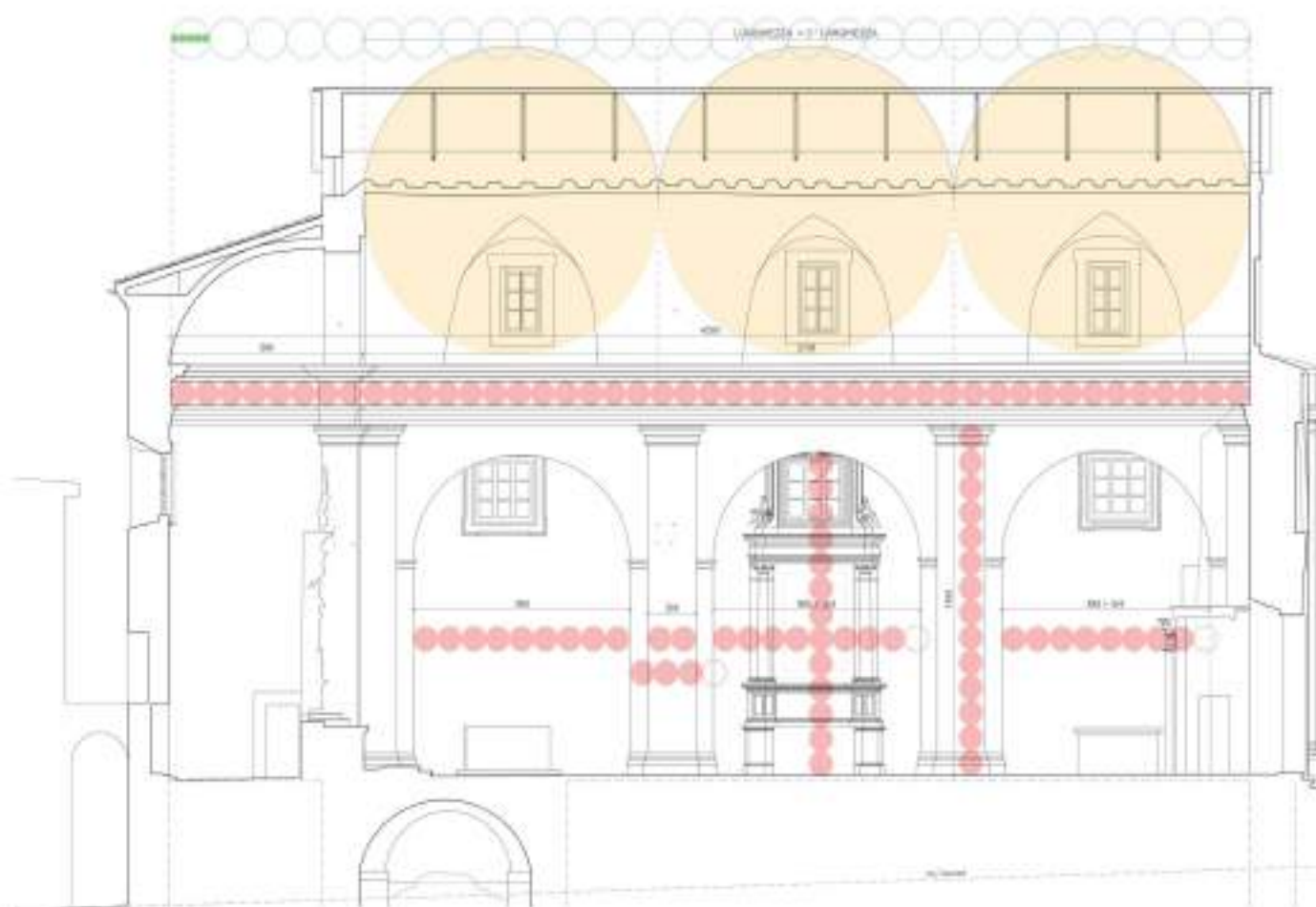


Nella Chiesa di Sant' Antonio Abate è riconoscibile una proporzione differente tra gli ordini interni e quelli esterni.

Per quanto concerne l'interno, la navata è articolata in tre campate con paraste prive di piedistallo, sulle quali corre continua la trabeazione.

Le proporzioni di paraste e colonne rispettano i postulati della *Regola* per l'ordine tuscanico: con un modulo pari a 70 cm, l'altezza da terra della chiave dell'arco è pari a

13 moduli, la distanza tra chiave e architrave è di un modulo e, di conseguenza, la quota della cornice, equivalente alla colonna priva di piedistallo, è di 14 moduli. Tuttavia, la dimensione degli intercolumni delle arcate risultano dilatate rispetto alla *Regola*, che vorrebbe per l'ordine toscano privo di piedistallo una larghezza pari a 6 moduli e mezzo, seguendo, invece, con buona approssimazione, il proporzionamento dell'ordine toscano con piedistallo: è di circa 8 moduli



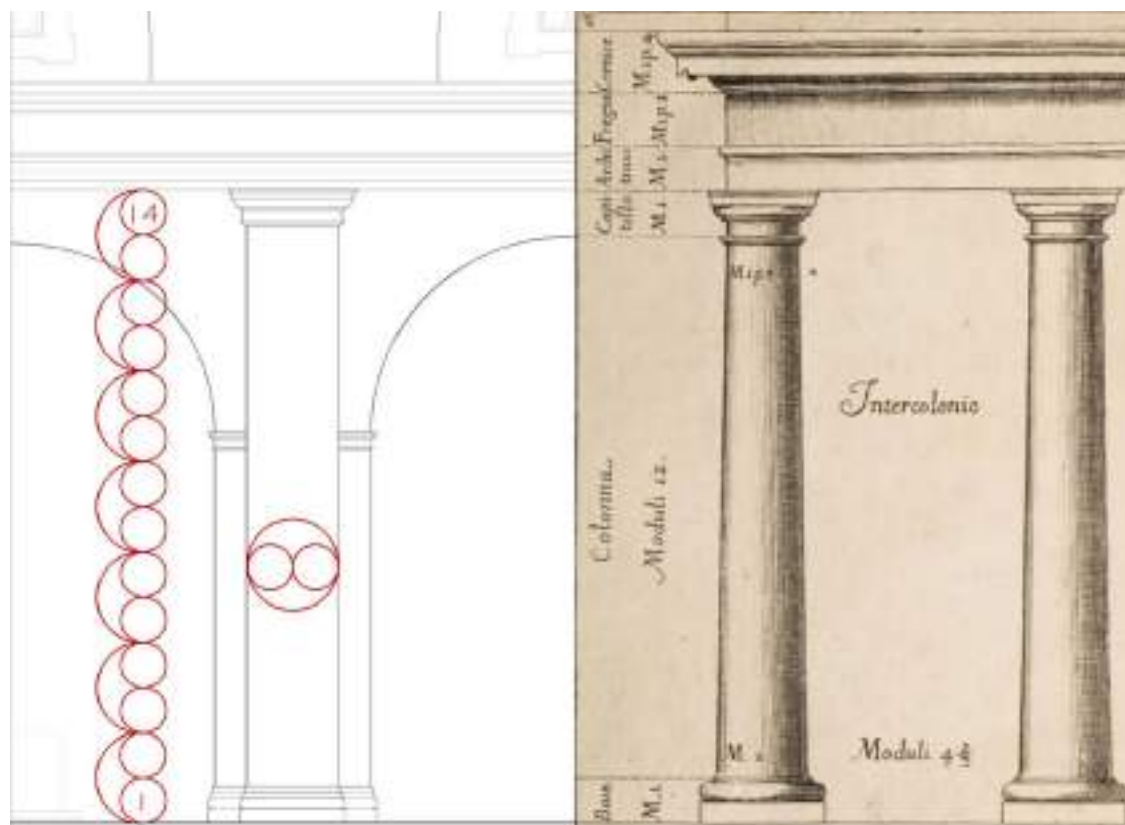
e $3/4$, infatti, l'intercolumnio delle cappelle centrali e di quelle adiacenti alla facciata, così come definito dal Vignola, mentre è di 9 moduli l'intercolumnio delle cappelle ai lati dell'altare maggiore. In disaccordo con il trattato è anche la larghezza dei pilastri, superiore ai 3 moduli individuati dal Vignola per l'ordine tuscanico privo di piedistallo, di cui 2 per la parasta e $1/2$ modulo per ognuno dei pilastrelli di sostegno alle arcate, ad essa addossati.

Non rispettano quanto indicato dal Vignola neppure le altezze di architrave, fregio e cornice, la cui misura complessiva è inferiore ai 3,5 moduli stabiliti nella *Regola*.

Anche se si considerasse la quota d'imposta della volta a botte a tutto sesto, rialzata di 42 cm rispetto alla trabeazione, e si ipotizzasse che la cornice arrivasse a tale quota, si otterrebbe comunque una trabeazione alta 3 moduli, anziché i 3,5 suggeriti dal Vignola. La lunghezza dell'aula è pari a 37 moduli

Fig. 2/ Analisi proporzionale della chiesa in alzato: sezione longitudinale. Complessivamente, l'aula misura 28 canne architettoniche, di cui 5 l'abside e 23 l'aula. La lunghezza dell'aula è in un rapporto di 3 a 1 con la sua larghezza, misura pari al diametro della circonferenza direttrice della volta.

Fig. 3/ Comparazione tra il proporzionamento dell'ordine architettonico interno della Chiesa di Sant'Antonio e la *Regola*: colonne tuscaniche con trabeazione.



dell'ordine interno, ai quali si aggiungono gli 8 dell'abside, per un totale di 45 moduli. Le campate hanno misura regolare in larghezza, corrispondente a 12 moduli, mentre si rilevano alcune irregolarità relative alla lunghezza.

Eccezioni al trattato per il proporzionamento delle luci delle arcate e della trabeazione non sono nuove nelle opere del Vignola, ritrovandosi anche, ad esempio, nella Chiesa di San Lorenzo a Sant'Oreste al Soratte. Progettata nel 1568, come Sant'Antonio Abate, San Lorenzo mostra un ampliamento della misura dell'intercolumnio, accompagnato però, a differenza della chiesa reatina, anche

da una maggiorazione dell'altezza dell'arcata rispetto a quanto indicato dal Vignola per l'ordine dorico. La trabeazione, invece, risulta decisamente meno alta dei 4 moduli previsti nella *Regola* per l'ordine dorico, abbassando sensibilmente la quota dell'imposta della volta. Inoltre, per evitare che la ghiera dell'arco intercettasse l'architrave, a causa della sua quota più alta, questo era stato realizzato solo al di sopra dei capitelli. Per bilanciare le modifiche all'impalcato canonico fu poi eliminato il fregio, cosicché solo la cornice corresse continua lungo i muri, ad una distanza dalle arcate ridotta². Tali modifiche agli elementi dell'ordine architettonico

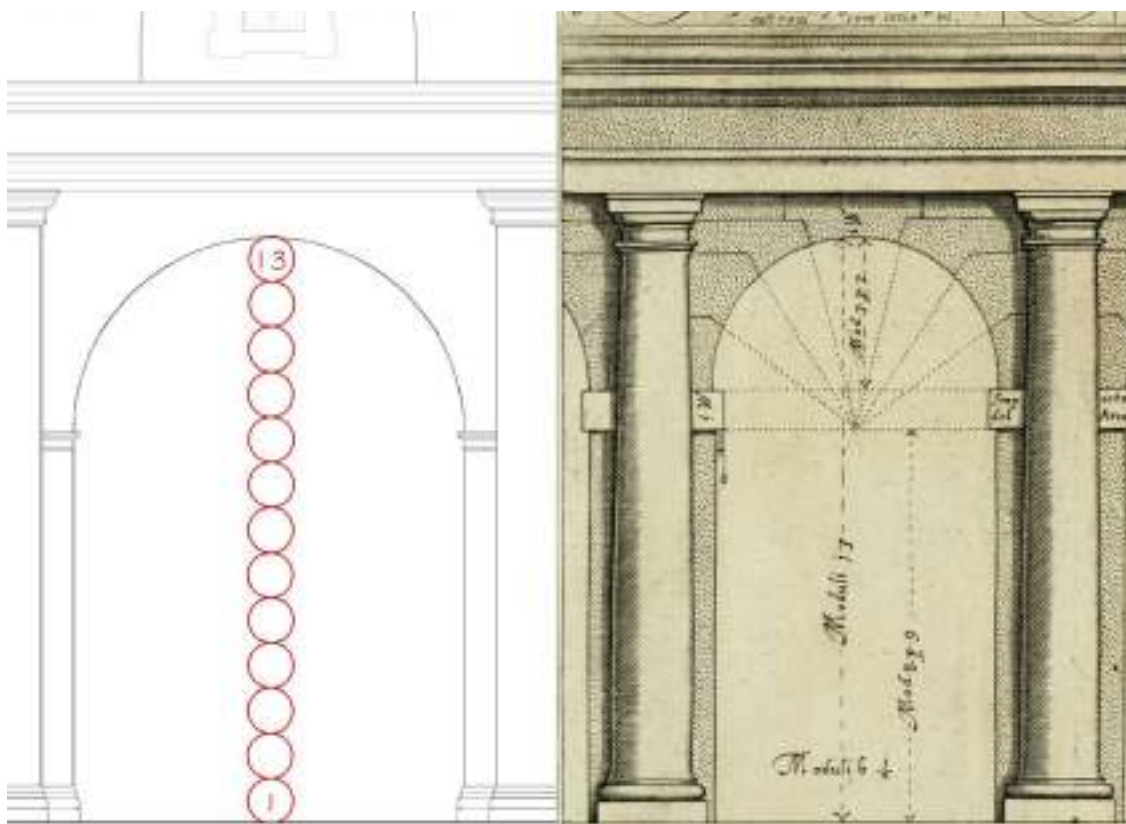


Fig. 4/ Comparazione tra il proporzionamento dell'ordine architettonico interno della Chiesa di Sant'Antonio e la *Regola*: porticato con semicolonne addossate di ordine tuscanico.

e alle relative dimensioni, riscontrate nella Chiesa di San Lorenzo ma anche in quella di Sant'Antonio Abate, sembrano evidenziare come Vignola fosse propenso a modificare la trabeazione in maniera da poter risolvere specifiche questioni che potevano sorgere nella progettazione e realizzazione delle singole opere.

L'applicazione della *Regola* è meno rigida nella facciata, dove il capitello delle paraste rinvia al tuscanico mentre la base, con doppio toro, rimanda al composito. L'ordine architettonico mantiene un rapporto proporzionale con la larghezza della parasta, ma con una particolarità: questa è larga

1,5 volte – anziché due – il modulo (75 cm) ottenuto dividendo in 14 parti la sua altezza totale, incluso anche il basso piedistallo. Tale anomalia potrebbe essere interpretata come un espediente progettuale finalizzato a conferire uno slancio verticale maggiore ad una facciata che, a causa della ridotta sezione stradale, non può beneficiare di una visione assiale. Anche i tre campi in cui è suddivisa la facciata sono in relazione con il modulo dell'ordine: quello centrale, considerando la luce dell'arco di ingresso, presenta una larghezza pari a 8 moduli, mentre i laterali sono larghi 4 moduli e mezzo. La larghezza degli ambiti laterali corrisponde, dunque, a

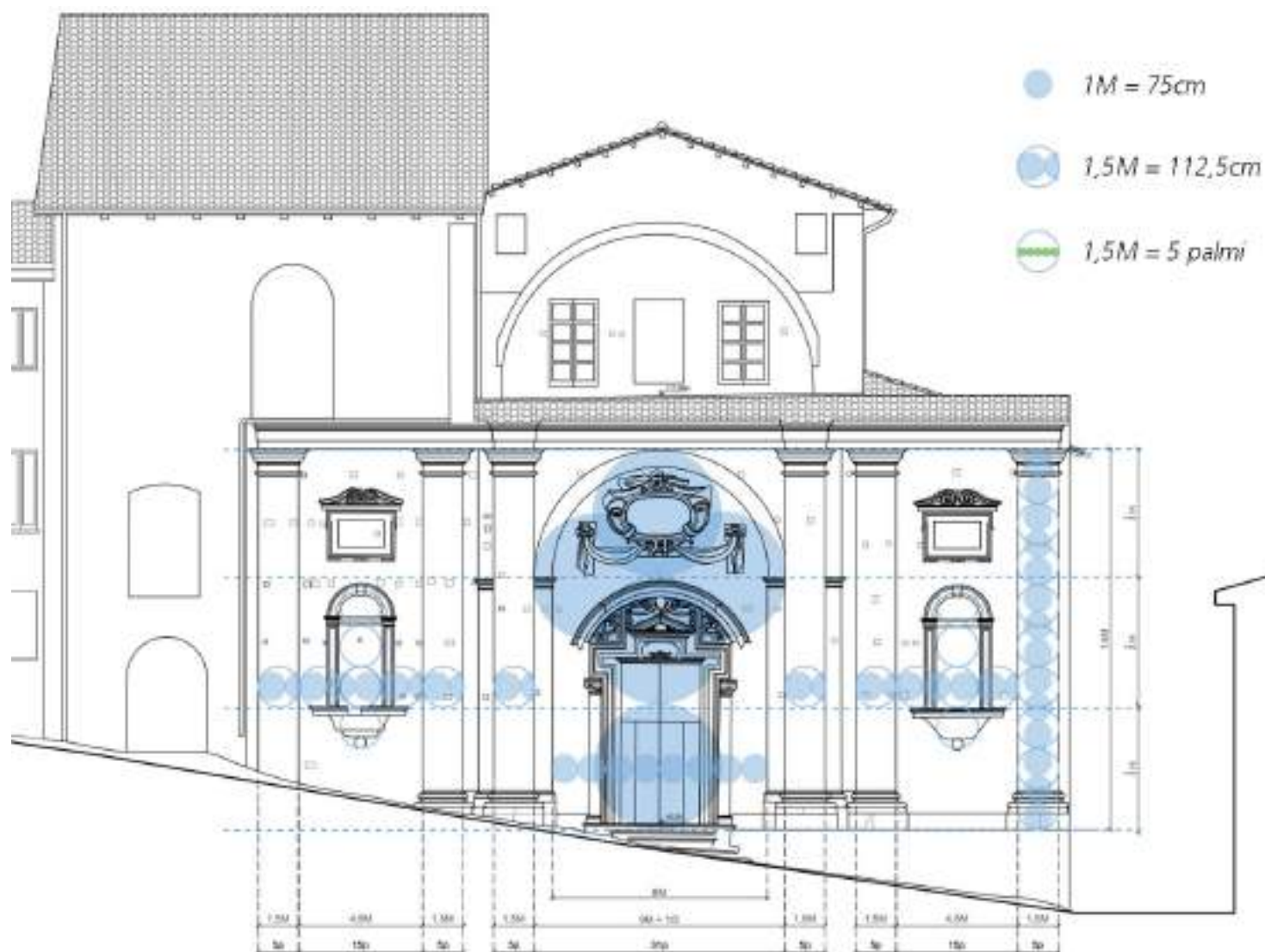
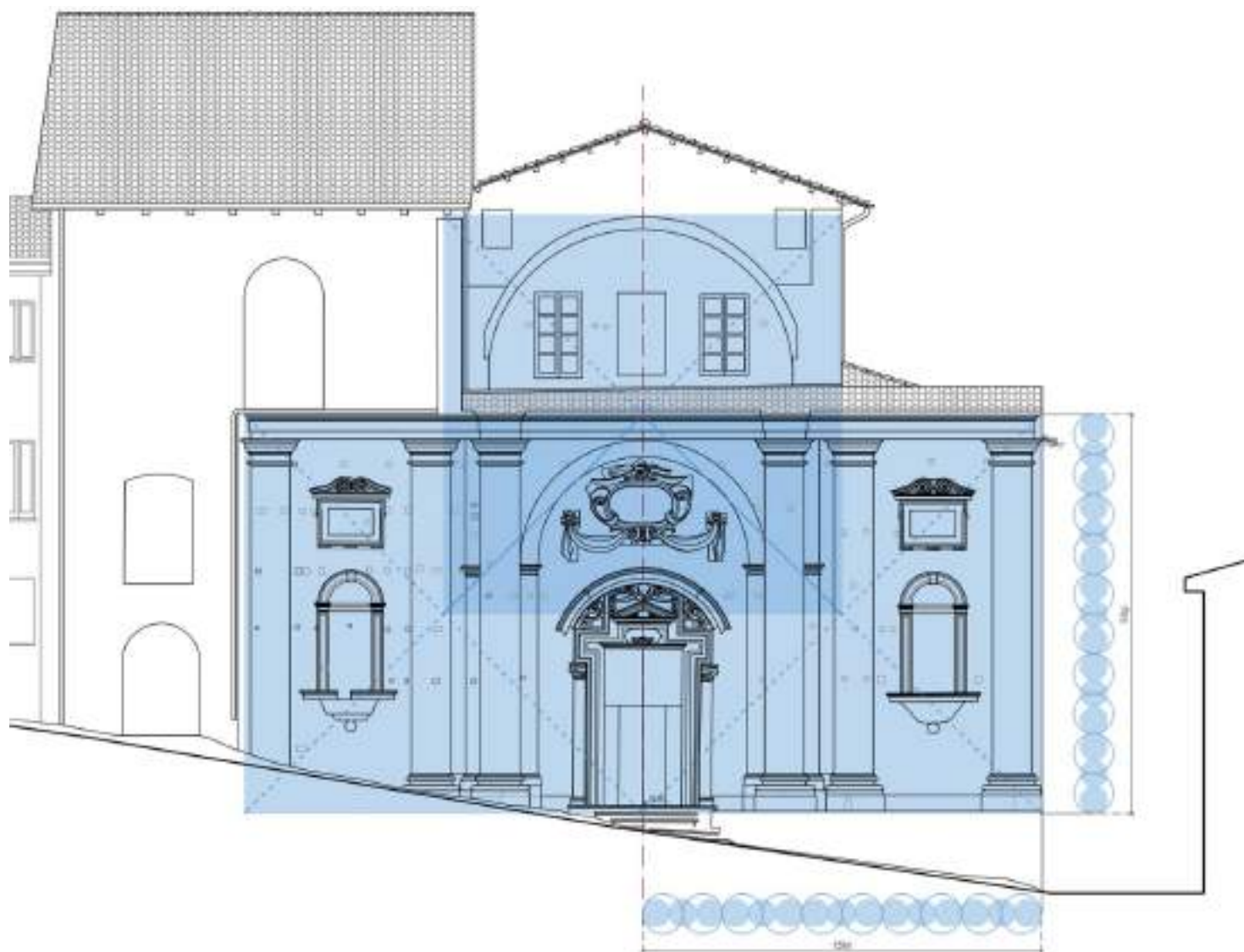


Fig. 5/ Analisi della facciata: il proporzionamento secondo il modulo ricavato dividendo in 14 parti l'altezza totale della parasta, e secondo l'altezza della parasta. Le quote del disegno sono espresse in metri e in palmi romani rinascimentali, unità di misura riscontrabile nella fabbrica.

tre volte la larghezza della parasta. Il campo centrale, invece, presenta una proporzione tra larghezza e altezza di 2:3, vale a dire che la sua ampiezza è pari a 2/3 dell'altezza della parasta. Lo stesso posizionamento degli elementi architettonici segue tale ripartizione in terzi: la quota di imposta dell'arcone che

inquadra l'ingresso è a 2/3, il portale occupa all'incirca 2/3 dell'altezza dell'ambito, mentre il festone è collocato nel terzo rimanente. Infine, anche le dimensioni complessive della facciata sono riconducibili alla larghezza della parasta e al modulo, in quanto il quadrato che proporziona il prospetto ha dimensione



pari a 15 moduli, ossia 10 volte la larghezza della parasta.

Nonostante siano stati realizzati successivamente dallo scarpellino Gregorio Fontana, nel 1611, rispondono alla *Regola* anche alcuni degli elementi decorativi, come il capitello, la base attica delle paraste e le nicchie

laterali, caratterizzate da un rapporto tra larghezza e altezza di 2:5.

Infine, volendo mettere in relazione la dimensione degli elementi interni con quelli esterni della facciata principale, si nota una marcata differenza metrica tra i due ordini, con quello in facciata più alto di quello interno.

Fig. 6/ Analisi delle proporzioni della facciata: il primo ordine è dimensionato secondo due quadrati affiancati; nella parte superiore, lo stesso quadrato inverte la volta. Tale quadrato è in relazione con la larghezza della parasta (il lato è pari a 15 moduli, ossia 10 volte la parasta).



Fig. 7/ Le Apparecchiature murarie e gli allineamenti mostrano la singolarità della prima cappella a sinistra dell'ingresso, frutto di una probabile preesistenza.

Tale difformità è comunque ricorrente nel Vignola:

Quasi sempre volumi esterni e spazi interni sono pensati in modo quasi contrapposto [...] Tuttavia la sottile sconnessione tra esterno e interno e la libertà sintattica nell'uso dei partiti sono abilmente compensate dall'unitaria, spesso magistrale organizzazione complessiva dell'impianto.³

In Sant'Antonio Abate, l'unitarietà dell'impianto si legge anche nella proporzione tra i moduli dei due ordini architettonici: la larghezza della parasta interna (140 cm) è

in rapporto di 5:4 con quella della parasta esterna (112 cm).

Nonostante le irregolarità evidenziate nelle analisi della pianta e degli alzati, dietro il disegno della Chiesa di Sant'Antonio Abate si può comunque riconoscere l'operato del Vignola nel proporzionamento dell'architettura secondo i dettami della *Regola*.

Le difformità individuate, piuttosto, possono essere lette come una naturale conseguenza dell'adeguamento del progetto del Vignola, realizzato postumo, alle specifiche condizioni del sito e alle preesistenze architettoniche.

Fasi costruttive

A conclusione delle ricerche archivistico-bibliografiche e delle analisi effettuate, si sono ricostruite le diverse fasi che hanno portato alla realizzazione della Chiesa di Sant'Antonio Abate, così come si presenta oggi.

L'antico ospedale di Rieti, la cui fondazione risale al 1337⁴, includeva sin dagli inizi una piccola cappella con altare, campane e annesso cimitero.

Nel 1468, grazie anche al sostegno della città di Rieti, l'istituzione ospedaliera sostituisce la cappella con una piccola chiesa⁵, probabilmente corrispondente, nell'edificio attuale, alla prima cappella sul lato sinistro dell'ingresso. Tale ipotesi di collocazione della primitiva chiesa si fonda su più osservazioni: la diversa giacitura delle pareti della prima cappella a sinistra dell'ingresso, mostrata dal rilievo; la differente composizione delle murature e dei pilastri (interamente di pietra sponga in tale cappella; con nucleo in pietra sponga e rivestimento in laterizi negli altri pilastri); presenza di 3 strati di pitture parietali, ben distinguibili grazie al degrado degli strati di supporto del dipinto, anziché solo 2 come nelle altre cappelle.

Nel 1570, la Compagnia del Sacramento, che aveva assunto la direzione dell'Ospedale nel 1535, decise di costruire una nuova e più ampia chiesa⁶, affidandone la progettazione a Jacopo Barozzi da Vignola (1507-1573).

A conferma della paternità vigolesca della chiesa reatina vi sono i due mandati di pagamento registrati nell'Archivio della Compagnia che, prima di essere andati persi dopo la Prima Guerra mondiale, erano stati trascritti dallo studioso Angelo Sacchetti Sasseti⁷:

Fabrica di Sant' Antonio di Vienna.

13 luglio 1570.

È ordinato che li predetti priori m. Vinc.o, m. Gio. Carlo, et Paolo della Nave accordeno il Vignola m. Iacobo barozo Architectore de quello selli habia a dare per la sua fatiga come per la venuta costi in Rieti per disegnare la fabrica da farse per Sancto Antonio de Vienna domenica passata del ... di nove del decto mese de julio del 70.⁸

Fabrica di Sant' Antonio di Vienna.

4 settembre 1570.

Se propone se piace se recognosca il Vignola ultra li sei scuti li sono dati de (sic) per la spesa per la sua fatiga ha usata nel modello della ecl.a de Santo Antonio et se piacciono li Capitoli per la fabrica. Quod consilium fuit obtentum pall. undecim in alba buss. reptis, nulla in nigra.

It. è ordinato che al Vignola selli diano per più scuti quattro.⁹

Il progetto del Vignola, dunque, fu tanto apprezzato da far aggiungere ulteriori quattro scudi al compenso iniziale dei sei.

Tuttavia, per motivi sconosciuti, la costruzione della fabbrica fu avviata solo nel 1586, tredici anni dopo la morte dell'architetto.

I lavori procedettero piuttosto lentamente tanto che, nel 1605, erano giunti appena alla metà e, nel 1606, arrivarono al cornicione. Nel 1613 venne costruita la volta che, però, essendo giudicata troppo bassa, fu demolita e ricostruita; nel 1618 la chiesa fu mattonata; nel 1619 il maestro Francesco de Franciscis di Roccasinibalda pose la pietra dell'altare maggiore e i gradini di travertino dell'ingresso. Per quanto riguarda l'esterno, nel 1611, lo scalpellino Gregorio Fontana scolpì il portale,



Fig. 8 La prima cappella a sinistra dell'ingresso: i fenomeni di degrado dello strato di finitura mostrano tre livelli di pitture parietali, anziché due come per le altre cappelle.

le basi e i capitelli delle lesene, mentre, nel 1616, il maestro Curzio Giannini realizzò la copertura al di sopra della volta, "conforme al disegno" di progetto¹¹.

La chiesa venne inaugurata nel 1620 (come testimonia la targa posta a memoria al suo interno), lasciando la facciata incompleta nel secondo ordine.

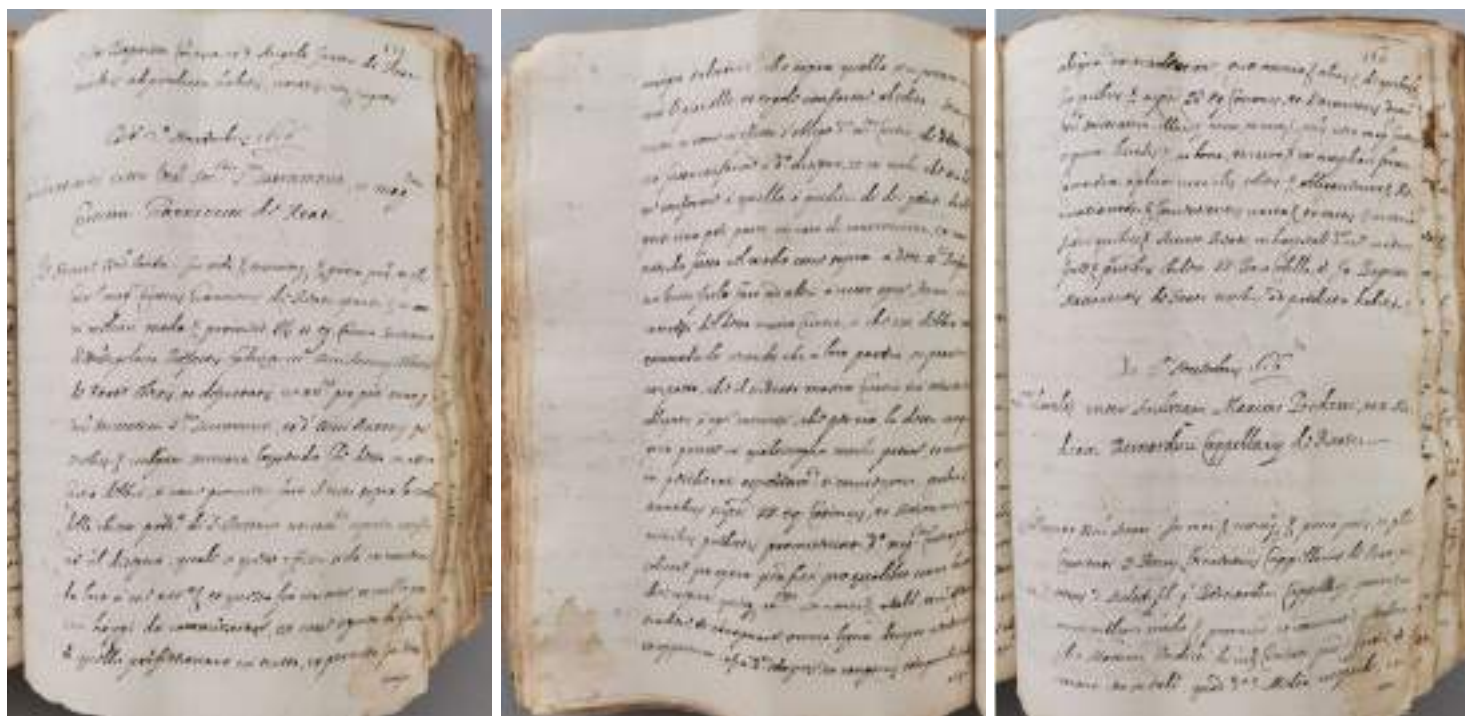
Nessun riscontro archivistico è stato trovato sul coinvolgimento di Martino Onorio Longhi (Viggiù 1568 - Roma 1619) nella realizzazione della chiesa, ipotizzato da alcuni studiosi¹².

Nel 1899, il continuo processo di ampliamento che aveva interessato l'ospedale nei secoli, arrivò ad inglobare la chiesa: lo stretto passaggio laterale che la separava dall'ospedale venne coperto da un nuovo fabbricato che, con la cosiddetta sala Severi, andava a pog-

giarsi sulle volte delle cappelle sul lato sinistro¹³.

Negli anni 1989-1990, la chiesa fu oggetto di un parziale intervento di consolidamento, che interessò la copertura, le murature e le volte della navata e delle cappelle laterali su via Tancredi¹⁴.

In particolare, venne smontata la vecchia copertura lignea costituita da capriate all'italiana con saette fuori dal piano – che fornivano un appoggio intermedio alle travi di colmo –, arcarecci, travicelli e manto di copertura formato da piastrelle di laterizio, coppi e controcoppi. Al suo posto, vennero installati capriate in acciaio, arcarecci metallici a sezione a doppio T, tavelloni in laterizio, coppi e controcoppi. Venne inoltre realizzato un cordolo in cemento armato imperniato alla muratura sottostante,



mentre le arcate che separano l'aula dalle cappelle laterali furono rinforzate con iniezioni armate di malta cementizia. Sulle volte dell'aula e delle cappelle su via Tancredi fu realizzata una cappa armata, ancorata ai rin fianchi laterali tramite delle perforazioni armate.

Nel 1994-1995, in occasione dei lavori di consolidamento dell'edificio attiguo alla chiesa, fu realizzata una controvolta in calcestruzzo armato anche sulle cappelle laterali su cui poggia la Sala Severi¹⁵.

Interessata dal terremoto di Umbria e Marche del 1997, la chiesa è stata dichiarata inagibile nel 2003 da una commissione incaricata dal Sub-Commissario Sisma. Vennero pertanto stanziati dei fondi per gli interventi di restauro, ma l'unico risultato raggiunto furono alcuni studi effettuati sulla chiesa, consistenti nelle

indagini diagnostiche relative alle murature, alle fondazioni e al terreno.

Ri-conoscere i valori della Chiesa di Sant'Antonio Abate

La Chiesa di Sant'Antonio Abate, per tipologia e caratteristiche architettoniche, rappresentò per il contesto reatino una completa e totale innovazione, manifestazione di quella modernità frutto dei nuovi indirizzi architettonici in ambito religioso. Quest'opera ha consentito al Vignola di applicare e sperimentare i dettami del Concilio di Trento ad una scala minore rispetto al suo capolavoro religioso, la Chiesa del Gesù a Roma, contribuendo in maniera sostanziale alla definizione di un tipo architettonico che tanta importanza rivestirà per l'architettura gesuitica.

Fig. 9/ Affidamento al maestro Curzio Giannini dell'incarico per la realizzazione della copertura sopra la volta della chiesa secondo il disegno di progetto (Arch. Not., atti di Maro Aurelio Carosi, 2 novembre, vol. I, c. 159).

Fig. 10/ Impianto ad aula unica coperta a volta a botte, cappelle laterali e altare maggiore a diaframma come fulcro visivo dell'intero ambiente: Sant'Antonio Abate a Rieti offre al Vignola la possibilità di sperimentare una soluzione tipologica, dal punto di vista dimensionale, intermedia rispetto al Gesù, che diverrà un riferimento per l'architettura gesuitica.



Espressione della riforma operata nell'arte dal Concilio, la chiesa presenta un impianto ad aula unica, delle cappelle laterali per il raccoglimento dei fedeli, un altare maggiore a diaframma che costituisce il fulcro visivo dell'intero ambiente. L'assenza di interventi importanti di adattamento al gusto delle successive epoche ha consentito di mantenere la piena leggibilità di quelli che sono i caratteri distintivi dell'architettura religiosa tridentina. L'importanza che la nuova costruzione ha rivestito per la città della seconda metà del XVI secolo è testimoniata proprio

dal coinvolgimento di un autore dello spessore del Vignola, il quale aveva già avuto modo di lavorare a Rieti nel Palazzo Comunale e nel Palazzo del Seminario.

La paternità vignolesca dell'opera, non riconosciuta nel corso del tempo da alcuni studiosi, oggi risulta essere comunemente accettata dagli esperti. Oltre alla testimonianza dei mandati di pagamento per il Vignola, infatti, è possibile riconoscere nella configurazione spaziale e nel linguaggio architettonico della chiesa reatina i caratteri distintivi dell'opera dell'architetto. Seppur

con una applicazione non rigorosa, infatti, è rintracciabile nel proporzionamento degli elementi architettonici della chiesa un chiaro riferimento alla *Regola* vignolesca.

La costruzione della chiesa, d'altronde, avviata ben oltre la morte del Vignola e protrattasi per decenni, non fu priva di importanti condizionamenti dovuti al contesto in cui andava ad inserirsi: la presenza della primitiva cappella, oltre che la particolare orografia del sito e la ristrettezza della sezione stradale dove andava ad insistere, inevitabilmente ha costretto ad adattare l'edificio alle specifiche esigenze.

Con la costruzione del moderno ospedale San Camillo de Lellis nei primi anni '70, nella periferia reatina, tutte le funzioni vennero trasferite e la Chiesa di Sant'Antonio Abate, già non più officiata da decenni, venne lasciata in stato di abbandono, dando luogo alla conseguente proliferazione di numerose forme di degrado. Negli anni seguenti, come documentato dalle eterogenee fonti analizzate, la fabbrica ha visto diversi interventi, in particolare quelli che sono stati condotti negli anni 1989-1990 e 1994-1995, più o meno invasivi, alcuni temporaneamente e/o parzialmente risolutivi delle problematiche riscontrate, altri da cui sono scaturite nuove criticità – realizzazione di una controvolta armata, sostituzione del tetto ligneo con una nuova struttura sorretta da capriate metalliche e cordolo in cemento armato, impernature negli archi delle cappelle laterali –.

Il rilevamento architettonico ha sostanziato l'intero percorso di ricerca e di conoscenza dell'edificio storico. Ha permesso, infatti, di leggere la complessità architettonica dell'o-

pera, mettendone in luce le caratteristiche e le specificità, e consentendo di cogliere anche aspetti non immediatamente percepibili. Grazie alla elaborazione di modelli grafici interpretativi è stato possibile evidenziare il rapporto che lega la Chiesa di Sant'Antonio Abate all'architettura del Vignola, sia dal punto di vista proporzionale che da un punto di vista più generale, relativo al linguaggio architettonico dell'autore. Si sono potute evidenziare quelle che, presentandosi sotto forma di anomalie rispetto ad una *Regola*, possono essere interpretate come un adattamento del progetto alle esigenze contestuali. È stato possibile analizzare le relazioni spaziali e architettoniche tra l'opera e il complesso dell'ex ospedale, cui appartiene e, non ultimo, si sono poste le fondamenta per ricostruire criticamente le fasi storiche che hanno condotto l'edificio all'oggi così da avere un quadro conoscitivo dell'opera a tutto tondo. Lo studio illustrato nel presente prodotto editoriale, riassumibile in estrema sintesi, come una attenta attività di rilevamento, inteso nella sua accezione più ampia di processo di profonda conoscenza dei beni architettonici, ha cercato di svelare ed evidenziare i valori storici ed artistici della chiesa reatina, testimonianza della cultura architettonica che l'ha prodotta.

Attraverso un'analisi che ha tentato di abbracciare i diversi aspetti dell'edificio, da quello geometrico-dimensionale a quello tecnico-costruttivo, passando per quello storico e per quello tipologico, sono state messe in luce le qualità formali e architettoniche della fabbrica, opera postuma di uno dei maggiori architetti del '500.

Note

1 1 palmo romano rinascimentale è pari a 22,34 cm.

2 D'Amelio, 2011.

3 Bruschi, 2002, p. 17-18.

4 Fondo Sacchetti Sassetti (ASRI); Colarieti, 1970.

5 Dionisi, 2001.

6 Sacchetti Sassetti riporta di una precedente iniziativa volta alla realizzazione della nuova chiesa risalente al 1547, quando la Compagnia incaricò "maestro Mariano di maestro Bartolomeo" di realizzare un modello ligneo del nuovo edificio. Il progetto, però, o per mancanza di fondi o perché non aveva riscosso il necessario interesse, non ebbe seguito. Si rimise mano all'iniziativa solo anni dopo rivolgendosi al Vignola, architetto già noto in città per aver eseguito dei lavori al Palazzo Comunale e al Palazzo del Seminario.

7 Fondo Sacchetti Sassetti (ASRI).

8 Trascrizione di Angelo Sacchetti Sassetti di un estratto dall'Archivio della Compagnia del Sacramento: *Liber decretorum ad Anno 1534 ad Annum 1588*, c. 216.

9 Trascrizione di Angelo Sacchetti Sassetti di un estratto dall'Archivio della Compagnia del Sacramento: *Liber decretorum ad Anno 1534 ad Annum 1588*, c. 217.

10 Fondo Sacchetti Sassetti (ASRI); Di Flavio, 1980; Archivio Storico Diocesano di Rieti, *Acta Civilia*, 1610-1611, cc.320, 322, 325.

11 Nel 1625, ci fu una deliberazione della Compagnia per il completamento della facciata che, però, rimase su carta. Un secolo dopo, nel 1752, fu presentato dall'architetto romano Nicola Giansimoni un progetto per la facciata che ne prevedeva il totale rifacimento. Anche questa volta l'idea venne abbandonata e la facciata rimase incompiuta, così come la vediamo oggi.

12 Angelotti Pompeo scriveva, nel 1635, riguardo la Chiesa di Sant'Antonio Abate: "d'arteficio moderno, disegno di Honorio Longhi eccellente Architetto, dalla Compagnia del Santissimo Sacramento con vaga bellezza inalzata, e donata a' Religiosi fate ben fratelli, acciocchè con la solita pietà e vigilanza abbiano cura del congiunt'Hospitale" (Angelotti, 1635, p. 47). Francesco Palmegiani (1932), invece, attribuiva la facciata al Longhi e l'interno al Vignola.

13 Dionisi, 2001.

14 Ufficio tecnico comunale di Rieti; Archivio fotografico privato Geom. Gastone Trinchi.

15 Ufficio tecnico comunale di Rieti, "Progetto per la ristrutturazione del vecchio ospedale - 2° stralcio (ex Sala Severi), Relazione generale" e "Relazione integrativa"; Archivio fotografico privato Geom. Gastone Trinchi

English abstract

The study was born from an inter-university collaboration between engineering schools that have been committed for years to promoting surveying as a fundamental discipline in the processes of knowledge and sharing of architectural, urban and environmental heritage. The object of investigation and research is the architectural complex of the Hospital of Sant'Antonio di Vienna in Rieti, built starting from the first half of the 14th century and expanded over time until it reached the size of an urban block that also includes the Church of Sant'Antonio Abate, built between 1588 and 1605 based on a design by Jacopo Barozzi da Vignola (1507-1573). In the church of Sant'Antonio Abate we find traces not only of Vignola the designer but also the theoretician, a multifaceted figure who is outlined in the first chapter *Vignola architect and treatise writer in Rieti*. The expansion of the hospital irreversibly undermined the structural and figurative autonomy of the Church with the construction of the so-called Severi hall, built on one side to cover the narrow passage that separated the church from the other buildings and supported

on the other on the vaults of the side chapels. The second chapter of this volume therefore describes *The Vignola church in the urban and historical-cultural context*.

The church of Sant'Antonio Abate, like the church of the Gesù in Rome, albeit with much smaller dimensions, presents *Architectural features and typological solution* in full adherence to that architectural type developed in Florence in the late fifteenth century: a single hall covered with a barrel vault with lunettes, with three chapels on each side, communicating with each other through small openings in the dividing walls, and a semicircular choir. The treatment of the surfaces is devoid of any type of pomp. This *Architectural system* and the austerity of the finishes constitute one of the most important examples of the dictates established by the Council of Trent (1545-1563) which, in the last session of the works, had dealt with defining norms and rules for the arts.

Archival research and the consultation of documents and texts have been of fundamental support in a path of knowledge that highlights the architectural

transformations and artistic influences that have shaped the work over time, promoting understanding of the development context and enriching knowledge of the architectural heritage. Precisely because of the complex connections that exist between the various structures and buildings of the former civil hospital, the entire block was considered as the object of study of the research presented here. Knowledge of such an architectural asset is achieved, first of all, through an accurate process of documentary investigation and research of the geometric-formal and metric-proportional matrices. A knowledge that matures through continuous and constant sharing between all the actors who have crossed this path of studies – historians, surveyors, restorers, anthropologists, superintendencies and protection bodies, cultural associations –, each of whom expresses a personal point of view, dictated by specific knowledge and interests. The study of the metric-formal aspects that characterize the church of Sant'Antonio Abate represented one of the main moments of the knowledge process that is expressed through the development of suitable *Interpretative graphic models*. Representing a space and the complexity of the phenomenal reality implies a process of analysis and decomposition of the architectural elements that aims to find the key to understanding the entire building. The synthetic graphic works that are illustrated below, representative of this complexity, have found their foundation in the construction of the geometric model.

The translation of real architectural components into ideal geometric entities is not the result of technological automatisms, but the result of a mental, cultural and subjective activity, essential and irreplaceable. The starting data subject to critical interpretation are today, increasingly easily and in massive mode, acquirable and manageable in a predominantly digital mode. The introduction of increasingly high-performance tools and technologies has determined a real revolution in the field of data acquisition and in the method of restitution of the latter, constituting an indispensable support for the documentation of cultural heritage.

Both in the instrumental field and in the manage-

ment and processing of data, the most common survey practices of architecture and urban areas involve the use of laser scanner equipment integrated with terrestrial/aerial photogrammetry. In the 3D digital space, the *Integrated digital survey* is configured as a crystallization of the architectural work, which can be virtually broken down, fractionated, investigated from different points of view, even if only having knowledge of the “skin” of the building. It is for this reason that formal configurative analyses require a process of integration and systematization of information with historical and construction data to achieve a comprehensive knowledge of the work. These issues are addressed in the third chapter of the volume.

In the chapter dedicated to *Critical historical analysis*, the theme of the critical interpretation of geometric, dimensional and constructive data, systematized with information of a heterogeneous nature, is addressed in even more depth. In particular, the metric aspects and the relationships between the shapes are analyzed from a perspective other than the merely dimensional one, but placed in its historical and cultural context. The spatial configuration of the church is reinterpreted with a key of interpretation that exploits the knowledge acquired from the study of the famous Vignolesco treatise to produce *Proportional/metrological analysis. Regola delli Cinque Ordini di Architettura* (1562), whose immense and lasting success is testified by the countless editions of the work that followed in the following centuries, is fully present in the spatial configuration of the elements of the Rieti church.

His uninterrupted success can be traced back to the desire to establish simple practical rules that allow for the design of an architectural order at any height. Determined to define a rule that could be easily applied in any context, Vignola did not use units of measurement that could vary in different territories, but rather referred to a relative measurement, the radius of the column, which acted as a proportioning module for the entire architectural order. From the compositional and proportional logic deduced, and from the solutions of continuity that these analyses, together

with the others, have highlighted, it was possible to deduce possible *Construction phases*.

In this context, this editorial product is intended as evidence of a research path constantly oriented towards methodological rigor, based on a conscious use of the most modern digital survey technologies and representation models, and a starting point for future in-depth studies and developments. It also pursues a cultural and social objective with the belief that products of this type can contribute to reawakening the interest of citizens in the value of the architectural heritage that they experience in everyday life. The common strategic objective is the conservation, recovery and enhancement of the architectural and urban heritage, based on a critical process of knowledge and understanding.

Rilievo e *Regola* di Sant'Antonio Abate

Riferimenti bibliografici

- Adorni, Bruno (2008). *Jacopo Barozzi da Vignola*, Lo-sanna: Skira.
- Adorni, Bruno (2011). Vignola e l'antico. In Affanni, Anna Maria. Portoghesi, Paolo, a cura di (2011), *Studi su Jacopo Barozzi da Vignola*, Roma: Gangemi, pp. 15-29.
- Affanni, Anna Maria. Portoghesi, Paolo, a cura di (2008). *Studi su Jacopo Barozzi da Vignola*, Roma: Gangemi Editore.
- Aicardi, Irene. Chiabrando, Filiberto. Lingua, Andrea Maria. Noardo, Francesca (2018). Recent trends in cultural heritage 3D survey: The photogrammetric computer vision approach. *Journal of Cultural Heritage* 32, pp. 257-266.
- Albisinni, Piero. De Carlo, Laura, a cura di (2011). *Architettura. Disegno. Modello*. Roma: Gangemi.
- Angelotti, Pompeo (1635). *Descrizione della città di Rieti, all'emin. e reverendiss. sig. Card. di Bagno vescovo di Rieti*, Roma: Ed. Robletti Gio Batista.
- Antonini, Carlo (1828). *Il Vignola illustrato da Carlo Antonini architetto e incisore camerale*, Roma.
- Barozzi da Vignola, Jacopo. (1563). *Regola delli cinque ordini d'Architettura*, Roma.
- Barozzi da Vignola, Jacopo. Danti, Egnazio (1583). *Le due regole della prospettiva pratica di M. Iacomo Barozzi da Vignola, con i commentarij del R.P.M. Egnatio Danti dell'ordine de Predicatori Matematico dello Studio di Bologna*, Roma: Ed. Zanetti Francesco.
- Bassier, Maarten. Vincke, Stan. De Lima Hernandez, Roberto. Vergauwen, Maarten (2018). An Overview of Innovative Heritage Deliverables Based on Remote Sensing Techniques. *Remote. Sens.* 10 (2018): 1607.
- Baglioni, Leonardo. Menconero, Sofia (2024). La misura dell'armonia: l'ordine ionico di Vignola a Palazzo Farnese a Caprarola/The measure of harmony: Vignola's ionic order at Palazzo Farnese in Caprarola. In Bergamo, Francesco. Calandriello, Antonio. Ciammaichella, Massimiliano. Friso, Isabella. Gay, Fabrizio. Gabriella Liva. Monteleone, Cosimo, a cura di (2024) *Misura/ Dismisura. Ideare Conoscere Narrare - Atti del*

- 45° *Convegno Internazionale dei Docenti delle Discipline della Rappresentazione UID 2024, Padova, 12-14 settembre*, Milano: FrancoAngeli, pp. 815-838.
- Benedetti, Sandro (1984). *Fuori dal classicismo*, Roma: Multigrafica.
- Benevolo, Leonardo (1973). *Storia dell'architettura del Rinascimento*, Roma-Bari: Laterza.
- Bertocci, Stefano. Bini, Marco (2012). *Manuale di rilievo architettonico e urbano*. Novara: Città Studi.
- Bianchini, Carlo (2012). Rilievo e metodo scientifico. In Filippa, Monica, Carlevaris, Laura, a cura di (2012), *Elogio della teoria. Identità delle discipline del disegno e del rilievo*, Roma: Gangemi Editore, pp. 391-399.
- Bianchini, Carlo (2014). Rilievo 2.0: nuove tecnologie, nuovi strumenti, nuovi rilevatori?. In Gianddebiaggi Paolo, Venizzi, Chiara, a cura di (2014). *Italian survey & international experience - 36° Convegno Internazionale dei docenti della Rappresentazione. Parma nel 18-20 settembre 2014*, Roma: Gangemi Editore.
- Bianchini, Carlo (2014). Survey, Modeling, Interpretation as multidisciplinary components of a knowledge system. *SCIRES-IT*, vol. 4 issue 1, pp. 15-24.
- Borromeo, Carlo (1577). *Instructiones fabricae et supellectilis ecclesiasticae libri duo*, Milano: Pacificum Pontium.
- Brusaporci, Stefano (2011). Modelli digitali per la rappresentazione dell'architettura. *Disegnarecon* Vol. 4, n. 8, pp. 107-115.
- Brusaporci, Stefano (2011). Architetture cistercensi nell'Abruzzo aquilano. Misure, geometrie, proporzioni. *Disegnare. Idee Immagini*, 43, pp. 36-45.
- Brusaporci, Stefano (2017). *Digital Innovations in Architectural Heritage Conservation: Emerging Research and Opportunities*, Hershey (PA): IGI Global.
- Bruschi, Arnaldo (1984). Problemi e metodi di ricerca storico-critica sulla architettura. In Spagnesi, Gianfranco, a cura di (1984). *Storia e restauro dell'architettura*, Roma: Istituto della Enciclopedia Treccani, pp. 15-34.
- Bruschi, Arnaldo (2002). Introduzione a Vignola. Ornamenti "antichi"/ architetture "moderne". In Tuttle, Richard James. Adorni, Bruno. Frommel, Christoph Luitpold. Thoenes, Cristof, a cura di (2002), *Jacopo Barozzi da Vignola*, Milano: Electa, pp.9-23.
- Camerota, Filippo (2006). *La prospettiva del Rinascimento. Arte, architettura, scienza*, Milano: Mondadori Electa.
- Casotti, Maria Walcher (1953). *Jacopo Barozzi da Vignola nella storia della prospettiva*, Bologna: Zanichelli.
- Casotti, Maria Walcher (1974). Itinerario del Barozzi. In *La vita e le opere di Jacopo Barozzi da Vignola 1507-1573 nel quarto centenario della morte*, Bologna: Cassa di risparmio di Vignola, pp. 10-32.
- Casotti, Maria Walcher (1974). Le «due regole della prospettiva pratica». In *La vita e le opere di Jacopo Barozzi da Vignola 1507-1573 nel quarto centenario della morte*, Bologna: Cassa di risparmio di Vignola, pp. 191-206.
- Centofanti, Mario (1980). Puntualizzazioni sui caratteri e i modelli spaziali dell'architettura gesuitica. In *L'architettura in Abruzzo e nel Molise dall'antichità alla fine del secolo 18. Atti del 19 Congresso di storia dell'architettura: L'Aquila, 15-21 settembre 1975. Vol. II. L'Aquila: Marcello Ferri*, pp. 527-538.
- Centofanti, Mario (1992). Cosimo Fanzago e la fioritura architettonica seicentesca. In Sabatini Francesco, a cura di (1992). *PescoCostanzo. Città d'arte sugli appennini*, Pescara: Carsa, pp. 122-129.
- Centofanti, Mario (2008). Modelli complessi per il patrimonio architettonico-urbano. In Brusaporci, Stefano, a cura di (2006). *Modelli complessi per il patrimonio architettonico-urbano*, Roma: Gangemi, pp. 5-14.
- Centofanti, Mario (2012). Prolegomeni sul modello nel rilevamento architettonico. In Filippa, Monica. Carlevaris, Laura, a cura di (2012), *Elogio della teoria. Identità delle discipline del disegno e del rilievo*, Roma: Gangemi, pp.415-422.

- Centofanti, Mario. Paris, Leonardo. Brusaporci, Stefano. Maiezza, Pamela. Rossi, Maria Laura (2015). Il rilievo della Chiesa di Sant'Antonio Abate a Rieti del Vignola: Regola, ordini, proporzioni. *Disegnare Idee Immagini*, n. 51, pp. 22-33.
- Centofanti, Mario. Maiezza, Pamela (2016). Structural survey for the seismic vulnerability mitigation. In Gambardella Carmine, a cura di (2016). *Atti del XIV Forum Internazionale di Studi: World Heritage and Degradation. Smart Design, Planning and Technologies, Napoli, 16 - Capri, 17-18 giugno 2016*, Napoli: La scuola di Pitagora editrice, pp. 914-921.
- Cicinelli, Pietro. Coladonato, Bartolomeo. Ferri, Eduardo (1988). *Gli ospedali della melagrana. I Fatebenefratelli nei quattro secoli di storia della provincia romana*, Roma: Centro studi San Giovanni di Dio.
- Colarieti, Concetto Romolo (1970). *L'Ospedale Civile di Rieti : con preposti cenni storici sugli ospedali reatini scomparsi ed in appendice notizie sul nuovo ospedale*, Milano: Le Pleiadi.
- Colasanti, Giovanni (1910). *Reate. Ricerche di topografia medievale ed antica*, Perugia.
- Consiglio, Renzo (1991). *Rieti. Evoluzione di una struttura urbana*, Napoli: Electa.
- Coolidge, John (1943). The Villa Giulia: A Study of Central Italian Architecture in the Mid-Sixteenth Century, in *Art Bulletin*, XXV, pp. 177-225.
- Coolidge, John (1974). La personalità del Barozzi. In *La vita e le opere di Jacopo Barozzi da Vignola 1507-1573 nel quarto centenario della morte*, Bologna: Cassa di risparmio di Vignola, pp. 1-10.
- D'Amelio, Maria Grazia (2011). La parrocchiale di San Lorenzo di Giacomo Barozzi da Vignola a Sant'Oreste al Soratte: uso della Regola e ricerca tipologica. In Affanni Anna Maria. Portoghesi Paolo (a cura di). *Studi su Jacopo Barozzi da Vignola*, Roma: Gangemi Editore, pp. 131-144.
- De Fusco, Renato (2003). *Il codice dell'architettura. Antologia di trattatisti Copertina flessibile*, Napoli: Liguori.
- De Luca, Livio (2011). *La fotomodellazione architettonica: rilievo, modellazione, rappresentazione di edifici a partire da fotografie*. Palermo: Flacovio Dario.
- Della Torre, Stefano. Schoefield, Richard (1994). *Pellegrino Tibaldi architetto e il S. Fedele di Milano. Invenzione e costruzione di una chiesa esemplare*, Como: San Fedele Edizioni Nodolibri.
- De Meo, Mauro (2006). *Tecniche costruttive murarie medievali. La Sabina. Storia della tecnica edilizia e restauro dei monumenti*, Roma: "L'Erma" di Bretschneider.
- De Sanctis, Aldo (2015). *Rilievo dell'Architettura e dello Spazio urbano. Evoluzione. Nuove tecniche. Nuovi modelli di conoscenza*, Roma: Ermes.
- Di Flavio, Vincenzo (1980). *Il Vignola a Rieti e nel reatino*, Roma: Palombi.
- Dionisi, Domenico (2001). *Ospedalità Reatina dai primordi al 1972*, Terni: Fondazione Cassa di Risparmio di Rieti.
- Docci, Mario, a cura di (2005). *Metodologie innovative integrate per il rilievo dell'architettura e dell'ambiente*, Roma: Gangemi.
- Docci, Mario (2014). Per una teoria del rilevamento architettonico. La fusione della teoria della misura con la teoria dei modelli. In Filippa, Monica. Carlevaris, Laura, a cura di (2012). *Elogio della teoria. Identità delle discipline del disegno e del rilievo*, Roma: Gangemi Editore.
- Docci, Mario. Chiavoni, Emanuela (2017). *Saper leggere l'architettura*. Bari: Editori Laterza.
- Fagiolo, Marcello (2007). *Vignola. L'architettura dei principi*, Roma: Gangemi.
- Fassi, Francesco. Luigi, Fregonese. Sebastiano, Ackermann. Vinny Troia (2013). Comparison between laser scanning and automated 3d modelling techniques to reconstruct complex and extensive cultural heritage areas. *ISPRS - International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, pp. 73-80.
- Frommel, Christoph Luitpold (2002). Villa Cervini presso Montepulciano. In Tuttle, Richard J. Adorni, Bruno. Frommel, Christof Luitpold, (a cura di).

- Jacopo Barozzi da Vignola. Milano: Electa, pp. 156-160.
- Frommel, Christoph Luitpold (2002). Vignola architetto del potere. Gli esordi e le ville nell'Italia centrale. In Tuttle, Richard James. Adorni, Bruno. Frommel, Christoph Luitpold. Thoenes, Cristof, a cura di (2002), *op. cit.*, pp. 39-59.
- Frommel, Christoph Luitpold. Ricci, Maurizio. Tuttle, Richard James (2003). *Vignola e i Farnese: atti del convegno internazionale Piacenza 18-20 Aprile 2002*, Milano: Electa.
- Gaiani, Marco, a cura di (2006). *La rappresentazione riconfigurata. Un viaggio lungo il processo di produzione del progetto di disegno industriale*, Milano: Poli.design.
- Gaiani, Marco (2012). Per una revisione critica della teoria del rilievo dopo l'avvento dei mezzi digitali. In Filippa, Monica. Carlevaris, Laura, a cura di (2012). *Elogio della teoria. Identità delle discipline del disegno e del rilievo*. Roma: Gangemi Editore.
- Gallozzi, Arturo. Angelini, Dario (2020). Laser scanning e fotogrammetria digitale per il rilievo di spazi urbani. In Baldoni, Claudio. Cemoli, Laura. Strollo, Rodolfo Maria, a cura di (2020). *Frascati 1945-1963, la ricostruzione e gli interventi di edilizia residenziale pubblica. QUAAT - Quaderni di Architettura dell'Area Tuscolana, IV*, Roma: Edilazio, pp.386-389.
- Giandebiaggi, Paolo. (2018). Survey 4.0: the Challenge of Complexity. *Disegno*, 3, pp. 191-202.
- Giordano, Andrea. De Rosa, Agostino. Sgrossi, Anna (2001). *La geometria nell'immagine*, Torino: Utet.
- Giovannoni, Gustavo (1959). *Antonio da Sangallo il Giovane. A cura del centro studi di Storia dell'Architettura e della Facoltà di Architettura dell'Università di Roma*, Roma: Tipografia regionale.
- Ippoliti, Elena (2000). *Rilevare*. Roma: Kappa Edizioni.
- Ippoliti, Elena. Tomasella, Noemi (2023). Misurare e disegnare: tra modelli di dati e modelli grafico-geometrico-analitici/Measurement and/ is Drawing: Between Models of Data and Graphical/Geometric/Analytical Models. In Cannella, Mirco. Garozzo, Alessia. Morena, Sara., a cura di (2023) *Transizioni. Attraversare Modulare Procedere - Atti del 44° Convegno Internazionale dei Docenti delle Discipline della Rappresentazione UID2023, Palermo, 14-15-16 settembre 2023*. Milano: FrancoAngeli, pp. 2853-2872.
- Ippoliti, Elena. Meschini, Alessandra. Camagni, Flavia. Tomasella, Noemi (2024). Giacomo Barozzi da Vignola y el patio semicircular de la Villa Giulia en Roma - Giacomo Barozzi da Vignola and the semi-circular courtyard of Villa Giulia in Rome. In *Mimesis.Jasd*, 4(3), pp. 67-73.
- Leggio, Tersilio (1989). *Le fortificazioni di Rieti dall'Alto Medioevo al Rinascimento (secc. VI-XVI)*, Rieti: Amministrazione comunale di Rieti.
- Liserre, Francesca Romana (2007). Catalogo delle opere. In Fagiolo, Marcello, a cura di (2007). *Vignola: l'architettura dei principi*, Roma: Gangemi Editore, pp. 257-315.
- Lorenzetti, Roberto, a cura di, (2018). Le «Bricciche» di Sacchetti. *La storia di Rieti in 41 rari articoli di Angelo Sacchetti Sassetti*, Foligno: Il Formichiere.
- Lotz, Wolfgang. (1974). L'opera del Barozzi. In *La vita e le opere di Jacopo Barozzi da Vignola 1507-1573 nel quarto centenario della morte*, Bologna: Cassa di risparmio di Vignola, pp. 23-32.
- Maiezza, Pamela. Rossi, Maria Laura (2012-2013). *Il rilievo e il restauro della Chiesa di Sant'Antonio Abate a Rieti*. Tesi di laurea in Ingegneria Edile-Architettura, Università degli Studi dell'Aquila. Relatori Mario Centofanti, Leonardo Paris, Stefano Brusaporci.
- Maiezza, Pamela. Rossi, Maria Laura (2015). *La Chiesa di Sant'Antonio Abate a Rieti di Jacopo Barozzi da Vignola. Rilievo e restauro*, Rieti: RiStampa Edizioni.
- Migliari, Riccardo (1991). Il disegno degli ordini e il rilievo dell'architettura classica: Cinque Pezzi Facili. *Disegnare Idee Immagini*, 2, pp. 49-66.
- Migliari, Riccardo (2004). *Disegno come modello*, Roma: Edizioni Kappa.

- Migliari, Riccardo (2005). Ha la prospettiva un futuro?, in Pagnano, G., a cura di (2005), *Ikhnos-Analisi grafica e storia della rappresentazione*, Siracusa: Lombardi Editore, pp. 133-160.
- Palmegiani, Francesco (1926). *La Cattedrale Basilica di Rieti con cenni storici sulle altre chiese della città*, Roma: I.T.Romana.
- Palmegiani, Francesco (1932). *Rieti e la regione sabina. Storia-Arte-Vita- Usi e costumi del secolare Popolo Sabino. La ricostituita provincia nelle sue attività*, Roma: Latina Gens.
- Panofsky, Erwin (1961). *La prospettiva come "forma simbolica" e altri scritti*, Milano: Feltrinelli.
- Paris, Leonardo (2010). Quantità e qualità nell'utilizzo dello scanner laser 3D per il rilievo dell'architettura. In *X Congresso Internazionale Espresión gràfica aplicada a la edificación*. Alcoy: Editorial Marfil, vol. I, pp. 279-289.
- Paris, Leonardo (2012). Fotogrammetria e/o fotomodellazione. In Casale, Andrea, a cura di (2012). *Geometria descrittiva e rappresentazione digitale. Memoria e innovazione*. Vol. II. Roma: Edizioni Kappa, pp. 55-62.
- Paris, Leonardo (2014). *Dal problema inverso della prospettiva al raddrizzamento fotografico*, Roma: Aracne Editore.
- Paris, Leonardo (2015). Shape and Geometry in the Integrated Digital Survey. In Brusaporci Stefano (a cura di). *Handbook of Research on Emerging Digital Tools for Architectural Surveying, Modeling, and Representation*, Hershey, PA: IGI Global, pp. 214-238.
- Paris, Leonardo (2016). La scala elicoidale a Caprarola di Jacopo Barozzi da Vignola. Innovazione formale tra teoria e prassi. In Bini Marco, Bertocci Stefano (a cura di). *Le ragioni del Disegno. Pensiero, Forma e Modello nella Gestione della Complessità. Atti del 38° Convegno Internazionale dei Docenti delle Discipline della Rappresentazione UID 2016, Firenze, 15-16-17 settembre*, Roma: Gangemi editore, pp. 523-530.
- Pecchiai, Pio (1952). *Il Gesù di Roma*, Roma: La Civiltà Cattolica.
- Portoghesi, Paolo, a cura di (1994). *Caprarola*, Roma: EILES.
- Romor Jessica (2017). Interpretative Models between Theory and Perception: The Case of the Two Rules of Practical Perspective by Jacopo Barozzi da Vignola. *Proceedings*, 1, 946.
- Sacchetti Sasseti, Angelo (1956). *Per la storia dell'arte nel Rinascimento: Federico Fiorentino scultore, opere sconosciute del Vignola*, Roma: Biblioteca d'arte editrice.
- Saladino, Laura. Somma, Maria Carla (1993). Elementi per una topografia di Rieti in età tardoantica ed altomedievale. *Mélanges de l'école française de Rome. Moyen-Age*, 105-1, pp. 23-122.
- Salvatori, Marcello (2006). *Manuale di metrologia*, Napoli: Liguori.
- Schlimme, Hermann (2002). Sant'Antonio Abate a Rieti. In Tuttle, Richard James. Adorni, Bruno. Frommel, Christoph Luitpold. Thoenes, Cristof, a cura di (2002), *op. cit.*, pp.270-271
- Schlimme, Hermann. Schwager, Klaus (2002). La Chiesa del Gesù di Roma. In Tuttle, Richard James. Adorni, Bruno. Frommel, Christoph Luitpold. Thoenes, Cristof, a cura di (2002), *op. cit.*, pp. 272-299.
- Spadafora, Giovanna (2007). Introduzione. In Spadafora, Giovanna. Maestri, Diego. Antonini, Carlo, a cura di (2007). *Jacopo Barozzi da Vignola. La regola dei cinque ordini, Le due regole della prospettiva pratica nella edizione del 1828 proposta da Carlo Antonini*, Roma: Dedalo.
- Thoenes, Christof (2002). La dottrina della Regola. In Tuttle, Richard James. Adorni, Bruno. Frommel, Christoph Luitpold. Thoenes, Cristof, a cura di (2002). *Jacopo Barozzi da Vignola*, Milano: Electa, pp. 341-343.
- Tuttle Richard James. Adorni, Bruno. Frommel, Christoph Luitpold. Thoenes, Cristof, a cura di (2002), *Jacopo Barozzi da Vignola*, Milano: Electa.
- Zander, M. O. (2002). Il tabernacolo di Fara Sabina. In Tuttle, Richard James. Adorni, Bruno. Frommel, Christoph Luitpold. Thoenes, Cristof, a cura di (2002), *op. cit.*

Fonti archivistiche-documentali

Archivio Notarile Distrettuale di Rieti: atti di Marco Aurelio Carosi, 2 novembre, vol. I, c. 159.

Ivi: notaio Grimaldi Pietro c.c. 204v.-209.

Archivio di Stato di Rieti (ASRI), Busta 29, fascicolo 12.

Ivi: Busta 417, fascicolo 9.

Ivi: Fondo Sacchetti Sasseti Angelo, 1886-1968.

Ivi, Catasto: Catasto gregoriano, 1816-1860, Catasto italiano, 1859-1955, Catasto dei fabbricati (Registro delle partite vol. IV, dalla part. N° 799 alla part. N° 1064), Abbozzo di aggiornamento n° 4, Catasto post-unitario di Rieti, 1960.

Archivio fotografico Beni Storici, Artistici e Etnoantropologici del Lazio, oggi archivio fotografico SABAP per l'area metropolitana di Roma e la provincia di Rieti.

Archivio privato Geom. Gastone Trinchi.

Archivio Storico Diocesano di Rieti: B. "Ospedali, Inventario delle intrate, et esito... 1605" (10 gennaio 1606).

Ivi, Acta Civilia 1610-1611, cc. 320, 322, 325; 24 maggio 1619, c. 556; 1621.1622, c. 428-429.

Ufficio del Territorio di Rieti, Catasto: Catastale delle particella n° 741.

Ufficio Tecnico Regionale: Relazione indagini in sito

Ufficio Tecnico Comunale di Rieti: "Progetto per la ristrutturazione del vecchio ospedale - 2° stralcio (ex Sala Severi), Relazione generale", Rieti, 1994.

Ivi, "Progetto per la ristrutturazione del vecchio ospedale - 2° stralcio (ex Sala Severi), Relazione integrativa", Rieti, 1994.

Ivi, "Progetto per la ristrutturazione del vecchio ospedale - 2° stralcio (ex Sala Severi), Tavole".

Ivi, Relazione tecnica e elaborati grafici relativi al parere di conformità antincendio da parte del Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco, di tutto l'immobile denominato "Istituto Alberghiero ex Ospedale" di Rieti, 2001-2002.

Lo studio nasce da una collaborazione interuniversitaria tra scuole di Ingegneria da anni impegnate nel promuovere il rilievo come disciplina fondamentale nei processi di conoscenza e condivisione del patrimonio architettonico, urbano e ambientale. Oggetto di indagine e ricerca è il complesso architettonico dell'Ospedale di Sant'Antonio di Vienna a Rieti, costruito a partire dalla prima metà del XIV secolo e ampliatosi nel corso del tempo sino a raggiungere le dimensioni di un isolato urbano che ricomprende anche la Chiesa di Sant'Antonio Abate, edificata tra il 1588 e il 1605 su progetto di Jacopo Barozzi da Vignola (1507-1573). L'ampliamento dell'ospedale minò irreversibilmente l'autonomia strutturale e figurativa della Chiesa con la costruzione della cosiddetta sala Severi, realizzata da un lato a copertura dello stretto passaggio che separava la Chiesa dagli altri fabbricati e appoggiata dall'altro sulle volte delle cappelle laterali. L'impianto architettonico della Chiesa di Sant'Antonio Abate, così come la Chiesa del Gesù a Roma seppur con dimensioni molto ridotte, rappresenta la piena maturazione del tipo architettonico sviluppatosi a Firenze nel tardo '400: aula unica coperta con volta a botte lunettata e cappelle laterali. Lo studio degli aspetti metrico-formali che caratterizzano la Chiesa di Sant'Antonio Abate ha rappresentato uno dei momenti principali del processo di conoscenza che si esplicita attraverso l'elaborazione di idonei modelli di rappresentazione. Rappresentare uno spazio e la complessità della realtà fenomenica implica un processo di analisi e scomposizione degli elementi architettonici che mira a trovare la chiave di lettura dell'intera fabbrica.

In tale ambito, il presente prodotto editoriale si prefigura come testimonianza di un percorso di ricerca costantemente orientato al rigore metodologico, basato su un uso consapevole delle più moderne tecnologie digitali di rilievo e dei modelli di rappresentazione, e punto di ri-partenza per futuri approfondimenti e sviluppi. Persegue inoltre un obiettivo culturale e sociale con la convinzione che prodotti di questo tipo possano contribuire a risvegliare l'interesse dei cittadini nei confronti del valore del patrimonio architettonico e urbano che vivono nel quotidiano, con il comune obiettivo strategico della loro conservazione, recupero e valorizzazione.

Pamela Maiezza, ingegnere e PhD, è professore associato di Disegno presso il Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile-Architettura, Ambientale dell'Università degli Studi dell'Aquila. La sua attività di ricerca è inerente alle tematiche del rilevamento architettonico, della rappresentazione dell'architettura, della modellazione 3D, del BIM applicato al costruito storico e della documentazione e comunicazione del patrimonio architettonico. È membro di gruppi di ricerca di progetti nazionali ed internazionali. Dall'inizio della sua attività pubblicistica (2015), è autrice di circa 80 prodotti scientifici ed ha partecipato a numerosi convegni nazionali ed internazionali. È vicedirettore della rivista scientifica *DISEGNARECON*.

Maria Laura Rossi, architetto e PhD, è ricercatrice nel settore scientifico disciplinare del Disegno presso il Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Ambientale della Sapienza Università di Roma. Dal 2018 è docente presso corsi di laurea e master universitari nazionali e internazionali di II livello. Svolge attività di ricerca nell'ambito del rilievo digitale integrato del patrimonio architettonico e archeologico e della modellazione digitale parametrica, particolarmente in campo HBIM. È membro di comitati scientifici e comitati editoriali di riviste di settore. Partecipa come relatrice a convegni nazionali e internazionali ed è autrice di numerosi articoli pubblicati in volumi e riviste.