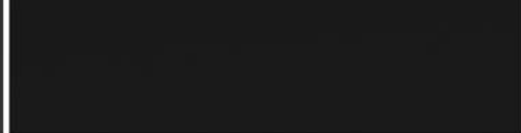


**AHR**



**ArcHistoR**





Questo numero di ArchistoR è dedicato alla memoria di Christopher M.S. Johns, membro del Comitato scientifico internazionale della rivista.

*This issue of ArchistoR is dedicated to the memory of Christopher M.S. Johns, member of the International scientific committee of the journal.*

archistor.unirc.it

**ArcHistoR architettura storia restauro - architecture history restoration**  
anno IX (2022) n. 17

**ISSN 2384-8898**

Comitato scientifico internazionale:

Maria Dolores Antígüedad del Castillo-Olivares, Monica Butzek, Jean-François Cabestan, Alicia Cámara Muñoz, David Friedman, Alexandre Gady, Jörg Garms, Miles Glenndinning, Loughlin Kealy, Paulo Lourenço, David Marshall, Werner Oechslein, José Luis Sancho, Dmitrij O. Švidkovskij, Mark Wilson Jones

Comitato direttivo:

Tommaso Manfredi (direttore responsabile), Giuseppina Scamardi (direttore editoriale), Bruno Mussari, Annunziata Maria Oteri, Francesca Passalacqua, Nino Sulfaro

Journal manager: Giuseppina Scamardi

Graphic editor: Maria Rossana Caniglia

Layout editor: Giuliana Randazzo

Editore: Università *Mediterranea* di Reggio Calabria - Laboratorio CROSS. Storia dell'architettura e restauro

Progetto grafico: Nino Sulfaro

Segreteria di redazione: Giulia Freni

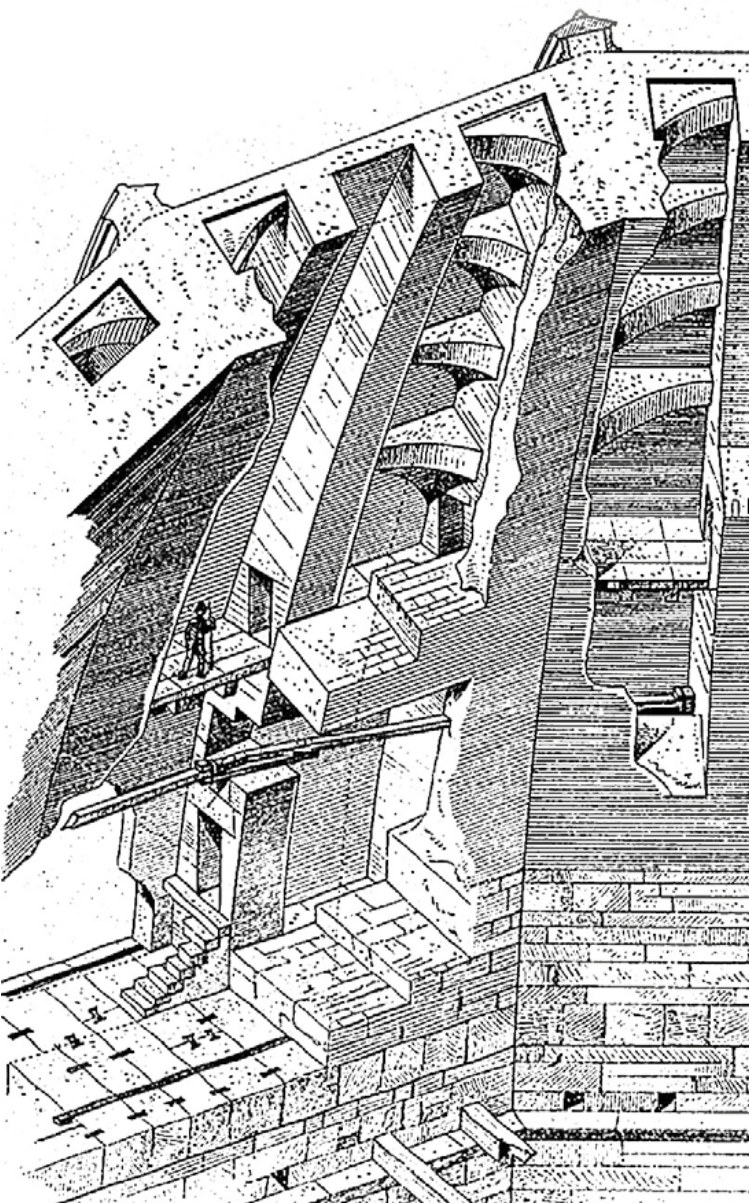
La rivista è ospitata presso il Servizio Autonomo per l'Informatica di Ateneo

In copertina: Cappella di Notre Dame du Bon Conseil, Lourtier (ACm-EPFL, Fondo Alberto Sartoris, 0172.02.0177, foto, 1968)



## Sommario

Federica Ottoni, Sofia Celli, <i>Dal documento alla conoscenza: la storia costruttiva della cerchiatura lignea della cupola di Santa Maria del Fiore</i>	6
Francesca Pasqual, <i>Vulnerabilità dei beni storico-artistici e loro conservazione. Il caso della decorazione absidale nell'ex chiesa di San Nicolò a Ferrara</i>	40
Oronzo Brunetti, <i>Madrid, Simancas e Napoli: sulla circolazione di disegni e scritti di architettura militare nel XVI secolo</i>	66
Andrea Pirinu, Marcello Schirru, <i>Ricostruire il paesaggio storico e la memoria dei luoghi. Le opere difensive nell'agro meridionale di Cagliari attraverso una relazione descrittiva del 1707</i>	96
Maurizio Ricci, <i>Vignola e dintorni. Su un disegno inedito per la cappella Pepoli in San Domenico a Bologna</i>	128
Cinzia Gavello, <i>Il Manifesto di una moderna architettura religiosa. La cappella di montagna di Alberto Sartoris a Lourtier</i>	162
Marco Rossitti, Annunziata Maria Oteri, Michele Sarnataro, Francesca Torrieri, <i>The Social Dimension of Architectural Heritage Reuse. Theoretical Reflections about a Case Study in Campania Region</i>	178



## From the Document to Knowledge: the Constructive History of the Wooden Ring of the Dome of Santa Maria del Fiore

Federica Ottoni (Università degli Studi di Parma), Sofia Celli (Politecnico di Milano)

*The paper presents the results of the research recently carried out on the chesnut chain of Santa Maria del Fiore dome, in Florence: probably the less investigated element of Brunelleschi's masterpiece. Thanks to the recent laser-scanner survey of the chain - carried out by the Opera del Duomo in Florence (studio Scaletti, Florence) - it has been possible to reconstruct the history of a really peculiar artifact (for materials and configuration) which always accompanied the debates on the stability of the dome, without ever becoming the protagonist. By comparing the results to historical treatises, the attempt was to date the different constructive elements of the wooden ring, thus enhancing the global knowledge on the dome. The analysis of the detailed notes drawn up by the workers led to localize the interventions on the chain. This allowed to distinguish the original technologies from the further interventions, thus mapping the technical advances that have taken place in the meantime during the centuries. In particular, the investigation carried out on a specific joint (E) aims to demonstrate the validity of a research method, which finds in the monument itself the first document of its complex history.*

# Dal documento alla conoscenza: la storia costruttiva della cerchiatura lignea della cupola di Santa Maria del Fiore

Federica Ottoni, Sofia Celli

L'indagine su di un manufatto e sulle sue evoluzioni, finalizzata alla sua conservazione, è una questione complicata; specialmente quando questo sia stato considerato per secoli forse il meno importante tra tutti gli elementi costruttivi di un capolavoro riconosciuto.

È il caso della catena lignea della cupola di Santa Maria del Fiore a Firenze, che qui si vuole raccontare nel tentativo di dare giusta luce a un presidio la cui efficacia non mai è stata univocamente riconosciuta, forse nemmeno dal suo progettista.

I risultati qui presentati sono l'esito di una più ampia campagna d'indagine condotta recentemente sulla catena lignea di Santa Maria del Fiore, su indicazione e con il supporto dell'Opera del Duomo di Firenze, in collaborazione con Carlo Blasi e lo Studio Scaletti (Firenze) per la parte relativa all'indagine dimensionale. La ricerca documentale condotta sulla catena è riportata nella tesi di Dottorato di Sofia Celli, *La catena di castagni della cupola di Santa Maria del Fiore. Dall'analisi storico-costruttiva alla definizione di uno strumento informativo a supporto della conservazione e del restauro*, Dottorato di ricerca in Ingegneria Civile e Architettura, Ciclo XXXIII, Tutor: Federica Ottoni e Carlo Blasi (discussa a Marzo 2021).

Il testo è stato pensato in maniera unitaria dalle due autrici, tuttavia nel tradurre gli esiti della ricerca in testo scritto, a Federica Ottoni è dovuta l'introduzione e i paragrafi *Il caso studio: la cerchiatura lignea di Santa Maria del Fiore e Conclusioni*; a Sofia Celli i paragrafi *Un necessario confronto: costruzione dell'abaco dei giunti, tra analisi storica e dato rilevato e I giunti ottocenteschi (tipologia E): per la validazione di un metodo*.

Le autrici devono ringraziare l'Opera del Duomo di Firenze per l'importante occasione di studio e per l'accesso, in anteprima, ai risultati dell'approfondito rilievo geometrico della catena lignea, commissionato dall'Opera stessa allo studio Scaletti (Firenze) nell'ambito di una campagna di indagini più ampia sulla catena, finalizzata alla sua conservazione. Doveroso è poi il riconoscimento del ruolo di Carlo Blasi nel processo complessivo di conoscenza della Cupola del Brunelleschi e in questo studio in particolare. Anche a lui, sempre, va il ringraziamento delle autrici.

Accade, in questi casi, che in un'abbondanza di documentazione, si debba fare lo sforzo aggiuntivo di identificare, tra i diversi documenti, quelli in cui (tra le tante questioni) quel singolo elemento viene citato, in indagini archivistiche che vedono il tempo e la durata, al pari del caso, influenzare gli esiti della ricerca.

Come spesso succede poi, è il monumento (in un recupero tutto etimologico del termine) a fare da documento delle proprie evoluzioni e a fornire tracce delle trasformazioni storiche subite attraverso una diretta osservazione della sua geometria, oltre che dei relativi danni e deformazioni, prima ancora che nella documentazione degli stessi. Si deve procedere, insomma, su un duplice piano, in un continuo raffronto tra l'osservazione dettagliata del manufatto e il suo racconto nei documenti, sempre passando attraverso una quanto mai necessaria operazione di traduzione delle misure rilevate in quelle equivalenti nelle unità di misura originarie, in un passaggio mensio-cronologico indispensabile per datare precisamente interventi e variazioni.

Il ricco apparato documentale custodito nell'archivio dell'Opera del Duomo di Firenze conserva ben nascosti i documenti riguardanti la catena lignea e solo una minuziosa comparazione di misure (riportate nei documenti e rilevate con precisione nel manufatto) permette la conferma del dato storico, una volta identificati (non senza sforzo) i singoli elementi che la compongono. Spesso, il passaggio infatti è ulteriore e altre strutture (e documenti) – simili per configurazione costruttiva e per datazione – vengono in aiuto, procedendo così per assonanze nel tentativo di supportare ipotesi che devono essere validate su entrambi i fronti: la documentazione storica e l'aderenza alla realtà materiale, rilevata.

Qui di seguito è esposto il percorso analitico che ha portato alla datazione dei diversi elementi che compongono la catena lignea della cupola del Brunelleschi, considerandone lo sviluppo e le connessioni metalliche, che rappresentano il punto più critico, e ancora tutto da valutare staticamente, del comportamento della struttura nella sua opposizione al meccanismo di spinta della cupola. In particolare, si è voluto documentare qui il processo di datazione di uno specifico giunto di epoca ottocentesca, preso nel seguito ad esempio, tra quelli studiati, per illustrare il metodo utilizzato nella ricerca.

Questo contributo intende riaffermare il valore testimoniale del monumento, primo e più autentico documento di sé stesso.



### *Il caso studio: la cerchiatura lignea della cupola di Santa Maria del Fiore*

La complessa geometria di Santa Maria del Fiore è ben nota almeno dagli anni Ottanta<sup>1</sup> e studi più recenti hanno ulteriormente indagato alcune questioni<sup>2</sup>, chiarendo materiali e organizzazione costruttiva del magnifico sistema della cupola brunelleschiana di due calotte (una interna più massiccia e una esterna più sottile), collegate strutturalmente da massivi e massicci costoloni, che Brunelleschi ha inventato per risolvere il problema della sua costruzione. Altrettanto noti sono i “trucchi” escogitati da Brunelleschi per rispondere ai rischi sottesi alla complessa soluzione strutturale che aveva realizzato<sup>3</sup>, primo fra tutti la sua poderosa spinta. Le invenzioni escogitate e messe in campo partono certamente da una profonda conoscenza geometrico-proporzionale<sup>4</sup> – utilizzata per il sapiente dimensionamento della cupola e della sua intercapedine – passando per il miglioramento tecnico della muratura e del modo di apparecchiarla, che risponde non solo a un problema costruttivo, ma anticipa – magari non quantitativamente ma sicuramente sul piano intuitivo del senso statico<sup>5</sup> – il funzionamento perfetto di una cupola di rotazione<sup>6</sup>.

Tutto deriva evidentemente dalla tecnologia costruttiva romana, osservata e studiata da Brunelleschi, che, nel caso tuttigli artifici costruttivi messi in campo per opporsi alla spinta non avessero funzionato, inserisce un terzo sistema, articolato in tre ordini di cerchiatura, di cui la catena lignea fa parte<sup>7</sup>.

1. SANPAOLESI 1962; RAGER, SCAGLIA 1970; DI PASQUALE 1977; SAALMAN 1980; MAINSTONE 1980; CHIARUGI, QUILGHINI 1984; RICCI 1989.

2. DALLA NEGRA 2004; FANELLI, FANELLI 2004; GIORGI MATRACCHI 2006; GIORGI, MATRACCHI 2008; CONTI, CORAZZI 2011.

3. OTTONI 2012.

4. Partendo dall'applicazione dei rapporti corretti tra spessore e diametro della cupola (tra loro nel rapporto di 1/10 alla base e decrescenti fino a 1/12 al colmo, in una trascrizione proporzionale del vicino Battistero di San Giovanni), Brunelleschi riesce a ridurre a un unico centro il riferimento geometrico per il tracciamento e insieme la costruzione delle otto vele, unendo così alla capacità di prefigurazione matematica l'invenzione tecnologica di centine rampanti. Vedi CHIARUGI, QUILGHINI 1984; CHIARUGI 1984.

5. In Brunelleschi Paolo Rossi legge un primo passaggio da “tecnicismo empirico” a “scienza di pre-visione”, ROSSI 1962, p. 40. Sulle conoscenze statico-matematiche di Brunelleschi vedi anche SANPAOLESI 1978.

6. È noto che, per evitare soluzioni di continuità in corrispondenza degli spigoli della sua cupola ottagonale, Brunelleschi sceglie la particolare disposizione dei letti di posa a “corda blanda”, determinata dall'intersezione tra i coni e le superfici cilindriche, con l'obiettivo di evitare la creazione di zone deboli in corrispondenza degli sponi angolari (che anche intuitivamente avevano un ruolo fondamentale nella stabilità della cupola, soprattutto in fase costruttiva). Sarebbe poi ingeneroso liquidare come semplice stratagemma costruttivo (per voltare la cupola senza centine di sostegno) l'adozione della particolare disposizione dei mattoni a spinapesce, il cui sviluppo in eliche radiali – che seguono, con le normali ai giunti di malta, le linee isostatiche all'interno della calotta – crea di fatto una cupola di rotazione nello spessore dei muri. Vedi CHIARUGI 1984; FANELLI, FANELLI 2004; PIZZIGONI 2014.

7. Vasari ritiene che anche l'utilizzo delle cerchiature, almeno quella iniziale di macigno, sia stato ispirato a Brunelleschi dallo studio delle rovine antiche di Roma: «Ne restò che non fusse disegnata da lui ogni sorte di fabbrica [...] da' quali cavò le cignature et incatenature, e così il girarli nelle volte». VASARI 1966-1987, III, p. 233.

Un primo ordine è rappresentato dalla catena di macigno inserita tra il primo e il secondo camminamento, costituita da sei cerchiature in “pietra forte”, saldamente unite tra loro da staffe in ferro. Lo scopo è incrementare la resistenza a trazione dei pannelli murari della cupola, proprio lì dove gli sforzi sono maggiori, e insieme creare le solide basi necessarie per gli avanzamenti successivi della costruzione, scongiurando i problemi derivanti da eventuali discontinuità nella massa muraria, che potrebbero rappresentare altrettanti punti di minore resistenza. Anche se non direttamente osservabili, dai quaderni di cantiere si ha notizia di «grossi ferrj», che dovevano seguire e collegare i macigni da mettere «d’intorno la detta volta co’ loro sproni»<sup>8</sup>.

Un secondo sistema di cerchiatura, ancora più nascosto e non univocamente considerato dagli studiosi, è rappresentato dal funzionamento “a piattabanda” pensato per ciascuno dei lati del padiglione della cupola<sup>9</sup>.

In questo articolato sistema cerchiante, l’unico stratagemma visibile, e certamente il più tradizionale, è la catena lignea, che Brunelleschi inserisce – ispirandosi all’esempio del vicino battistero di San Giovanni – in una posizione più efficace, a trattenere i paralleli della cupola effettivamente soggetti a trazione. L’accorgimento strutturale delle catene, chiamate a contenere le spinte laterali e contrastare le tensioni di trazione che si sviluppano fisiologicamente alla base delle cupole, è ricorrente. Sono elementi corroboranti, dimensionati per via intuitiva più che per calcolo (almeno fino all’intervento del Viviani a fine Seicento) e citati dall’Alberti come «legamenti che girano attorno ai muri per tutta la loro lunghezza per tenere stretti gli angoli e incatenare la struttura dell’opera».<sup>10</sup>

Un po’ meno ricorrenti sono le catene lignee, presenti certamente nella tradizione costruttiva araba e meridionale, ma non così frequenti nella Firenze del XV secolo. La scelta di utilizzare il legno in luogo del ferro nella realizzazione delle catene è effettivamente peculiare, soprattutto alla luce del fatto che tiranti metallici erano comunemente posti in opera nella costruzione di archi e volte<sup>11</sup>. Diversi studiosi ritengono che l’idea di utilizzare una cerchiatura lignea sia stata mutuata, oltre che dal vicino battistero di San Giovanni, dalle cupole del Medio Oriente, dove dispositivi analoghi sono più frequenti<sup>12</sup>. Per

8. Nei quaderni di cantiere riportati da Cesare Guasti si rintracciano le dimensioni delle catene di macigno, costituite da blocchi di 44 x 44 cm (¾ di braccio quadrato), e della lunghezza variabile tra 58 cm (1 braccio) e 232 cm (4 braccia). Probabilmente erano tra loro vincolati da staffe metalliche, GUASTI 1857, p. 126.

9. FANELLI, FANELLI 2004; OTTONI *ET ALII* 2016.

10. ALBERTI 1452, Libro III, cap. IX, p. 210.

11. Nella stessa cattedrale fiorentina, già nel 1367, si era operato secondo questa modalità al fine di consolidare le volte delle navate lungo le quali erano state rilevate delle lesioni (GIORGI, MATRACCHI 2006, pp. 296-297). Vedi, tra le altre, una interessante discussione sull’uso delle catene in SANTUCCI 2013.

12. In particolare, sono state rilevate importanti affinità con il mausoleo di Oljaitu a Soltaniye. Sulla questione vedi

quanto riguarda il territorio italiano, l'impiego di cerchiature lignee risulta invece particolarmente raro: sebbene si registri una certa diffusione di radiciamenti e tiranti in legno, le cerchiature fiorentine di Santa Maria del Fiore e di San Giovanni sembrano rimanere, almeno a conoscenza di chi scrive, le due principali testimonianze materiali di questo elemento costruttivo<sup>13</sup>.

Nonostante sia il più visibile tra i sistemi di cerchiatura utilizzati, la catena lignea è forse l'elemento costruttivo meno noto e studiato del capolavoro brunelleschiano, così come non è del tutto chiara la paternità dell'idea, né l'effettiva convinzione della sua efficacia da parte dell'ideatore<sup>14</sup>.

Nell'originale programma costruttivo del 1420<sup>15</sup>, infatti, si legge che quella inserita doveva essere la prima di quattro «catene di quercia grosse»<sup>16</sup> da posizionarsi nella cupola ogni 12 braccia in altezza (circa 7 metri), per garantire una migliore connessione tra i ventiquattro costoloni e contrastare la spinta orizzontale. Tuttavia, poiché «nel murare la pratica insegna quello che si ha da seguire»<sup>17</sup>, il progetto iniziale viene modificato in corso d'opera e quella osservabile a tratti, a circa 4 metri dal primo camminamento della cupola, è l'unica delle quattro catene originariamente previste, a essere stata realizzata (fig. 1). I documenti non riportano informazioni utili a capirne il perché, né consentono di datare precisamente quando sia avvenuto questo cambio di programma. Nel programma costruttivo del 1426<sup>18</sup> non si fa alcun esplicito riferimento alle catene di quercia, ed è in quella stessa occasione che le «volticciuole a botti» al di sotto delle quali dovevano essere posizionate originariamente le catene, vengono sostituite con archi orizzontali, rendendo così molto difficile il loro inserimento. Non è tuttavia da escludere che la decisione di rinunciare alle successive tre catene previste sia precedente, dato che già negli emendamenti del 1422<sup>19</sup> ci si riferisce alla catena come "la" sola da inserirsi intorno alla cupola e non "una" delle quattro previste.

TAMPONE 1996, pp. 25-256; MAINSTONE 1970, p. 123; MAINSTONE 1980, pp. 886-888; SAALMAN 1980, pp. 80-82.

13. È possibile che, come accennato da Poleni (POLENI 1748, col. 112-113, par. 186), anche la cupola di San Marco a Venezia fosse dotata di una cerchiatura lignea, oggi scomparsa.

14. La rinuncia a realizzare le altre catene previste avviene dopo l'allontanamento di Lorenzo Ghiberti dal cantiere e questo potrebbe far pensare a una paritenità ghibertiana delle cerchiature lignee, anche se la questione è ancora da indagare.

15. Archivio di Stato di Firenze (ASF), Arte della Lana 149, cc. 59v-60r. Una trascrizione è pubblicata in FANELLI 2004, pp. 20-21.

16. «E a l'altezza d'ogni dodici braccia o circa delle decte volte sono volticciuole a botti tra l'uno sprone e l'altro per andito intorno alle decte cupole; e sotto le dette volticciuole tra l'uno sprone e l'altro sono catene di quercia grosse che legano i decti sproni e in su decti legni una catena di ferro», ASF, Arte della Lana 149, cc. 59v-60r.

17. *Ibidem*.

18. Firenze, Archivio dell'Opera di Santa Maria del Fiore (AOSMF), II.2.1, cc. 170v-171.

19. AOSMF, II. 1.80, c. 17v.

La questione è interessante, non solo dal punto di vista dello studio del manufatto, ma perché sollecita interrogativi sul ruolo strutturale della catena stessa. Si potrebbe pensare, non senza una certa presunzione, che lo studio della reale efficacia statica della catena lignea nel meccanismo di contrasto alla spinta della cupola, possa continuare idealmente quel dibattito che la coinvolse alla fine del Seicento, quando la Commissione Granducale propose di cerchiare la cupola, questa volta con quattro ordini di catene di ferro, per scongiurarne il crollo<sup>20</sup>.

Nemmeno alla fine di quel dibattito, che insieme ad altri ha rappresentato il passaggio dall'intuizione alla scienza del costruire, si arrivò a una conclusione e la cupola del Brunelleschi rimane di fatto l'unica, tra le grandi cupole in muratura (insieme a quella del Pantheon romano, che pure solo in muratura non è) a non essere stata cerchiata dopo la sua costruzione.

Anche nel caso della catena lignea si può parlare di un dibattito, non ancora risolto, in merito alla sua reale funzione: centina, magari temporanea, o vera e propria cerchiatura strutturale?

Gli studiosi che nel corso dei secoli se ne sono interessati, si sono inseriti in questo dibattito cercando di risolvere la questione, basandosi però su osservazioni di carattere generale più che su indagini sistematiche. Diverse sono le considerazioni relative alla posizione della catena, alle dimensioni dei suoi componenti, alla facilità di manutenzione, alla durabilità del legno<sup>21</sup>, ma, in nessuna di quelle occasioni di studio si sono eseguiti precisi rilievi geometrici del manufatto, né è sembrato centrale indagarne la storia costruttiva e ritracciare la cronologia delle trasformazioni subite<sup>22</sup>.

A ben vedere, la catena rientra in una lunga storia iconografica e documentale, ma sempre come elemento di corredo. Quello di Antonio da Sangallo il Giovane<sup>23</sup> è forse il primo tra i disegni della catena lignea, anche se la maggior parte delle rappresentazioni successive si rifà piuttosto al rilievo eseguito, alla fine del Seicento, da Giovan Battista Nelli che per primo ne rileva andamento, connessioni angolari e stato di conservazione (fig. 2), nel tentativo di studiare la stabilità della cupola. Il disegno di Giovan Battista Nelli, dato alle stampe nel 1733<sup>24</sup> è stato più o meno riproposto da tutti

20. GALLUZZI 1977; BARBI, DI TEODORO 1989; DI TEODORO 2011; OTTONI 2012; DI TEODORO 2021.

21. Vedi, a titolo esemplificativo, gli scritti di Francesco Fontana (F. FONTANA, *Relazione dell'ultima visita del cav. Francesco Fontana*, AOSMF, III.1.19, *Suppliche, Rescritti e Ordini del Governo*, fasc. 305), Alessandro Cecchini (NELLI 1753, pp. 81-82), Bartolomeo Vanni (B. VANNI, *Considerazioni sopra la stabilità della gran cupola del Duomo di Firenze...*, Firenze, Biblioteca Riccardiana di Firenze, Ms. Riccardiano 2141, cc. 46r., 62r., 59v.), Leonardo Ximenes (XIMENES 1757, LIBRO II, CAPO V, p. 158).

22. DALLA NEGRA 1995; DALLA NEGRA 2004.

23. Il disegno della catena per mano di Antonio da Sangallo il Giovane è conservato presso il Gabinetto dei Disegni e delle Stampe di Firenze, 1164 Av.

24. SGRILLI 1733, tav. VII.

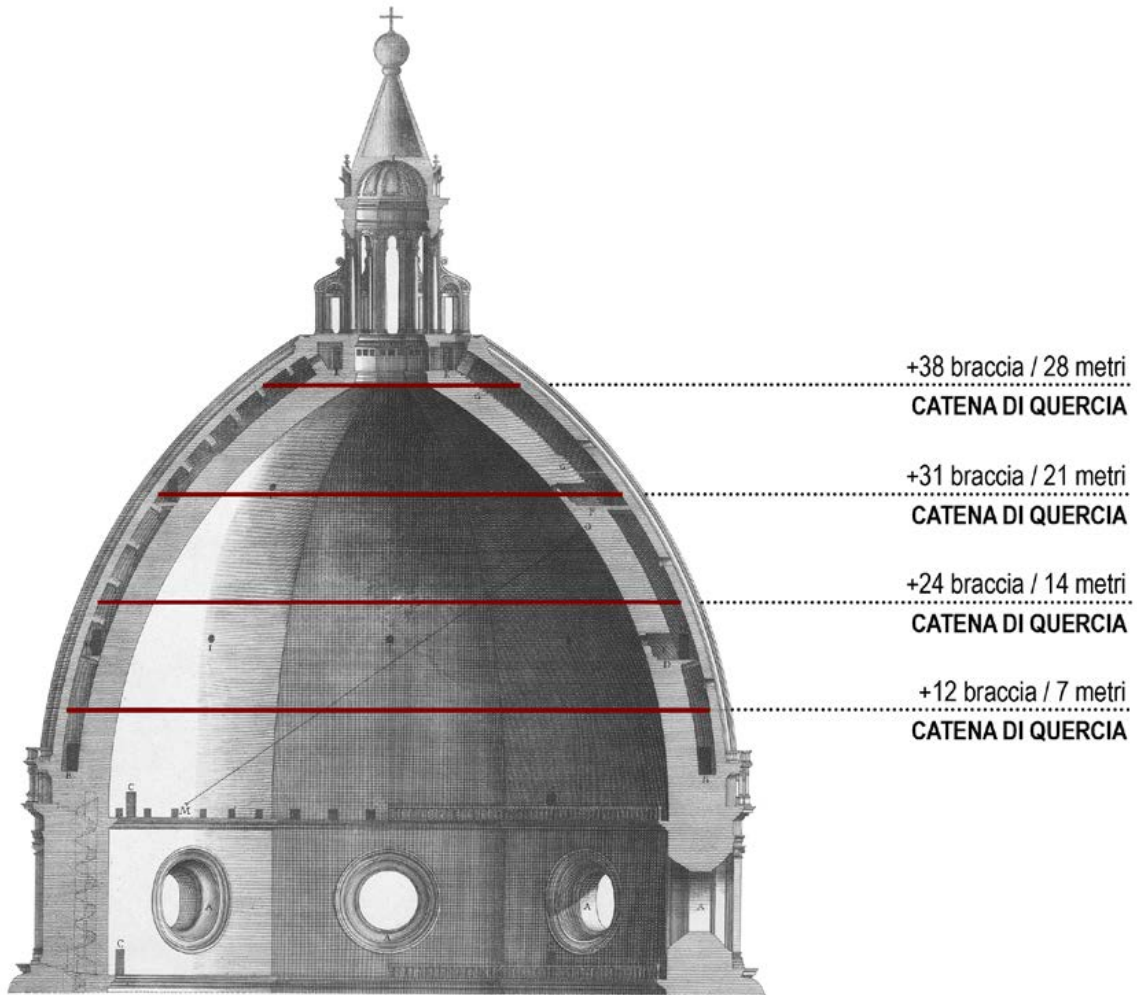


Figura 1. I quattro ordini di catene lignee previsti dal programma costruttivo del 1420 (immagine tratta da Sgrilli 1733, fig. IX; elaborazione S. Celli).

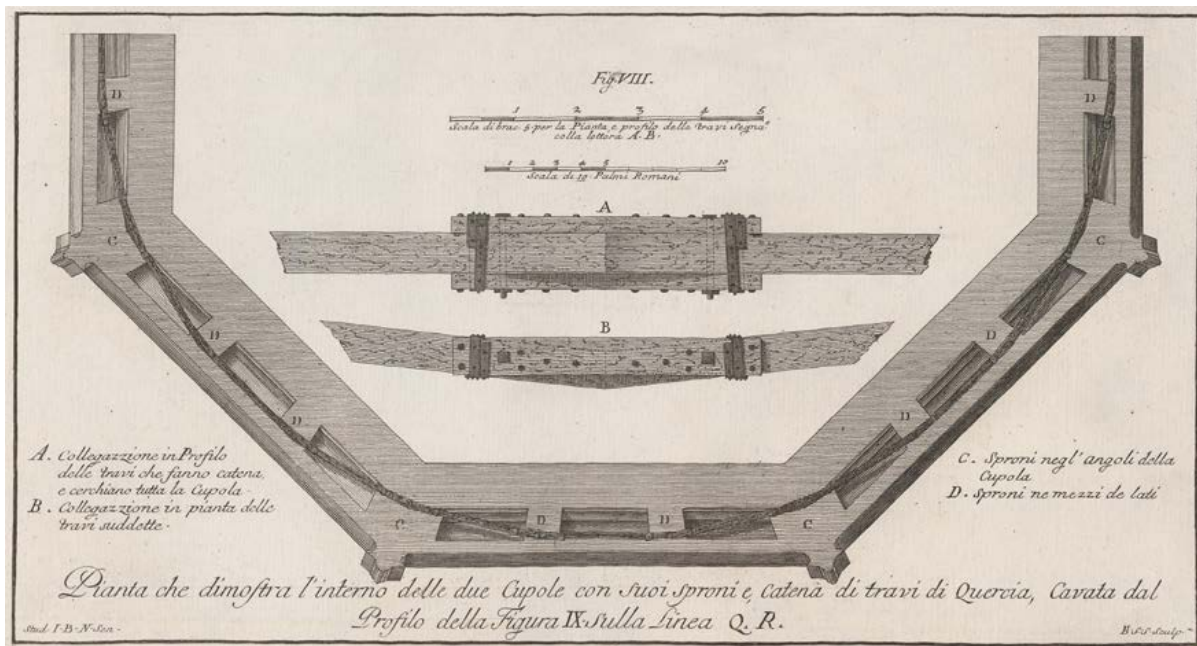


Figura 2. Rappresentazione della catena lignea della Cupola di Santa Maria del Fiore come rilevata da Giovan Battista Nelli a fine Seicento (da SGRILLI 1733, fig. VIII).

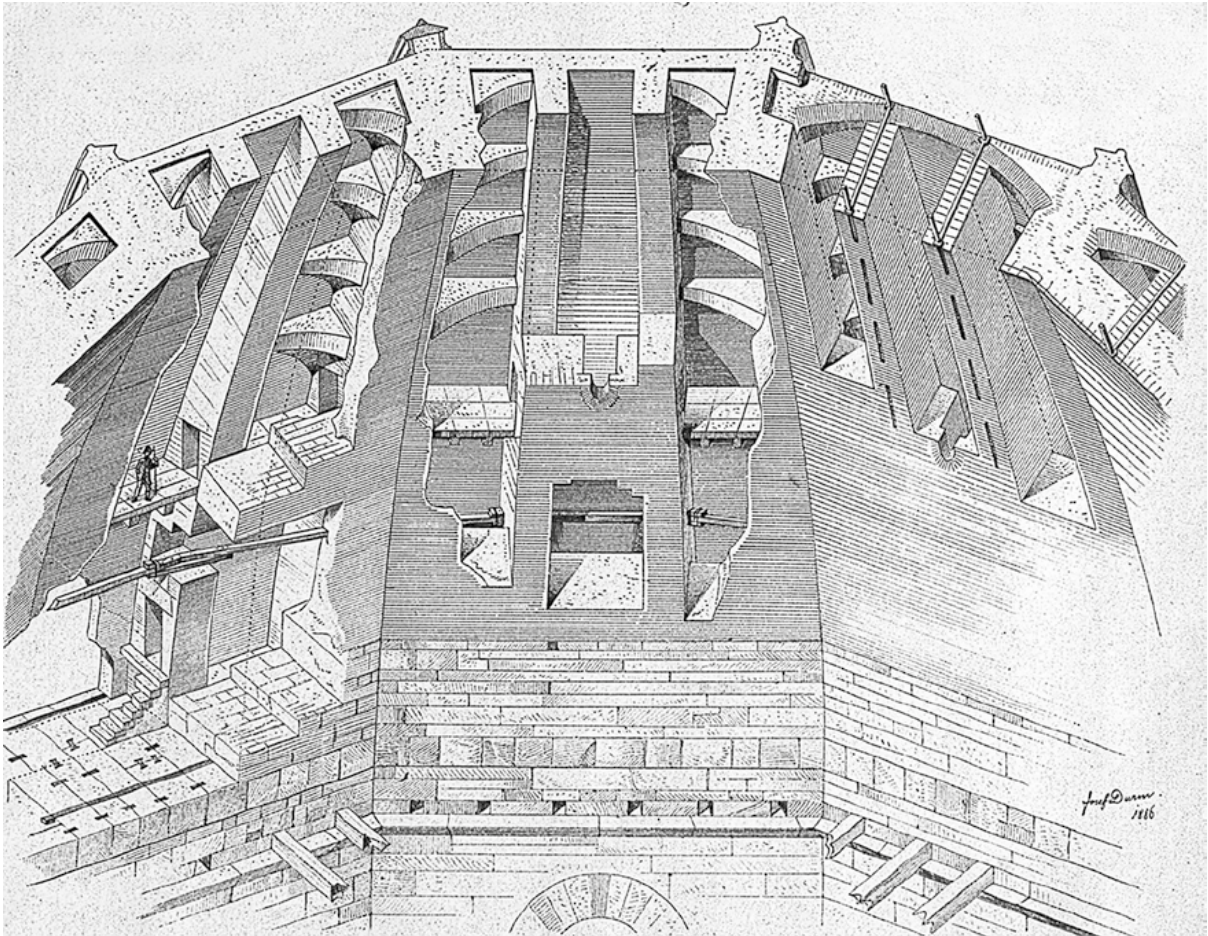


Figura 3. Rappresentazione della catena lignea per mano di Josef Durm. Si noti la catena lignea (da DURM 1887, tav. I).

coloro che si sono occupati della questione (fig. 3)<sup>25</sup>. Tuttavia, il confronto tra il rilievo seicentesco e lo stato di fatto evidenzia alcune imprecisioni che, date le oggettive difficoltà ispettive<sup>26</sup>, nessuno ha fino a ora tentato di rettificare.

In particolare, il disegno omette di rappresentare i cunei in legno che si trovano sistematicamente addossati al lato del nodo, presumibilmente per garantire maggior fermezza al sistema (fig. 4a) e gli elementi lignei raffigurati da Nelli sono tutti privi di intagli, che invece sul manufatto sono chiaramente visibili: sagomature e incastri ne facilitano l'assemblaggio (fig. 4b-c).

La cosa più curiosa e fuorviante, ai fini dell'analisi della catena e alla luce dell'attuale rilievo, è che tutti i disegni individuati riproducono – seppur con qualche variazione sul tema<sup>27</sup> – una medesima tipologia di giunto, quello originale riconducibile al disegno costruttivo di Brunelleschi. A guardarla oggi attentamente, la catena mostra invece altre cinque tipologie di giunto, mai rappresentate e mappate, ognuna frutto di altrettanti interventi di riparazione e cura, eseguiti nel tempo, che ne rendono evidentemente la configurazione geometrica – oltre che lo stato di conservazione – molto diversa da quella finora rappresentata.

Analogamente, sul piano documentale, pochi studiosi hanno specificatamente affrontato lo studio della catena e quanti lo hanno fatto<sup>28</sup> si sono concentrati per lo più sul periodo della sua costruzione (1422-1424), senza analizzare trasformazioni e aggiunte successive, che invece – come si è anticipato e si vedrà dettagliatamente nel prosieguo – sono state molte e continue nel corso dei secoli.

La nostra ricerca comincia da qui: dall'osservazione di un vuoto di analisi e di conoscenza, nella complessa storia di un capolavoro. Già nel 1996, Gennaro Tampone scriveva: «Rimane oggi non poco lavoro da fare per compiere un rilievo completo e minuzioso di tutta la catena e dei suoi collegamenti, per individuare le parti autentiche e quelle successive e soprattutto per determinare con maggior discernimento compiti, funzionamento ed efficacia del dispositivo nelle sue componenti e nel suo

25. In particolare vi i "rilievi" di Jean Baptiste Rondelet (RONDELET 1831, tav. CLXXXIX) e Joseph Durm (DURM 1887, tav. 43).

26. La cerchiatura lignea corre a un'altezza di circa 4 metri dal piano di calpestio del primo camminamento della cupola e, pertanto, non può essere ispezionata senza l'aiuto di ponteggi o scale. Inoltre, i nodi angolari della catena sono parzialmente inglobati nella muratura dei costoloni e dunque, a meno di scassi, non possono essere rilevati nella loro interezza.

27. Alcuni studiosi, pur basandosi sul rilievo del Nelli, ne hanno integrato il disegno aggiungendo ulteriori elementi dei quali non è mai stata attestata l'esistenza. In particolare, facendo riferimento al programma costruttivo del 1420, Frank D. Prager e Giustina Scaglia (PRAGER, SCAGLIA 1970, p. 37) e Massimo Ricci (RICCI 1989, p. 91) hanno ipotizzato (e rappresentato) l'esistenza di tiranti metallici ancorati superiormente alla cerchiatura lignea la cui presenza però non è stata mai effettivamente confermata da un rilievo.

28. SAALMAN 1980; RICCI 1989; DI PASQUALE 2002.





Figure 4a-c. I tre giunti rappresentati in figura (da sinistra a destra: vano 10, 13 e 19) mostrano in maniera abbastanza evidente alcuni dettagli del sistema di connessione che non compaiono nel rilievo del Nelli (foto S. Celli, 2018).

complesso»<sup>29</sup>. Da questa esortazione comincia la nostra storia, forti del fatto che l'Opera di Santa Maria del Fiore, negli ultimi anni, ha avviato alcune ricerche mirate a sopperire a tali mancanze: nel 2014 il laboratorio IVALSA del CNR ha eseguito alcune prove a campione sulle travi che compongono la cerchiatura, ricavandone utili informazioni sullo stato di conservazione e sullo stato tensionale<sup>30</sup> e, più recentemente, nel 2018, è stato effettuato un accurato rilievo geometrico del dispositivo ligneo mediante tecnologia laser scanner<sup>31</sup>.

29. TAMPONE 1996, p. 260.

30. Tali prove hanno tuttavia coinvolto solamente due delle ventiquattro travi presenti e, seppur indicative, non possono considerarsi rappresentative delle condizioni globali della cerchiatura. I risultati di tali prove non sono stati pubblicati ma sono contenuti nella *Relazione preliminare sullo stato di conservazione e tensionale di alcuni elementi lignei della cupola di Santa Maria del Fiore in Firenze*, redatta da M. Negri, M. Fellin, J. Bontadi, CNR – IVALSA Laboratorio Qualità del Legno e Laboratorio di Dendrocronologia, 11 aprile 2014, documento interno OSMF.

31. Il rilievo è stato eseguito nel maggio 2018 su commissione dell'Opera, dallo Studio Scaletti, in collaborazione con lo Studio Comes (Firenze).

Il lavoro qui presentato riguarda gli esiti dell'indagine eseguita, sempre in bilico tra analisi storica – confortata da una rigorosa ricerca archivistica e da una altrettanto utile comparazione tipologica (per epoca e qualità costruttiva) – e osservazione dettagliata della realtà rilevata, in particolare dei giunti, o meglio accrocchi, della catena. La ricerca così condotta ha portato a datare i maggiori interventi eseguiti su di essa e a ricostruirne per la prima volta le reali vicende storiche.

*Un necessario confronto: costruzione dell'abaco dei giunti, tra analisi storica e dato rilevato*

La catena lignea si configura oggi come il risultato di una serie di trasformazioni avvenute nel corso dei secoli: ai giunti metallici ideati da Brunelleschi se ne sono aggiunti altri; le antiche travi lignee sono state talvolta sostituite e talaltra rafforzate per mezzo di inserimenti metallici, e ciascun intervento ha lasciato il proprio segno, tracciando una storia che racconta non solo le vicissitudini della cerchiatura, ma anche le evoluzioni tecnologiche e i lenti progressi avvenuti nel frattempo nel campo della carpenteria e della metallurgia.

Per poter datare ciascun componente della catena si è condotta primariamente una ricerca storica investigando le fonti archivistiche. Per quanto riguarda l'approvvigionamento di materiali e la posa in opera della catena si è fatto riferimento all'archivio digitale delle fonti dell'Opera di Santa Maria del Fiore curato da Margaret Haines<sup>32</sup>. Si sono poi individuate date significative (e certe) da utilizzarsi come altrettanti caposaldi, partendo dalla trascrizione dei documenti effettuata a metà Ottocento da Cesare Guasti, alcuni dei quali si riferiscono proprio a riparazioni alla catena<sup>33</sup>. Da qui, il confronto con la cronologia dei principali eventi traumatici che, nel tempo, hanno interessato Santa Maria del Fiore (fulmini e terremoti)<sup>34</sup>, ha permesso di individuare altrettante date da indagare nel dettaglio, nelle quali fosse più probabile rilevare notizie di danni e riparazioni.

Poiché la catena si compone di elementi lignei e metallici, l'attenzione è stata focalizzata in particolare sulle note di spesa redatte da fabbri, falegnami e, occasionalmente, muratori. Di essenziale importanza sono stati inoltre i rapporti stilati dagli Architetti dell'Opera in occasione delle visite annuali, mirate all'individuazione di eventuali criticità, nonché alla definizione delle priorità di intervento.

Come spesso succede, anche i vuoti testimoniali rappresentano un'interessante indicazione circa la storia della catena, evidenziando, in corrispondenza di tali vuoti, altrettanti periodi in cui alla catena

32. HAINES 2015.

33. GUASTI 1857, docc. 382-383 (pp. 169-171), doc. 388 (pp. 175-176).

34. Cronologia costruita consultando i database dell'INGV e l'Archivio Storico Macrosismico Italiano (ROVIDA ET ALII 2017).

stessa è stata data meno attenzione (e manutenzione). L'analisi delle carte d'archivio ha consentito di delineare un quadro abbastanza preciso dei danni occorsi con maggior frequenza, così come delle loro cause e dei possibili rimedi e non è sorprendente scoprire, al termine dell'analisi, come la maggior parte delle riparazioni effettuate sulla cerchiatura si trovi in risposta a fenomeni di marcescenza delle travi, per lo più derivanti dall'infiltrazione di acque piovane dalla copertura<sup>35</sup>.

Ciò che non è stato possibile evincere dalla documentazione d'archivio sono invece le esatte localizzazioni degli interventi: le pur dettagliate note di spesa dei capomastri, infatti, forniscono di rado indicazioni utili a collocare gli interventi nello spazio e la piena comprensione dei dati raccolti è derivata – come sempre accade nel percorso di analisi dei documenti – dal confronto del dato storico con l'evidenza dello stato di fatto e dunque con il preciso rilievo geometrico eseguito nel 2018<sup>36</sup>.

Il passo successivo quindi è stato analizzare e classificare le diverse tipologie di giunto esistenti nella catena, a partire dalle evidenze rilevate; approfittando della possibilità di condurre osservazioni *in situ* e integrando le informazioni ottenute con quelle leggibili dalla nuvola di punti (in particolare riguardanti la superficie superiore delle travi lignee, del tutto nascosta alla vista) è stato possibile redigere un abaco tipologico che comprende in tutto sei tipologie di giunto, eterogeneamente distribuite lungo la cerchiatura e riconducibili a periodi storici diversi (fig. 5).

Solo dopo questa operazione si è ritornati alle carte d'archivio, con l'obiettivo di individuare corrispondenze tra le descrizioni offerte dai documenti storici e lo stato di fatto. Una volta individuate possibili corrispondenze, è stato il raffronto dimensionale tra le misure deducibili dalle note di spesa (opportunamente tradotte) e quelle ricavate dal rilievo laser scanner a validare le ipotesi di datazione proposte e a collocare anche fisicamente i documenti.

Questo processo, abbastanza immediato per quanto riguarda le misure lineari (a meno della sempre necessaria conversione delle unità di misura storiche nel sistema metrico corrente<sup>37</sup>), ha richiesto qualche passaggio aggiuntivo per le misure di peso: per un confronto più affidabile, sulla base del rilievo geometrico, sono stati realizzati modelli tridimensionali dei giunti analizzati per ricavare il volume dei singoli elementi e, così, il peso corrispondente<sup>38</sup>.

35. Ancora oggi, i profili di umidità del legno risultano compatibili con la presenza di elevata umidità ambientale, con conseguente rischio di attacco biologico. I risultati sono nella medesima relazione già citata nella precedente nota 31.

36. Rilievo eseguito dallo Studio Scaletti (Firenze), vedi la precedente nota 32.

37. Per la conversione delle unità di misura si è fatto riferimento *Tavole di riduzione* 1809.

38. Si è applicata la formula  $M = V \times \delta_{ferro}$ , considerando una densità del ferro pari a 7,85 g/cm<sup>3</sup>, ipotizzata in assenza di dati specifici sulle leghe utilizzate. A questa approssimazione si aggiunge la regolarizzazione della sezione dei giunti.

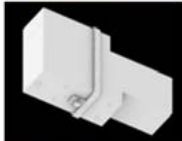









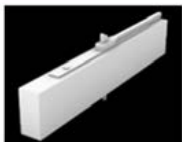

TIPOLOGIA A	
	<i>Descrizione</i>
	Il giunto è costituito da una fasciatura chiodata in ferro battuto, un perno in ferro battuto e 5/6 chiodi semplici di fattura artigianale.
	<i>Datazione</i>
	1424
	<i>Legenda</i>
	
<i>Diffusione (n° settore   n° di riscontri)</i>	
S	2 S3 2 S4 4 S5 3 S6 3 S7 2 S8 2
TIPOLOGIA B	
	<i>Descrizione</i>
	Il giunto è costituito da una staffa singola in ferro battuto serrata con un paletto, un perno in ferro battuto e 5/6 chiodi di fattura artigianale.
	<i>Datazione</i>
	XVI sec.
	<i>Legenda</i>
	
<i>Diffusione (n° settore   n° di riscontri)</i>	
S	2 S3 1 S5 1 S7 2 S8 2
TIPOLOGIA C	
	<i>Descrizione</i>
	Catena metallica sovrapposta alla catena lignea. Le aste della catena sono connesse tra loro per mezzo di un sistema di asole e cunei.
	<i>Datazione</i>
	1637
	<i>Legenda</i>
	
<i>Diffusione (n° settore   n° di riscontri)</i>	
S	2
TIPOLOGIA D	
	<i>Descrizione</i>
	Due piastre metalliche chiodate alla trave, connesse tramite due staffe serrate da quattro dadi quadrati. Sulla piastra superiore si innesta una catena metallica, ancorata alla trave tramite un cuneo.
	<i>Datazione</i>
	XVIII sec.
	<i>Legenda</i>
	
<i>Diffusione (n° settore   n° di riscontri)</i>	
S5	1 S6 1 S7 1 S8 1
TIPOLOGIA E	
	<i>Descrizione</i>
	Staffa singola in ferro industriale serrata tramite sistema occhiello - paletto. Alla staffa si accosta un perno filettato in ferro industriale, bloccato per mezzo di un dado quadrato.
	<i>Datazione</i>
	1823
	<i>Legenda</i>
	
<i>Diffusione (n° settore   n° di riscontri)</i>	
S1	1 S6 5
TIPOLOGIA F	
	<i>Descrizione</i>
	Due piastre metalliche chiodate alla trave e giuntate per mezzo di un perno serrato da un dado. Sulla piastra superiore si innesta una catena metallica, fissata alla trave tramite un cuneo.
	<i>Datazione</i>
	1845
	<i>Legenda</i>
	
<i>Diffusione (n° settore   n° di riscontri)</i>	
S1	2 S2 1

Figura 5. Prospetto sintetico delle tipologie di giunto individuate sulla cerchiatura lignea (elaborazione S. Celli).

Un ulteriore passaggio è stato il confronto con la trattatistica e manualistica storica – che ha consentito di validare le ipotesi formulate, talvolta chiarendo il significato di alcuni specifici termini utilizzati nella documentazione nonché la reale conformazione delle soluzioni – così come con esempi storici costruiti.

Questo procedimento analitico è stato applicato sistematicamente alle sei tipologie di giunto rilevate<sup>39</sup>, riuscendo così a ricostruire un abaco dei diversi accrocchi presenti nella catena lignea (fig. 5) e una affidabile rappresentazione grafica della storia stessa delle sue trasformazioni (fig. 6).

I giunti di gran lunga più diffusi sono quelli di tipologia A (fig. 7a-c) coevi alla costruzione (1423-1424)<sup>40</sup>. A oggi, sulla catena se ne contano almeno diciotto – di cui solo quattordici si possono considerare ancora efficienti – e ulteriori dieci se ne possono realisticamente ipotizzare all'interno della muratura dei costoloni angolari. Similmente a quanto rilevato da Giovan Battista Nelli (fig. 2), il giunto si compone di una fascia metallica, un perno di sezione quadrata e un numero variabile di chiodi semplici. Insieme, questi tre elementi garantiscono la connessione verticale tra la trave principale in legno di castagno e le due assi in quercia posizionate, in prossimità dei costoloni, sopra e sotto di essa a fare da collegamento orizzontale e garantire la continuità della cerchiatura lignea.

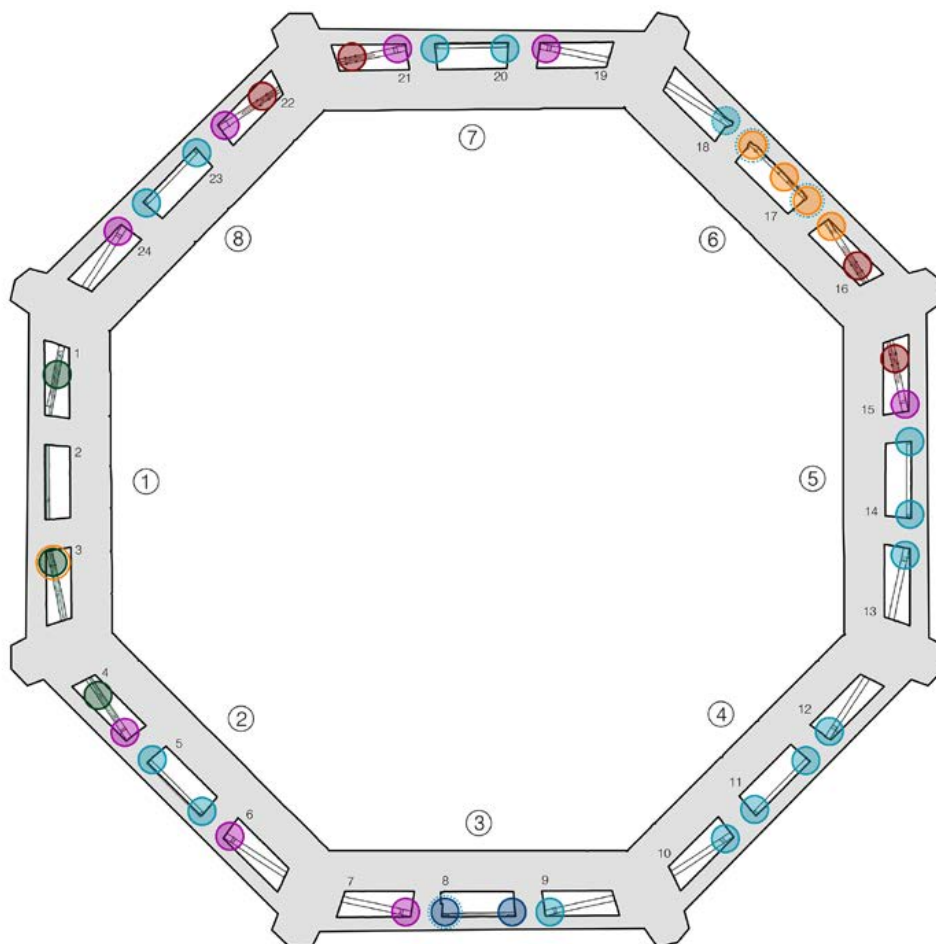
La seconda tipologia di giunto individuata (B) risulta sostanzialmente analoga a quella precedentemente descritta (fig. 8a-c). L'unica differenza si rileva nell'elemento cerchiante: la fasciatura metallica è in questo caso sostituita da una staffa a U bloccata all'estremità superiore mediante un sistema a occhielli e paletto. Il perno e i chiodi sono invece del tutto identici a quelli del giunto A. La stretta somiglianza osservabile tra le due tipologie di giunto ha spinto a ipotizzare che il giunto B non sia altro che il frutto di una riparazione eseguita sul giunto A. Purtroppo, nella documentazione archivistica consultata non si sono trovati riferimenti a questo intervento. Pare tuttavia ragionevole attribuirlo a un periodo relativamente prossimo alla costruzione e ciò in virtù della lavorazione del ferro e del confronto con casi studio similari<sup>41</sup>.

I giunti di tipo C (fig. 9a-c) sono solamente due, entrambi collocati nel vano centrale della vela 3, alle due estremità della trave. A causa della presenza di una sottile lamina metallica che ricopre

39. Si deve rilevare che dalla ricerca d'archivio non sono emersi documenti riguardanti i giunti di tipologia B e D, datati quindi per comparazione con la trattatistica storica e con casi studio similari.

40. HAINES 2015. Le note di spesa registrano l'acquisto di diversi elementi riconducibili a questa tipologia di giunto: «chastagni grossi per la chatena» (AOSMF, II.4.9, c. 74v); «panchoni di quercia e angholi» (AOSMF, II.4.9, c. 71v) o «panchonis querce angulatis» (AOSMF, II.1.83, c. 70); «chaviglie per la chatena della maggiore cupola di chastagni» (AOSMF, II.4.9, c. 84v-85v); «piastre di fero [...] per rinchalzare i choni per restringere la chatena della tribuna maggiore» (AOSMF, II.4.9, c. 80).

41. Si fa riferimento alle staffe poste in opera da Giorgio Vasari a Palazzo Vecchio (Firenze) nel 1563; DERINALDIS, TAMPONE 2006.



- |   |   |  |
|---|---|--|
| <span style="color: lightblue;">●</span> TIPOLOGIA A   1424 | <span style="color: blue;">●</span> TIPOLOGIA C   1637      | <span style="color: orange;">●</span> TIPOLOGIA E   1823 |
| <span style="color: pink;">●</span> TIPOLOGIA B   XVI sec.  | <span style="color: red;">●</span> TIPOLOGIA D   XVIII sec. | <span style="color: green;">●</span> TIPOLOGIA F   1845  |

Figura 6. Planimetria della cerchiatura lignea (vista dall'alto) illustrativa della distribuzione delle diverse tipologie di giunto individuate (elaborazione S. Celli, F. Ottoni).

interamente gli elementi lignei, risultano solo parzialmente visibili. L'intervento, riconducibile alle riparazioni occorse nel 1637 per volere dell'architetto Gherardo Silvani<sup>42</sup>, prevedeva il consolidamento della catena esistente mediante l'inserimento di tiranti metallici aggiuntivi. Si osservano infatti tre aste in ferro sovrapposte alla cerchiatura originaria, dotate di occhiello alle estremità e connesse tra loro mediante un giunto "a cerniera", ovvero sovrapponendo gli occhielli di due aste contigue e inserendovi un cuneo verticale come elemento bloccante. Quest'ultimo, attraversando la catena in tutta la sua altezza, garantisce anche il collegamento verticale tra gli elementi, fissando i nuovi tiranti metallici alle preesistenti travi in legno.

La quarta tipologia di giunto (D) appare piuttosto complessa e comprende elementi di connessione verticale e orizzontale (fig. 10a-c): due grandi staffe piegate a U e chiuse all'estremità superiore per mezzo di bulloni garantiscono la connessione verticale tra gli elementi lignei (catena e sottostante mensola), mentre un tirante metallico con terminale a occhiello e un cuneo in ferro rafforza il collegamento orizzontale tra travi contigue. Completano il sistema due piastre metalliche chiodate alla trave che, come il cuneo in ferro, assicurano il migliore ancoraggio tra il tirante e la trave lignea, così come tra i vari elementi metallici.

I giunti di tipologia E (fig. 11a-c), descritti più nel dettaglio nel prossimo paragrafo, sono attualmente cinque e sono situati all'interno della vela 6, sulla quale si sviluppa una delle lesioni principali della cupola<sup>43</sup>. Qui, le infiltrazioni di acqua piovana e la conseguente diffusione di funghi della carie<sup>44</sup>, hanno evidentemente necessitato di un intervento di riparazione e una nuova trave lignea è stata aggiunta al di sotto di quella originale, collegata tramite giunti metallici agenti verticalmente: una staffa piegata a U – chiusa superiormente mediante un sistema occhielli-paletto – e un perno di sezione circolare fissato per mezzo di un bullone avvitato all'estremità inferiore del fusto. La posa in opera di questi elementi, voluta dall'architetto Gaetano Baccani, risale al 1823 ed è ben documentata dalle carte d'archivio<sup>45</sup>.

Infine, l'ultima tipologia di giunto individuata (F) è il risultato dell'ultima importante riparazione eseguita sulla cerchiatura lignea. L'intervento, ancora attribuibile a Baccani, è stato eseguito in due

42. Si è fatto principalmente riferimento a tre relazioni redatte in seguito alle visite annuali occorse nel 1637 (AOSMF, V.3.18 II), nel 1639 (AOSMF, V.3.19, f.166) e nel 1667. In particolare, nel 1639, Silvani dà indicazione di sostituire «in più luoghi i catenoni di quercia, che cingono la gran cupola, i quali avevano notabilmente patito per l'acqua».

43. Per una descrizione del quadro fessurativo e della sua evoluzione si rimanda a OTTONI, COISSON, BLASI 2010.

44. Le analisi a campione effettuate dal laboratorio IVALSA nel 2014 hanno evidenziato come la testa della trave del vano centrale della vela (per l'appunto quello dove sono collocati la maggior parte dei giunti di tipo E) risulti completamente distrutta da un progressivo attacco di funghi lignivori. Vedi NEGRI, FELLIN, BONTADI 2014.

45. I documenti ai quali si è fatto riferimento, analizzati nel prosieguo di questo contributo, sono la nota di spesa del fabbro (AOSMF, XI.3.3, fasc. 84), quella del falegname (AOSMF, XI.3.3, fasc. 93) e una relazione scritta dall'architetto Baccani nel 1827 (AOSMF, XI.2.5, fasc. 23).



Figura 7a-c. Giunti di tipologia A: modello 3D, vano 13 e vano 9 (foto ed elaborazione S. Celli, F. Ottoni, 2018).



Figura 8a-c. Giunti di tipologia B: modello 3D, vano 22 e vano 7 (foto ed elaborazione S. Celli, F. Ottoni, 2018).





Figura 9a-c. Giunti di tipologia C: modello 3D e vano 8 (foto ed elaborazione S. Celli, F. Ottoni, 2018).



Figura 10a-c. Giunti di tipologia D: modello 3D, vano 22 e vano 15 (foto ed elaborazione S. Celli, F. Ottoni, 2018).



Figura 11a-c. Giunti di tipologia E: modello 3D e vano 17 (foto ed elaborazione S. Celli, F. Ottoni, 2018).



Figura 12a-b. Giunti di tipologia F: modello 3D e vano 1 (foto ed elaborazione S. Celli, F. Ottoni, 2018).

*tranche* tra il 1845 e il 1848 e ha portato all'inserimento di una catena metallica sovrapposta a quella lignea (fig. 12a-b). La nuova catena corre dal vano 1 al vano 4 rinforzando il collegamento orizzontale in tutta la vela 1 e in parte della vela 2. Il giunto si compone di un tirante, ancorato da un lato alla trave lignea (mediante due piastre metalliche e un cuneo in ferro) e dall'altro al tirante contiguo (mediante un giunto a cerniera), e di due perni a sezione circolare dotati di un'estremità filettata e fissati per mezzo di bulloni. La datazione di questa tipologia di giunto è stata supportata da una documentazione d'archivio sufficientemente ricca<sup>46</sup> e, nonostante siano state rilevate alcune discrepanze tra il dato storico e lo stato di fatto, può considerarsi piuttosto attendibile.

Nel prosieguo del presente lavoro, si è scelto di descrivere nel dettaglio le operazioni prima descritte per una sola tipologia di giunto, quella ottocentesca (E), che possa servire da dimostrazione della validità del metodo seguito nella ricerca per tutti gli altri.

#### *I giunti ottocenteschi (tipologia E): per la validazione di un metodo*

Come per gli altri giunti, il processo di datazione di questa tipologia ha preso avvio dal raffronto tra le informazioni offerte dalle carte d'archivio e lo stato di fatto. La lettura della documentazione ha da subito evidenziato alcune assonanze tra il tratto di catena compreso nel vano centrale della vela 6 (vano 17) e gli elementi posti in opera nel corso delle riparazioni del 1823, primo intervento dell'Architetto dell'Opera Gaetano Baccani, quando si occupò di «lavori della massima urgenza, come segnatamente la riannestatura della catena formata di grosse travi di Castagno, e Querce» che egli stesso aveva trovato troncata in due punti «per causa della filtrazione che da gran tempo ivi facevano le acque piovane»<sup>47</sup>. Dal documento esaminato si comprendono bene le cause del danno registrato (l'infiltrazione di acque piovane), che insieme forniscono un possibile indizio sulla collocazione spaziale dell'intervento: evidentemente una delle vele maggiormente lesionate (appunto la vela 6, in particolare nel vano centrale). Le note di spesa di legnaiolo e magnano offrono poi descrizioni dettagliate dei singoli elementi messi in opera: in data 13 settembre 1823, facendo esplicito riferimento alla catena

46. L'ipotesi di datazione è stata formulata sulla base delle informazioni contenute nella documentazione d'archivio. In particolare, per quanto riguarda l'intervento del 1845 si è fatto riferimento a una relazione dell'Architetto Baccani (AOSMF, XI.2.14, fasc. 1) e alla nota di spesa del fabbro (AOSMF, XI.3.17, n° 61). Per quanto concerne invece il 1848 ci si è basati su un documento emesso dalla Deputazione dell'Opera (AOSMF, XI.2.16, fasc. 16) e, soprattutto, sulla nota di spesa del fabbro (AOSMF, X.3.20, n°117).

47. AOSMF, XI.2.5, fasc. 23. Di questo evento dà notizia anche Cesare Guasti che, pur segnalando una data erronea, nel prospetto cronologico esposto nella sua monografia accenna a come «nel 1825 il cavalier Gaetano Baccani, presente architetto dell'Opera, la riannestò in vari punti, e la rimesse in tirare con travi e staffoni in ferro inchiodati», GUASTI 1857, p. 19).

di castagno, il legnaiolo segnala l'installazione di due nuove travi in quercia, delle quali fornisce anche le dimensioni. Mentre della prima – lunga all'incirca 350 cm (6 braccia), alta 35 cm (12 soldi) e larga 29 cm (10 soldi) – viene specificato che «rimane nel costolone»<sup>48</sup>, della seconda vengono riportate unicamente le misure: 440 cm di lunghezza, 48 cm di altezza e 32 cm di larghezza.

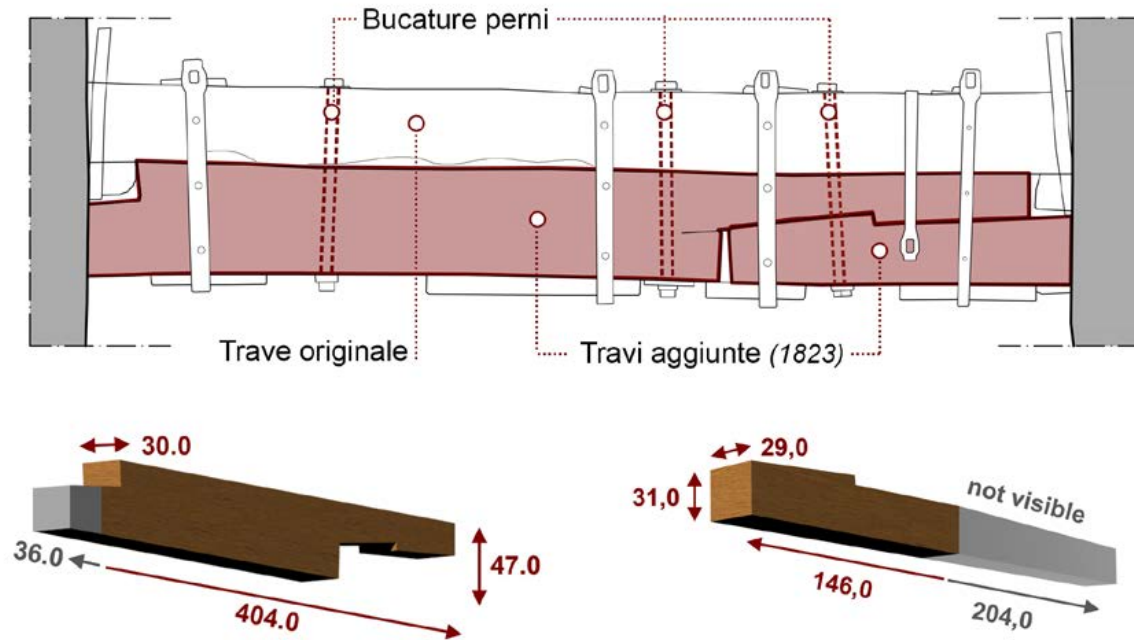
La terza voce riportata nella nota di spesa è altrettanto interessante e fa riferimento alle operazioni di bucatura delle due travi citate allo scopo di inserirvi tre chiavarde. In effetti, osservando il tratto di cerchiatura del vano 17 (quello centrale nella vela 6), si nota la presenza di una trave lignea posizionata al di sotto della trave originale, di fattura visibilmente più recente. Tale trave non si configura tuttavia come un unico elemento ligneo, ma si compone di due parti distinte giuntate tra loro mediante un incastro a dentatura obliqua, poi rinforzato per mezzo di perni e staffe metalliche.

Dal confronto eseguito con il dato dimensionale (fig. 13) si è trovata una corrispondenza quasi perfetta per la trave più lunga, che misura circa 4 m: pare del tutto ragionevole che i 35 cm di scarto tra documento e rilievo possano essere interni alla muratura, nella quale si trova innestata la testa della trave stessa. Un po' più difficilmente giustificabili sono le discrepanze individuate per la trave più corta che, da rilievo, sporge dal costolone di circa 146 cm. Tuttavia, poiché il documento ottocentesco fa riferimento a esso come alla «catena che rimane nel costolone», possiamo ipotizzare che si estenda per tutta la larghezza del costolone (circa 130 cm); sommando le due lunghezze si ottiene una lunghezza totale (circa 280 cm) di 70 cm più corta rispetto alla catena descritta nella nota di spesa del legnaiolo, ma tale discrepanza pare ancora giustificabile ipotizzando – anche sulla base delle osservazioni condotte *in situ* – che la porzione di trave mancante sia stata tagliata durante l'installazione e riutilizzata nel vano attiguo (vano 16) dove pure è stato posizionato uno dei giunti di tipologia E (fig. 14).

Sul piano della carpenteria metallica, la nota corrispondente del magnano descrive con dovizia di particolari tanto le staffe quanto i perni posti in opera nel 1823: «15 staffoni piegati a forca con occhi fatti di massello che abbraccano 2 travi alti da tutte due le parti braccia 1 e  $\frac{1}{2}$ , e fatto suoi paletti colla testa sotto, e sopra, e fatto le sue stacciole di  $\frac{1}{2}$  braccio: con suoi buchi tanto agli staffoni che alle stacciole, e fatto le sue biette da imbiettare sotto il paletto»<sup>49</sup>. Lo stato attuale presenta (fig. 15) cinque grandi staffe a U, chiuse superiormente grazie a due occhielli e un paletto trasversale, che avvolgono le due travi precedentemente citate, ovvero quella originale e quella aggiunta successivamente al di sotto di essa. L'altezza delle staffe, definita dal magnano in 1 braccio e  $\frac{1}{2}$  (87,5 cm), coincide con quella attuale che, in base alla staffa, varia dagli 87 ai 90 cm. Al di sotto di ciascun paletto di chiusura

48. AOSMF, XI.3.3, fasc. 93.

49. AOSMF, XI.3.3, fasc. 84.



In grigio la porzione d'appoggio della trave, collocata all'interno del costolone. La lunghezza è stata ipotizzata sulla base del dato storico:  $4.04 + 36.0 = 4.40$  m

Documento 1823	Rilievo 2018
Lunga braccia $7e1/2 = 4.40$ m	4.04 m (visibile)
Alta braccia $5/6 = 48$ cm	47 cm
Larga soldi $11 = 32$ cm	30 cm

In grigio la "catena che rimane nel costolone". La lunghezza è stata ipotizzata sulla base del dato storico ( $1.46 + 2.04 = 3.50$  m)

Documento 1823	Rilievo 2018
Lunga braccia $6 = 3.50$ m	1.46 m (visibile)
Alta soldi $12 = 35$ cm	31 cm
Larga soldi $10 = 29$ cm	29 cm

Figura 13. Raffronto qualitativo e dimensionale tra la nota di spesa del legnaiolo (1823) e il tratto di catena visibile nel vano 17 nelle sue condizioni attuali (2018) (elaborazione S. Celli).

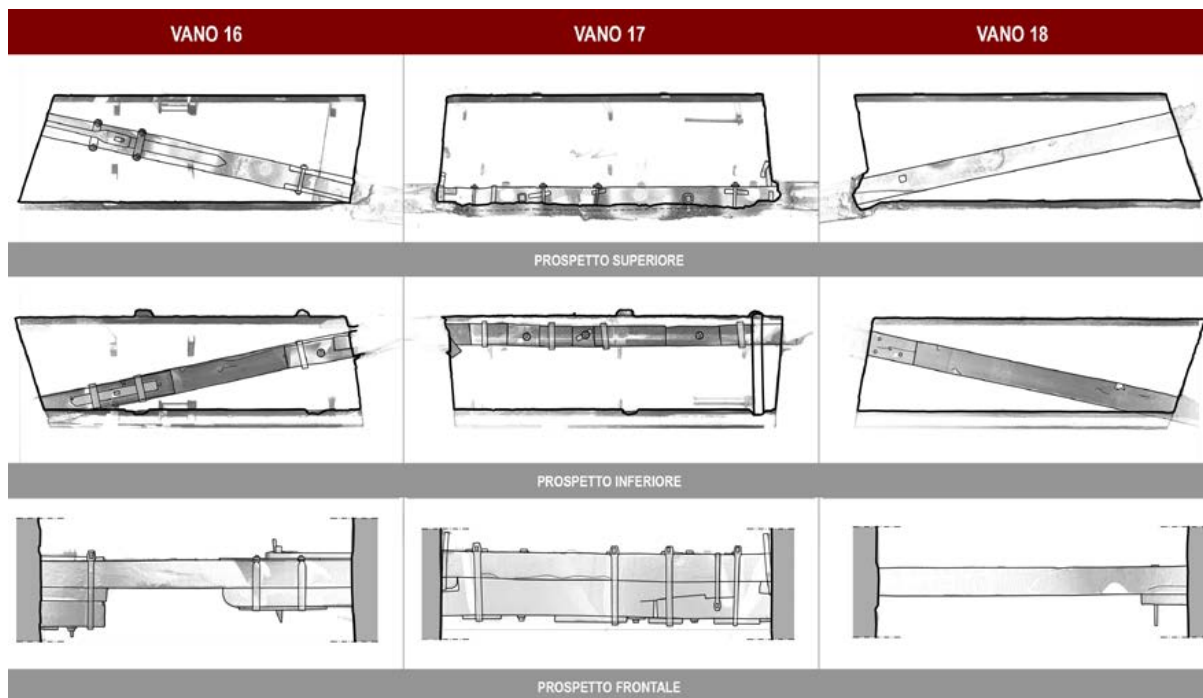


Figura 14. Planimetria e vista frontale della porzione di cerchiatura osservabile nella vela 6 (rilievo ad opera di Studio Scaletti e Studio COMES, 2018; elaborazione S. Celli).

si nota inoltre un cuneo in ferro (“bietta<sup>50</sup>”) inserito per calibrare l’altezza della staffa adattandola perfettamente alla posizione specifica, mentre le “stacciole” sono, con buona approssimazione, le tavolette in legno posizionate tra la superficie inferiore della trave e la staffa<sup>51</sup> (fig. 16).

Tale ipotesi ha trovato conforto nel raffronto dimensionale: la larghezza di questi elementi varia tra i 26 e i 29 cm, compatibili con il valore di mezzo braccio (29 cm) indicato dalla nota di spesa. Ulteriori conferme sono emerse dalla manualistica ottocentesca e, in particolare, da Giuseppe Valadier che, nel descrivere le possibili modalità di connessione tra travi lignee, propone il disegno di una staffa sostanzialmente analoga a quella situata nel vano 17, con l’apposizione, abbastanza diffusa, di un «pezzo di regoletto lavorato [...] fra la corda e la parte inferiore dello staffone»<sup>52</sup>. Qualche dubbio sulla completa corrispondenza è dato dal numero di staffe riportate nel documento (quindici) e quelle ora rilevabili (cinque), che però trova conforto in un documento del 1848<sup>53</sup> che riferisce di una parziale rimozione degli stessi.

Dei perni, «n°3 chiavardoni con capo e quadre sotto il capo invitate a ferro con suoi dadi»<sup>54</sup>, non vengono forniti dati dimensionali, e in assenza di un confronto diretto con il dato misurato si è proceduto in maniera indiretta per la verifica dell’ipotesi. I perni visibili (esattamente tre, come quelli dichiarati e come le bucaure rendicontate dal falegname) sono dotati di un’estremità filettata dove è avvitato un dado. Un’ulteriore voce della nota di spesa, registrata in data successiva, riferisce poi della fornitura di una «chiave con occhio quadro [...] per uso di serrare i dadi delle chiavarde della catena»<sup>55</sup> confermando la forma quadrata dei dadi posti in opera nel 1823, così compatibile con quelli osservabili oggi nel giunto (fig. 16). Un conforto numerico è quindi deducibile dal peso totale della fornitura di ferro (comprensivo delle quindici staffe, tre chiavarde, biette e complementi vari), riportato nella nota di spesa, pari a 1369 libbre e 11 onces, ovvero circa 465 Kg<sup>56</sup>. Il modello tridimensionale dei giunti di tipologia E (sulla base del rilievo geometrico del 2018) ha infatti permesso di ricavare il peso unitario della staffa e del perno; moltiplicando poi il peso unitario per quindici staffe e tre perni, e sommando i due valori, si è ottenuto un

50. Bietta (o zeppa): «Pezzetto di legno o d’altra materia soda, a guisa di conio, che s’adopera talora per serrare o stringere, o fendere, o spaccare il legno, o altro», TOMMASEO, BELLINI 1861, p. 966.

51. Definizione di “staccia” in BATTAGLIA 1961-2009. Vedi poi VENERONI 1703, p. 734 che traduce il termine con «petite regle ou équerre» (*piccolo regolo o squadra*).

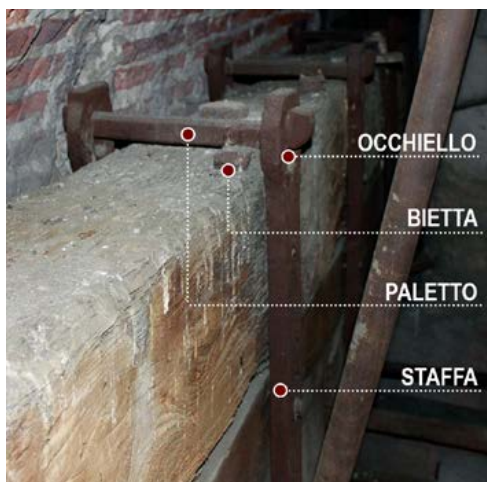
52. VALADIER 1831, Tomo II, Sezione VI, Articolo XXX, p. 36.

53. «Per aver impiegato due giornate e  $\frac{3}{4}$  di tempo di due uomini per segare sul posto n° 4 staffoni le quali collegavano le catene del fianco della Cupola» - AOSMF, XI.3.20, n° 90.

54. AOSMF, XI.3.3, Giustificazioni di computisteria, fasc. 84.

55. *Ibidem*.

56. 1 libbra equivale a 339,542 grammi; 1 oncia a 28,295 grammi (*Tavole di riduzione* 1809).



**Altezza staffa:**  
Braccia 1 e 1/2\*

\*1 braccio = 58.36 cm



Figura 15. Staffa attualmente visibile nel vano 17 (vela 6). Si noti come tanto le parti che la compongono, quanto le dimensioni siano coerenti con la nota di spesa redatta dal magnano nel 1823 (foto e elaborazione S. Celli, 2018).



Figura 16. Perno dei giunti di tipologia E (vano 17, vela 6). Si osservino il dado quadrato, avvitato al fusto filettato, e la "stacciola" in legno. (foto e elaborazione S. Celli, 2018).



peso complessivo di circa 480 Kg, realisticamente compatibile con quello indicato dal magnano, con uno scarto di soli 15 Kg, che si è rivelato assolutamente accettabile considerato il livello di approssimazione, rappresentando così una conferma dimensionale indiretta del documento esaminato (tab. 1).

La manualistica ottocentesca ha poi confermato configurazione e modalità di utilizzo delle staffe, per le quali si prevedono occhi, paletto e zeppe (o biette)<sup>57</sup>. In particolare, Valadier fa riferimento alla possibilità di inserire un regolo in legno tra la trave e la staffa perché «formi ripieno»<sup>58</sup> e garantisca quindi una migliore aderenza tra i due elementi e tutti gli elementi descritti si ritrovano nei giunti di tipologia E, rafforzando così l'ipotesi che esso possa essere datato al 1823 (fig. 17). Il trattato di Nicola Cavalieri San Bertolo<sup>59</sup> è servito poi per indagare ulteriormente la tipologia dei perni, nonché degli incastri lignei, intesi come strumento per combinare due travi lignee in un'unica trave composta. Nel trattato si dice che, tanto la testa quanto il gambo di questi elementi possono avere forma rotonda o quadrata; vengono poi citate chiavarde con «punta lavorata a vite»<sup>60</sup> – ovvero filettata – bloccata mediante dadi (“madrevite”). Tali configurazioni ben collimano con quelle osservabili nella vela 6: appunto, testa quadrata e fusto a sezione circolare filettato in corrispondenza dell'estremità inferiore. Una ulteriore conferma è data del resto dalle tavole allegate al manuale, che illustrano i possibili incastri lignei da utilizzare per comporre più elementi lignei in uno solo, nei quali pure sembra di poter riconoscere la soluzione adottata dal Baccani di «giuntura a doppio dente in terzo, o sia a doppia ugnatura»<sup>61</sup>.

A ulteriore riprova dell'ipotesi di datazione, si sono esaminati analoghi casi, databili a fine Settecento - inizio Ottocento. Una particolare affinità si è riscontrata con alcune staffe impiegate presso l'Accademia delle Belle Arti di Firenze, risalenti indicativamente al 1784 (fig. 18) e la vicinanza spaziotemporale di questo manufatto si può considerare, al termine del percorso seguito, una affidabile conferma dell'ipotesi di datazione avanzata per questa tipologia di giunto, che rappresenta uno degli ultimi interventi eseguiti sulla catena nella sua lunga storia.

57. VALADIER 1831, Tomo II, Sezione VI, Articolo XXX, p. 39.

58. *Ivi*, p. 36.

59. CAVALIERI SAN BERTOLO 1832.

60. «Abbiamo spesso fatto menzione anche dei perni ossia chiavarde, per mezzo delle quali si uniscono e si stringono insieme le travi nell'armature. In una chiavarda si distinguono tre parti, cioè la testa, il fusto e la punta. La testa può essere rotonda, ovvero quadra; e così pure il fusto. Quanto alla foggia della punta debbono distinguersi due specie di chiavarde. Le chiavarde della prima specie hanno la punta traforata per traverso, e si fermano in opera introducendo nel foro una zeppa di ferro [...]. Quelle della seconda specie hanno la punta lavorata a vite, e si fermano con una madrevite», CAVALIERI SAN BERTOLO 1832, Vol. I, Libro II, Capo XVI, §460.

61. CAVALIERI SAN BERTOLO 1832, Vol. I, Libro II, Capo XVI, §238-242. I disegni ai quali fa riferimento il testo sono raccolti nella Tavola VIII del medesimo volume.

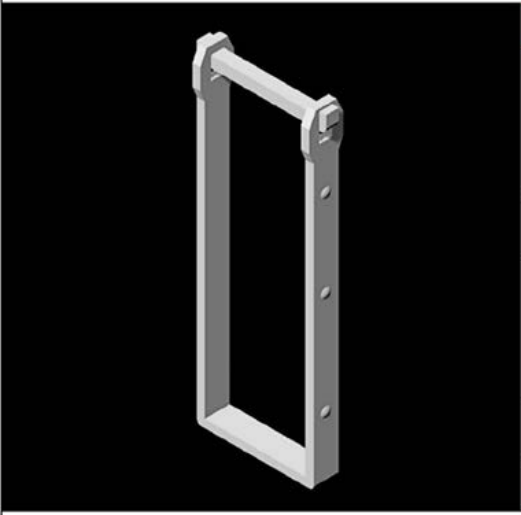
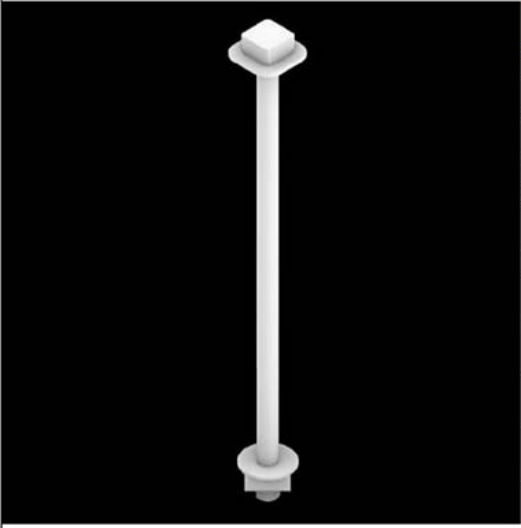
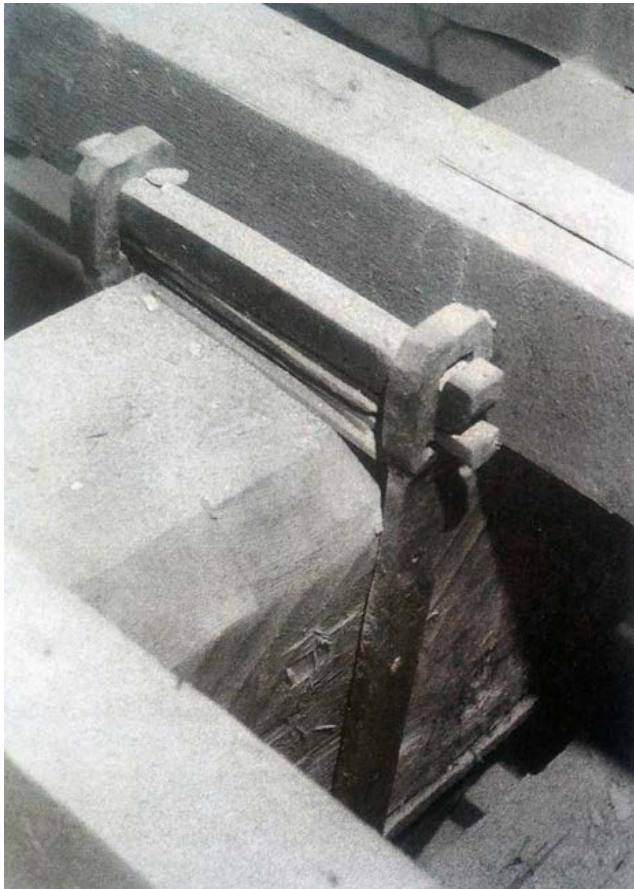
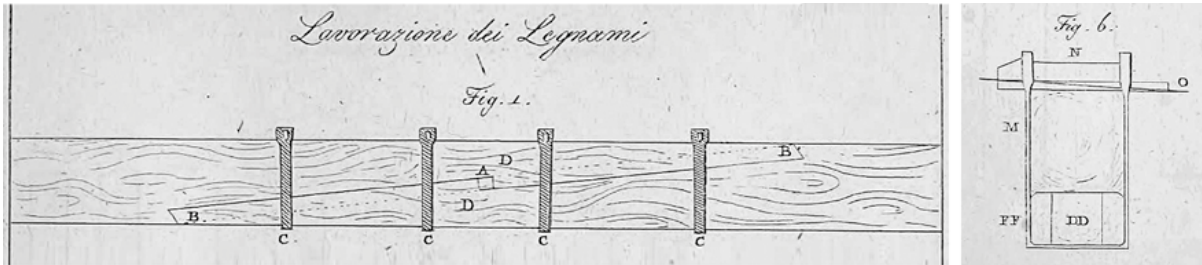
	<b>STAFFE</b>	
	<i>Volume massimo</i> (relativo alla staffa di maggiori dimensioni – S6.V17.G4_E <sup>1</sup> )	5150,7 cm <sup>3</sup>
	<i>Peso massimo</i>	40 Kg
	<i>Volume minimo</i> (relativo alla staffa di minori dimensioni – S6.V17.G2_E <sup>2</sup> )	2800 cm <sup>3</sup>
	<i>Peso minimo</i>	20 Kg
	<b>Peso medio</b>	<b>30 Kg</b>
	<b>CHIAVARDE</b>	
	Per quanto riguarda invece le chiavarde, poiché si è rilevata sufficiente omogeneità nei dati dimensionali ricavati dal rilievo geometrico, si è deciso di prendere in considerazione solamente uno dei tre elementi ai quali si fa riferimento nella nota di spesa.	
	<i>Volume chiavarda</i>	1019 cm <sup>3</sup>
	<i>Volume rondelle</i>	114 cm <sup>3</sup>
	<i>Volume dado</i>	135 cm <sup>3</sup>
	<i>Volume totale</i>	1268 cm <sup>3</sup>
	<b>Peso totale</b>	<b>10 Kg</b>

Tabella 1. Calcolo del peso di staffe e chiavarde di tipo E, in base alle dimensioni ricavate dal rilievo del 2018 (elaborazione S. Celli).



Dall'alto, figura 17. A sinistra: Illustrazione di uno dei sistemi da impiegarsi per collegare tra loro due travi lignee. A destra: Rappresentazione dei diversi elementi che compongono una staffa, incluso il regoletto in legno da posizionarsi tra la trave e la staffa (DD) (da VALADIER 1831, tav. LXVIII).

Figura 18. Una staffa piuttosto simile a quella di tipologia E, individuata presso l'Accademia di Belle Arti di Firenze e risalente indicativamente al 1784 (da TAMPONE 1990, p. 290).

## Conclusioni

In conclusione, si crede di poter affermare, di aver chiarito alcuni dei punti ancora poco indagati del capolavoro brunelleschiano. Il percorso seguito, a metà tra analisi storica e rilievo di dettaglio, ha permesso di datare, con buona approssimazione, tutti gli elementi metallici oggi presenti lungo la cerchiatura lignea, ricostruendone la lunga storia di riparazioni e trasformazioni che paiono confermare, almeno fino al primo Ottocento, una certa attenzione a quell'elemento, considerato per secoli evidentemente utile alla stabilità della cupola. La dibattuta questione circa la sua reale funzione, e quella attribuitagli dal progettista, non ha trovato una soluzione, pur avendola ricercata specificatamente nei documenti, e molti sono i punti ancora da indagare, a partire dall'effettiva efficienza strutturale di questo peculiare sistema cerchiante, che per materiali e collegamento tra questi, risulta in effetti difficile da stimare affidabilmente. La datazione degli accrocchi può rappresentare in questo senso un primo passo, anche se molte ulteriori riprove sarebbero utili e auspicabili per avere conferma definitiva delle ipotesi avanzate: un'analisi dendrocronologica del legno, insieme all'applicazione del metodo di datazione al radiocarbonio sugli elementi metallici, potrebbero senz'altro costituire ulteriori dati da inserire nell'indagine, così come l'approfondimento della ricerca archivistica – con particolare riferimento ai secoli meno studiati (XVI e XVIII) – potrebbe ulteriormente supportare le ipotesi di datazione dei giunti B e D, dove maggiori sono le lacune documentarie.

A meno dei necessari approfondimenti, ciò che si è voluto riaffermare qui, al termine di un percorso in continuo dialogo tra riferimenti documentali ed evidenze costruite, è in definitiva il monito di Raffaello che nel confronto tra «la misura diligente delle opere» e «la loro descrizione» nei trattati «dei buoni autor»<sup>62</sup> racchiude la chiave di ogni ricerca mirata alla conservazione. Come quella svolta su un manufatto minore, parte di una grande fabbrica, che forse anche a esso deve la sua stabilità.

Ma questa è un'altra storia.

62. «Essendo io stato assai studioso di q[ues]te antichità, et havendo posto non picciola cura in cercarle minutamente et misurarle con diligentia, et leggendo i buoni autori, confrontare l'opere con le scritture, penso di haver conseguito qualche notitia dell'architettura antica», Di TEODORO 2015, Appendice I, pp. 141-142.

## Bibliografia

- ALBERTI 1452 - L.B. ALBERTI, *De re aedificatoria*, 1452 (testo latino e traduzione di Giovanni Orlandi, con introduzione e note di Paolo Portoghesi, Edizioni Il Polifilo, Milano, 1966).
- BARBI, DI TEODORO 1989 - L. BARBI, F.P. DI TEODORO, *1695-1698: I rilievi di Giovan Battista Nelli per la cupola di Santa Maria del Fiore*, in «Rivista d'Arte», XLI, s. IV, V, 1989, pp. 57-111.
- BATTAGLIA 1961-2009 - S. BATTAGLIA, *Grande dizionario della lingua italiana*, UTET, Torino 1961-2009, vol. II, 2000.
- BROGIOLO, CAGNANA 2012 - G.P. BROGIOLO, A. CAGNANA, *Archeologia dell'architettura - metodi e interpretazioni*, All'insegna del Giglio, Firenze 2012.
- CAVALIERI SAN BERTELO 1832 - N. CAVALIERI SAN BERTELO, *Istituzioni di architettura statica e idraulica*, A spese dell'ingegnere Vittorio Bellini, Firenze 1832.
- CHIARUGI, QUILGHINI 1984 - A. CHIARUGI, D. QUILGHINI, *Tracciamento della cupola del Brunelleschi. Muratori e geometria*, in «Critica d'Arte», XLIX (1984), pp. 38-47.
- CHIARUGI 1984 - A. CHIARUGI, *La cupola del Brunelleschi. Problemi di tracciamento e costruzione. Il modello dell'ACMAR*, in «Ingegneri Architetti costruttori», 1984, pp. 31-37.
- CONTI, CORAZZI 2011 - G. CONTI, R. CORAZZI, *Il segreto della cupola del Brunelleschi a Firenze*, Pontecorboli Editore, Firenze, 2011.
- DALLA NEGRA 2004 - R. DALLA NEGRA, *La cupola di Santa Maria del Fiore nei disegni antichi e nei rilievi moderni: alcune considerazioni alla luce del nuovo rilievo fotogrammetrico*, in R. DALLA NEGRA (a cura di), *La cupola di Santa Maria del Fiore a Firenze: il rilievo fotogrammetrico*, Sillabe, Livorno 2004, pp. 1-27.
- DALLA NEGRA 2004 - R. DALLA NEGRA, *La cupola del Brunelleschi: il cantiere, le indagini, i rilievi*, in R. DALLA NEGRA, C. ACIDINI LUCHINAT (a cura di), *La cupola di Santa Maria del Fiore. Il cantiere di restauro. 1980-1995*, Istituto Poligrafico dello Stato, Roma 1995, pp. 1-46.
- DALLA NEGRA 2021 - R. DALLA NEGRA, *Oltre il visibile: la "pseudo cortina" muraria brunelleschiana della cupola di Santa Maria del Fiore*, in «Ananke», 2021, 91, pp. 10-14.
- DE RINALDIS, TAMPONE 2007 - P.P. DE RINALDIS, G. TAMPONE, *The failure of timber structures caused by incorrect design-execution of the joints. Two cases study*, in G. TAMPONE ET ALII, *From Material to Structure – Mechanical Behaviour and Failures of the Timber Structures*, Proceedings of the 16<sup>th</sup> International Symposium of the IWC (Firenze, Venezia e Vicenza 11-16 novembre 2007), ICOMOS, 2007.
- DI PASQUALE 1977 - S. DI PASQUALE, *Primo rapporto sulla Cupola di Santa Maria del Fiore*, CLUSF, Firenze 1977.
- DI PASQUALE 2002 - S. DI PASQUALE, *Brunelleschi. La costruzione della cupola di Santa Maria del Fiore*, Marsilio Editore, Venezia 2002.
- DI TEODORO 2011 - F.P. DI TEODORO, *Giovanni Poleni, Domenico Maria Manni e le catene per la cupola di Santa Maria del Fiore: per la storia delle fratture e dei previsti risarcimenti alla "grande macchina" di Filippo Brunelleschi*, in «Annali dell'Architettura», 2011, 23, pp. 151-176.
- DI TEODORO 2015 - F.P. DI TEODORO, *La Lettera a Leone X di Raffaello e Baldassar Castiglione: un nuovo manoscritto*, in «Annali della Scuola Normale Superiore di Pisa» 2015, 7/1, s. 5, pp. 119-168.
- DI TEODORO 2021 - F.P. DI TEODORO, *Cupole, fratture e cerchiature. Sulle orme delle memorie storiche di Giovanni Poleni: il discorso sopra la stabilità della cupola di Santa Maria del Fiore contro le false voci sparse in Firenze da Bartolomeo Vanni (1720)*, in «Ananke» 2021, 91, pp. 15-31.
- DURM 1887 - J. DURM, *Die domkuppel in Florenz und die kuppel der Peterskirche in Rom*, Verlag Von Ernst & Korn, Berlin 1887.

- FANELLI, FANELLI 2004 - G. FANELLI, M. FANELLI, *La Cupola del Brunelleschi. Storia e futuro di una grande struttura*, Mandragora, Firenze 2004.
- GALLUZZI 1977 - P. GALLUZZI, *Le colonne «fesse» degli Uffizi e gli «screpoli» della Cupola. Il contributo di Vincenzo Viviani al dibattito sulla stabilità della cupola del Brunelleschi. (1694-1697)*, in «Annali dell'Istituto e Museo di Storia della Scienza di Firenze», II (1977), pp.70-111.
- GIORGI, MATRACCHI 2006 - L. GIORGI, P. MATRACCHI, *Santa Maria del Fiore, facciata, corpo basilicale, cupola*, in G. ROCCHI COOPMANS DE YOLDI (a cura di), *S. Maria del Fiore. Teorie e storie dell'archeologia e del restauro nella città delle fabbriche arnofiane*, Alinea Editrice, Firenze 2006, pp. 277-324.
- GIORGI, MATRACCHI 2008 - L. GIORGI, P. MATRACCHI, *New studies on Brunelleschi's Dome in Florence*, in D. D'AYALA, E. FODDE (eds), *Structural analyses of historical construction*, Proceedings of the 6<sup>th</sup> Conference of SAHC (Bath, 2-4 luglio 2008), Taylor & Francis, Londra 2008, pp. 191-198.
- GUASTI 1857 - C. GUASTI, *La cupola di Santa Maria del Fiore illustrata con i documenti dell'Archivio dell'Opera secolare*, Barbera, Bianchi e Comp., Firenze 1857.
- HAINES 2015 - M. HAINES (a cura di), *Gli anni della Cupola. Archivio digitale delle fonti dell'Opera di Santa Maria del Fiore*, 2015, <http://duomo.mpiwg-berlin.mpg.de/> (ultimo accesso 11 giugno 2021).
- IPPOLITO, PERONI 1997 - L. IPPOLITO, C. PERONI, *La cupola di Santa Maria del Fiore*, NIS, Roma, 1997.
- MAINSTONE 1980 - R.J. MAINSTONE, *Le origini della concezione strutturale della cupola di Santa Maria del Fiore*, in G. DE ANGELIS D'OSSAT, F. BORSI, P. RAGIONIERI (a cura di), *Filippo Brunelleschi. La sua opera, il suo tempo*, Atti del Convegno Internazionale di Studi Brunelleschiani (Firenze, 16-22 ottobre 1977), Centro Di, Firenze 1980, pp. 883-892.
- NELLI 1753 - C. NELLI, *Discorsi di architettura del senatore Giovan Batista Nelli*, Paperini, Firenze 1753.
- OTTONI, COISSON, BLASI 2010 - F. OTTONI, E. COISSON, C. BLASI, *The crack pattern in Brunelleschi's dome in Florence: damage evolution from historical to modern monitoring system analysis*, in «Advanced Materials Research», 2010, 133-134, pp. 53-64.
- OTTONI 2012 - F. OTTONI, *Delle cupole e del loro tranello. La lunga vicenda delle fabbriche cupolate tra dibattito e sperimentazione*, Aracne editrice, Roma 2012.
- OTTONI ET ALII 2016 - F. OTTONI, C. BLASI, M. BETTI, G. BARTOLI, *Enhancing resilience of historic domes to earthquakes. The historic chains of the baptistery of San Giovanni and of the dome of Santa Maria del Fiore in Florence*, in *Resilienza delle città d'arte ai terremoti*, XXXIII giornata dell'ambiente (Roma, 3-4 novembre 2015), Atti dei Convegni Lincei, Bardi edizioni, Roma 2016, pp. 287-308.
- PIZZIGONI 2014 - A. PIZZIGONI, *I mattoni del Brunelleschi. La geometria reciproca tridimensionale della Spinapesce nella concezione strutturale della cupola di Santa Maria del Fiore*, in «Structural», 2014, 185, DOI 10.12917/Stru185.05, pp. 1-20.
- POLENI 1748 - G. POLENI, *Memorie storiche della gran cupola del tempio vaticano*, Nella stamperia del Seminario, Padova 1748.
- PRAGER, SCAGLIA 1970 - F.D. PRAGER, G. SCAGLIA, *Brunelleschi. Studies of his technology and inventions*, Dover Publications Inc, New York 1970.
- RICCI 1983 - M. RICCI, *Il fiore di Santa Maria del Fiore*, Alinea, Firenze 1983.
- RICCI 1989 - M. RICCI, *La catena de' castagni della cupola di S. Maria del Fiore*, in G. TAMPONE (a cura di), *Legno e restauro. Ricerche e restauri su architetture e manufatti lignei*, Messaggerie Toscane, Firenze 1989, pp. 89-93.
- RICCI 2014 - M. RICCI, *Il genio di Filippo Brunelleschi e la costruzione della cupola di Santa Maria del Fiore*, Sillabe, Livorno 2014.
- RONDELET 1831 - J.B. RONDELET, *Trattato teorico e pratico dell'arte di edificare*, L. Carenti, Mantova 1831.
- ROSSI 1962 - P. ROSSI, *I filosofi e le macchine 1400-1700*, Feltrinelli, Milano 1962.
- Rossi 1978 - P.A. Rossi, *Principi costruttivi della cupola di Santa Maria del Fiore*, in «Critica d'Arte», 1978, 157-159, pp. 85-118.

- ROVIDA ET ALII 2017 - ROVIDA, M. LOCATI, A. ANTONUCCI, R. CAMASSI (a cura di), *Archivio Storico Macrosismico Italiano (ASMI)*, Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV), 2017, <https://emidius.mi.ingv.it/ASMI/> (ultimo accesso 11 giugno 2021).
- SAALMAN 1980 - H. SAALMAN, *Filippo Brunelleschi. The cupola of Santa Maria del Fiore*, A. Zwemmer Ltd, Londra 1980.
- SANPAOLESI 1941 - P. SANPAOLESI, *La cupola di Santa Maria del Fiore. Il progetto, la costruzione*, Istituto Poligrafico dello Stato, Roma 1941.
- SANPAOLESI 1962 - P. SANPAOLESI, *Brunelleschi*, Edizioni per il Club del Libro, Milano, 1962.
- SANPAOLESI 1978 - P. SANPAOLESI, *Ipotesi sulle conoscenze matematiche statiche e meccaniche del Brunelleschi*, in *Scritti vari di Storia, Restauro e critica dell'architettura*, a cura della Facoltà di Architettura di Firenze, Firenze 1978, pp. 57-71.
- SANTUCCI 2013 - G. SANTUCCI, *"Incatenandolo al solito di ferri". Giorgio Vasari e l'uso del ferro nell'architettura toscana di età moderna*, in H. BURNS (a cura di), *Architettura e identità locali*, Olschki, Firenze 2013, pp. 147-165.
- SGRILLI 1733 - B.S. SGRILLI, *Descrizione e studi dell'insigne fabbrica di S. Maria del Fiore metropolitana fiorentina*, Per Bernardo Paperini, Firenze 1733.
- TAMPONE 1990 - G. TAMPONE (a cura di), *Il restauro del legno*, Nardini editore, Firenze 1990.
- TAMPONE 1996 - G. TAMPONE, *Il restauro delle strutture di legno*, Hoepli, Milano 1996.
- Tavole di riduzione 1809 - Tavole di riduzione delle misure e pesi toscani alle misure e pesi analoghi del nuovo sistema metrico dell'impero francese*, Presso Molini, Landi e comp., Firenze 1809.
- TOMMASEO, BELLINI 1861 - N. TOMMASEO, B. BELLINI, *Dizionario della lingua italiana*, Dalla società l'unione tipografico-editrice, Torino 1861.
- VALADIER 1831 - G. VALADIER, *L'architettura pratica dettata nella scuola e cattedra dell'insigne Accademia di San Luca*, Con permesso dei superiori, Roma 1831.
- VASARI 1550-1568 - G. VASARI, *Le vite de' più eccellenti pittori, scultori e architettori nelle redazioni del 1550 e 1568*, testo a cura di R. Bettarini, commento secolare a cura di P. Barocchi, 6 voll., Firenze, Sansoni - S.P.E.S. 1966-1987, vol. III, 1971.
- VENERONI 1703 - G. VENERONI, *Dittionario italiano e francese*, Appresso Lorenzo Basegio, Venezia 1703.
- XIMENES 1757 - L. XIMENES, *Del vecchio e nuovo Gnomone Fiorentino e delle osservazioni astronomiche, fisiche ed architettoniche fatte nel verificarne la costruzione*, Nella stamperia Imperiale, Firenze 1757.



## Vulnerability and Preservation of the Historical-Artistic Heritage. The Decoration in the Apse of the ex-Church of San Nicolò, Ferrara

Francesca Pasqual (Università luav di Venezia)

*Recently, many approaches have been developed to assess the seismic vulnerability of artistic assets of the historical heritage. The DPCM 9/02/2011 responds to this need by defining a new limit state (Limit State of Damage for Artistic Heritage, SLA) that associates different skills with the definition of risk.*

*The consistency and the state of preservation of artistic assets are often burdensome and difficult to analyse, as subsequent transformations frequently hide these assets.*

*This paper wants to demonstrate how careful use of archival documents and direct observation of artistic techniques and transformation signs can avoid destructive investigations of the artefact and support following quantitative evaluation of the seismic action.*



# Vulnerabilità dei beni storico-artistici e loro conservazione. Il caso della decorazione absidale nell'ex chiesa di San Nicolò a Ferrara

Francesca Pasqual

La presenza di apparati decorativi e di beni storico-artistici all'interno di edifici rende particolarmente complesso lo studio della vulnerabilità sismica sia degli edifici che degli stessi beni artistici e la conseguente definizione di misure di sicurezza per la mitigazione del rischio sismico: molti sono gli aspetti che devono essere considerati nel processo di conoscenza del patrimonio storico-artistico, e la loro traduzione in termini quantitativi per consentire una valutazione di sicurezza è articolata. Negli edifici storici, i beni artistici sono talvolta vittime della perdita di importanti informazioni o della trasmissione di errate modalità esecutive: come testimoniato dallo studio qui affrontato, grazie a una metodologia multidisciplinare possono essere individuati dipinti murali celati da scialbature monocrome o recuperate notizie sulle tecniche pittoriche in grado di smentire quelle sino a ora condivise, con una conseguente possibilità di fornire elementi indispensabili per una affidabile valutazione di vulnerabilità sismica.

L'esempio della ex chiesa di San Nicolò a Ferrara documenta l'importanza della riscoperta di una particolare tecnica realizzativa di un dipinto nascosto per la valutazione di sicurezza in termini di un particolare Stato Limite dei Beni Artistici (di seguito citato come SLA) introdotto dalla *Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri 9 febbraio 2011*<sup>1</sup> (di seguito citata come *Direttiva*) dell'abside

1. Direttiva del presidente del Consiglio dei Ministri 9 febbraio 2011 *Valutazione e riduzione del rischio sismico del patrimonio culturale con riferimento alle Norme tecniche per le costruzioni di cui al D. M. 14/01/2008*, pubblicato in G.U. serie generale n. 47 del 26.02.2011- suppl. ord. n. 54 (*Direttiva 2011*).

su cui si colloca. Nella trattazione che segue<sup>2</sup> viene proposta, a partire dalla recente letteratura, l'identificazione di alcune variabili di vulnerabilità specifiche per dipinti murali, utili a definire in termini quantitativi i parametri necessari alla verifica allo SLA dell'elemento strutturale in cui si collocano.

Tramite l'analisi di caratteristiche realizzative, degrado presente e valore culturale della riscoperta si è affrontata, per il caso studio in esame, una valutazione dell'influenza reciproca tra supporto e dipinto murale, necessaria al calcolo dell'azione sismica da utilizzare in fase di verifica. Inoltre, si è anche effettuato un confronto tra il grado di vulnerabilità di due diverse tecniche pittoriche ipotizzate.

### *La vulnerabilità sismica degli apparati decorativi*

Così come prescritto dalla *Direttiva*, è fondamentale che il percorso della conoscenza di una costruzione storica in muratura si basi anche sull'identificazione di «elementi di pregio (apparati decorativi fissi, beni artistici mobili) che possono condizionare il livello di rischio»<sup>3</sup>.

Il condizionamento del livello di rischio che la presenza di beni di importanza storica o artistica comporta, deriva dai requisiti di sicurezza imposti dalla *Direttiva* in questi casi: infatti, in occasione di un sisma che colpisca manufatti contenenti apparati di pregio, oltre alla tutela della costruzione e all'incolumità degli utenti, sono considerati anche i possibili danneggiamenti ai beni di valore culturale ivi presenti.

La perdita del valore artistico di un bene culturale causata da un sisma rappresenta una eventualità concreta, spesso associata a intensità inferiori a quelle considerate per la valutazione di sicurezza delle strutture: all'interno della *Direttiva* tale possibilità viene introdotta con il nuovo stato limite SLA precedentemente citato. Con la definizione «i beni artistici contenuti nel manufatto [...] subiscono danni di modesta entità, tali da poter essere restaurati senza una significativa perdita del valore culturale»<sup>4</sup> viene chiarita la necessità di quantificare il valore immateriale di tali beni e di conseguenza definire il livello di protezione complessivo richiesto. La *Direttiva* introduce così il concetto di esposizione del bene culturale che viene legato sia al ruolo sociale della costruzione, sia al significato storico-culturale dei beni artistici contenuti.

2. Questo studio si sviluppa a partire da una ricerca sull'abside dell'ex chiesa di San Nicolò a Ferrara, svolta nell'ambito della tesi di specializzazione in Beni Architettonici e del Paesaggio (Scuola di specializzazione in Beni Architettonici e del Paesaggio SSIBAP dell'Università Iuav di Venezia), relatore professor Paolo Faccio. L'autrice desidera ringraziare il Comune di Ferrara per la disponibilità e il materiale di base gentilmente fornito.

3. *Direttiva* 2011, p. 17.

4. *Ivi*, p. 11.

In molti casi il danno agli apparati decorativi che si verifica durante un sisma proviene da fessurazioni o deformazioni occorse nella porzione di costruzione da cui essi dipendono; in altri casi, dipinti, pinnacoli, stucchi o mosaici possono presentare lesioni in assenza di danno strutturale. In particolare, nelle situazioni in cui il bene artistico può soffrire anche per fenomeni di danno indipendenti dalla porzione architettonica a cui si appoggia, non si può fare riferimento a modelli interpretativi adottati per la verifica dello Stato Limite di Danno, ma devono essere sviluppati criteri e strumenti specifici per lo SLA.

L'approccio alla verifica nei confronti dello SLA fornito dalla normativa si fonda sulla determinazione, da parte dell'amministrazione deputata alla tutela, di uno specifico coefficiente  $n$  che identifica i necessari cicli di controllo da effettuarsi sull'apparato decorativo e sul suo supporto nell'intervallo considerato per l'apprezzamento dello stato di danno. Il coefficiente  $n$ , la cui definizione è conseguenza di una specifica analisi delle peculiarità locali della costruzione, modifica il periodo di riferimento da considerare in fase di verifica<sup>5</sup>, con il fine di ottenere un periodo di ritorno maggiore per apparati decorativi più significativi. L'aumento del periodo di riferimento non è da legare alla volontà di assegnare una vita più lunga ad alcune costruzioni, bensì in tale operazione deve essere letto il concetto che un maggior rischio di perdita definisca una maggiore attenzione per il bene artistico, e quindi un livello di protezione più alto. I cicli di controllo e manutenzione rappresentano da sempre un utile strumento di verifica della sicurezza della costruzione: nella storia hanno spesso evitato la perdita irrimediabile di beni artistici.

Gli strumenti a disposizione dell'Amministrazione di tutela per la definizione di  $n$  uniscono competenze proprie di differenti discipline, che riguardano, ad esempio, l'analisi del rapporto costruttivo tra apparato decorativo e supporto, l'osservazione dei fenomeni di dissesto e di degrado incorsi e l'analisi delle fonti storiche, per definire la rilevanza del bene artistico (e quindi la volontà di proteggerlo) secondo un percorso di conoscenza che premia il livello di approfondimento. All'interno della *Direttiva*, tale percorso di comprensione della costruzione viene articolato in livelli legati a fattori di confidenza che graduano l'attendibilità del modello interpretativo: l'obiettivo finale della

5. Così come espresso dalla *Direttiva*, «Le azioni sismiche sulla costruzione vengono quindi valutate in relazione ad un periodo di riferimento  $V_R$ » che viene definito come il prodotto della vita nominale  $V_N$  («a cui viene riferita la valutazione della sicurezza» e che «può essere messa in relazione alle caratteristiche del bene culturale, anche sulla base della conoscenza del manufatto ottenuta con la metodologia sviluppata dal Ministero per i Beni e le Attività Culturali [...] attraverso un procedimento interdisciplinare») e della classe d'uso  $C_u$ , parametro che associa un valore numerico a ciascuna categoria di uso e affollamento della costruzione.  $V_R$  rappresenta l'intervallo rispetto a cui calcolare l'azione sismica, ovvero il periodo in cui si considera una determinata probabilità di superamento differenziata a seconda delle caratteristiche del manufatto e del suo uso. All'interno della stessa *Direttiva*, si legge che per «la verifica nei confronti dello SLA si potrà fare riferimento ad azioni sismiche caratterizzate dalla probabilità di eccedenza relativa allo stato limite di danno ( $P_{V_R}=63\%$ ), ma valutate su un periodo di riferimento per i beni artistici [...] ovvero modificando il periodo di riferimento  $V_R$  tramite il coefficiente  $n$ », p. 12.

*Direttiva* è la riduzione del rischio sismico dell'intero patrimonio tutelato così come la conservazione delle condizioni di sicurezza e della materia storica di tali manufatti, anche attraverso interventi di miglioramento sismico.

Nello studio qui affrontato è stato seguito un percorso di conoscenza per la definizione del rischio di un dipinto, che ne ha evidenziato caratteristiche intrinseche e valore culturale.

### *Gli apparati decorativi dei luoghi di culto*

Chiese e luoghi di culto sono strutture che hanno spesso subito modificazioni nel corso dei secoli. Nei centri abitati, dopo aver rappresentato un punto di riferimento rionale, molte chiese sono state sconsacrate e spogliate degli elementi di pregio a partire dalle soppressioni napoleoniche. In certi casi sono divenute ampi involucri da destinare a nuova funzione e le esigenze di preservare grandi spazi e qualità costruttive ne hanno evitato la demolizione.

Se da un lato i cambi di funzione hanno permesso la conservazione di alcune chiese non più dedicate al culto, dall'altro ne hanno modificato profondamente la consistenza e hanno comportato una soluzione di continuità nelle testimonianze storiche. Oggi si chiede che la conoscenza degli edifici di culto antichi, spesso sottoposti alle disposizioni di tutela del *Codice dei beni culturali e del paesaggio*<sup>6</sup>, individui la permanenza di caratteri di pregio, basandosi sulla sovrapposizione dell'analisi delle fonti archivistiche con quella *in situ* dello stato di fatto. Anche la valutazione della sicurezza sismica di un bene tutelato deve procedere dall'analisi delle trasformazioni della costruzione e non può limitarsi alla sola consistenza odierna. Lo strumento privilegiato per individuare eventuali permanenze è costituito dall'indagine storica, che deve seguire e localizzare le trasformazioni nel tempo, ricercando le possibilità di persistenza anche di ciò che non è evidente.

La stima della sicurezza sismica richiesta per gli edifici di culto, e più in generale per le costruzioni con valenza storica tutelate ai sensi del *Codice dei beni culturali e del paesaggio*, rappresenta un problema oggi particolarmente complesso e articolato. La complessità è dovuta alle difficoltà di costruzione di un modello che interpreti e restituisca correttamente la variabilità spaziale, le specifiche soluzioni tecnologiche e l'approccio empirico utilizzato storicamente (le regole dell'arte), la presenza di materiali disomogenei, l'assenza di partizioni monolitiche, gli effetti delle trasformazioni storiche e dei fenomeni di degrado e di dissesto del complesso. Si può affermare che molti limiti alla conoscenza

6. La definizione dell'oggetto della tutela, ai sensi del *Codice dei beni culturali e del paesaggio*, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137, pubblicato in G.U. serie generale n. 45 del 24.02.2004 – suppl. ord. n. 28, è contenuta in particolare nell'articolo 10 e relativi rimandi.

degli aspetti materiali e di dettaglio della costruzione derivino dalla richiesta di limitare le analisi distruttive, legata alla necessità di conservare il valore culturale dei beni monumentali. Tutti gli aspetti elencati hanno comportato l'elaborazione all'interno della normativa di uno specifico percorso della conoscenza del manufatto che non segua un'indagine secondo fasi cronologiche bensì mediante fasi iterative. Tale processo consente di unire le osservazioni desunte dallo stato di conservazione (le forme di degrado presenti) e dallo stato di fatto (la geometria, il rilievo) a quelle derivanti dalla storia formativa e trasformativa del complesso (l'analisi delle fonti storiche e macro-stratigrafiche): è noto che la vulnerabilità del patrimonio storico derivi dalla combinazione delle caratteristiche della prima fase costruttiva, dei fenomeni di danneggiamento e di invecchiamento, degli eventi calamitosi incorsi e dell'uso attuale e passato degli spazi. Tuttavia, l'analisi qualitativa dei processi di trasformazione non è sufficiente alla valutazione di sicurezza sismica ed è necessario che la definizione della capacità sismica della costruzione si basi sulla quantificazione degli effetti di tali trasformazioni.

Lo studio qui riportato vuole dimostrare come il percorso della conoscenza strutturato secondo le fasi definite dalla *Direttiva* che, in parte, si discostano da quanto previsto dalla normativa vigente per le costruzioni (NTC2018)<sup>7</sup> consenta di premiare l'approfondimento e possa fornire fattori di quantificazione necessari all'elaborazione di un modello interpretativo, e successivamente predittivo, della costruzione.

### *Il caso studio: la ex chiesa di San Nicolò*

#### *La storia formativa e trasformativa*

La prima fase costruttiva della ex chiesa dedicata a San Nicolò a Ferrara visibile oggi fu completata nel 1475<sup>8</sup>; così come venne messo in luce dalla campagna di scavi eseguiti tra il 1984 e il 1987 su un tratto della costruzione<sup>9</sup>, la chiesa fu eretta sul sedime di un luogo di culto preesistente, riconducibile al XII secolo<sup>10</sup>.

7. Decreto del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti, 17 gennaio 2018, *Aggiornamento delle «Norme Tecniche per le Costruzioni»*, pubblicato in G.U. serie generale n. 42 del 20.02.2018, suppl. ord. n. 8.

8. MEDRI 1967, pp. 145-146; CALEFFINI 2006, p. 111. Il testo dell'epigrafe che attesta la costruzione del 1475 è riportato in GUARINI 1621, p. 74.

9. PICCININI 1995, pp. 112-115, in particolare p. 115.

10. Si può ipotizzare che la fondazione della chiesa risalga alla data di fusione riportata sulle antiche campane: in GUARINI 1621, p. 73 si legge che nel 1380 crollò il campanile della chiesa con tre campane realizzate 277 anni prima.

Il primo ampliamento fu terminato nel 1500<sup>11</sup>: probabilmente trasformò la pianta della chiesa da aula unica a croce latina, aggiungendo un'abside e un transetto. L'intervento di annessione dell'abside viene attribuito a Biagio Rossetti, architetto della corte Estense protagonista dell'Addizione Erculea<sup>12</sup>. La sua mano è stata letta da Bruno Zevi che ipotizzò un lavoro preliminare alla cattedrale nella moderna scansione in lesene con capitello che l'autore definì "astratto" ed archi in cotto comune alle due chiese<sup>13</sup>. Zevi fondò la sua intuizione senza poter vedere le tipiche finestre "rossettiane" che ornavano l'abside della chiesa di San Nicolò così come rappresentato nelle fonti iconografiche: oggi appaiono tamponate, solo in parte riconoscibili nelle arcate estreme (fig. 1).

La decadenza del luogo di culto va fatta risalire, come per altre chiese cittadine, al passaggio delle truppe napoleoniche. Dopo la sua sconsecrazione, e sino al 1914, la chiesa ha subito numerose trasformazioni funzionali: spogliata dei suoi arredi sacri nel 1796<sup>14</sup> e persa la natura di edificio religioso nel 1798<sup>15</sup>, divenne «serraglio di belve feroci» nel 1820<sup>16</sup>, fu trasformata in collegio nel 1831<sup>17</sup> ed infine in scuderia delle truppe pontificie (1832)<sup>18</sup>.

A metà del XIX secolo il grande ambiente interno fu modificato da tre partizioni verticali in muratura e da una struttura lignea che regge un solaio interpiano: nel 1862<sup>19</sup> l'edificio risultava così suddiviso in otto stanze, distribuite su due piani, mentre al piano terra si trovavano 50 box per cavalli. Le aperture principali vennero adeguate per consentire l'ingresso degli animali, mentre la porzione curva dell'abside non fu suddivisa, probabilmente perché inadatta all'inserimento degli stalli<sup>20</sup>.

11. SAMBIN DE NORCEN 2019, p. 147.

12. La cosiddetta Addizione Erculea si riferisce al progetto di espansione del nucleo medievale della città di Ferrara promosso da Ercole I d'Este. A partire dal 1492 fu realizzato un nuovo settore urbano intrecciato alla maglia edilizia medievale già presente, «in una simbiosi che non ha riscontri», ZEVI 2018, p. 45.

13. *Ivi*, pp. 123-125, 138.

14. MEDRI 1967, p. 148.

15. BARUFFALDI 1844, pp. 193-194.

16. SAMBIN DE NORCEN 2019, p. 147.

17. Archivio Storico Comunale di Ferrara (ASCFe), Carteggio amministrativo XIX Secolo, Beneficenza, Busta 13: Padrelli Don Gioacchino domanda l'assegnazione del locale San Nicolò con pochi effetti, per ricoverarvi vari fanciulli abbandonati e così formarvi un ospizio sotto la sua direzione, Fascicolo 2, lettera 19 settembre 1831.

18. SAMBIN DE NORCEN 2019, p. 147.

19. ASCFe, Carteggio amministrativo XIX Secolo, Fondi Comunali, Busta 23: Ex Convento di San Nicolò (ex Deposito Cavalli Stalloni), lettera 10 giugno 1862, *Richiesta di pagamento per la costruzione delle capriate*.

20. *Ivi*, *Piante dispositive della caserma di S. Nicolò ad uso deposito di cavalli stalloni*.



Figura 1. Ferrara, ex chiesa di San Nicolò, vista dell'abside dalla piazzetta omonima (foto F. Pasqual, maggio 2018).

Nonostante San Nicolò fosse allora una stalla comunale, nel 1914 la neo-istituita Soprintendenza dispose la tutela della sola abside della chiesa<sup>21</sup>. La tutela parziale era una pratica ammessa dalla normativa del tempo e rispondeva a un'attenta lettura della collocazione degli elementi di pregio e delle trasformazioni e annessioni del manufatto: il riconoscimento venne qui diretto alla porzione di edificio sulla quale le trasformazioni avevano sottratto la minor quantità di materia storica.

Il vincolo della Soprintendenza non fu sufficiente a frenare l'inarrestabile processo delle trasformazioni di San Nicolò, che riprese dopo la guerra. Nel 1939<sup>22</sup> divenne magazzino comunale e nel 1947<sup>23</sup> l'ex chiesa fu convertita in autorimessa. Ciò che non avevano fatto gli zoccoli degli stalloni, fecero le ruote delle automobili che richiesero ulteriori allargamenti degli ingressi e la sostituzione della pavimentazione; il piano superiore venne trasformato in un'abitazione per il custode del complesso, e le aperture a tale livello adeguate alle misure standard dei serramenti del periodo. A partire dagli anni Settanta, mutate le esigenze, gli ambienti principali sono stati destinati a circolo ricreativo, scuola d'arte e scuola di danza.

Il progressivo deterioramento degli interventi provvisori ha risparmiato parte dell'edificio dalle più recenti trasformazioni funzionali: da qualche decennio è intervenuta una valutazione di inagibilità degli spazi situati al di sopra del solaio ligneo, a seguito della quale il livello superiore della ex chiesa è rimasto inutilizzato.

### *L'apparato decorativo absidale*

Oggi la ex chiesa di San Nicolò è un edificio che mantiene la stratificazione delle destinazioni (fig. 2). Il catino absidale è l'unica parte che non conserva aperture dettate dall'uso, che appaiono in larga parte tamponate: la sola finestra visibile non è adeguata a garantire la luce necessaria all'utilizzo degli spazi interni privi di illuminazione elettrica.

Nel 2017, quando in città si continuava a intervenire sui danni del sisma di cinque anni prima, anche la chiesa di San Nicolò è stata oggetto di analisi; sono stati realizzati alcuni saggi<sup>24</sup> sulla superficie interna

21. L'abside della ex Chiesa di San Nicolò è sottoposta a tutela con Notifica 09/09/1914 ai sensi della Legge 364/1909. WebGIS del Patrimonio culturale dell'Emilia-Romagna, disponibile all'indirizzo <https://www.patrimonioculturale-er.it/webgis/> (ultimo accesso 11 maggio 2020).

22. SAMBIN DE NORCEN 2019, p. 147.

23. ASCFe, Carteggio amministrativo XX Secolo, Religione, Busta 4: Lavori all'ex chiesa di S. Nicolò adibita ad autorimessa comunale, Fascicolo 8, lettera 13 giugno 1947.

24. Come da saggi stratigrafici allegati alla documentazione di gara: *Progetto Esecutivo di Riparazione post-sisma con rafforzamento locale dell'ex chiesa di San Nicolò e allegati*, <https://servizi.comune.fe.it/9527/bandi-scaduti-2020-i-semester#null> (ultimo accesso 21 ottobre 2021).



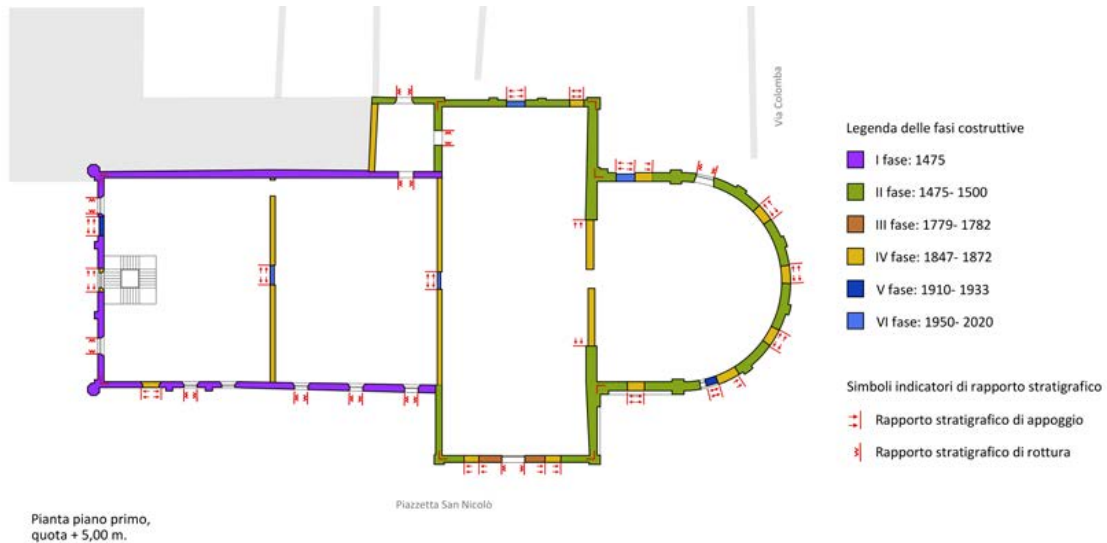


Figura 2. Ferrara, ex chiesa di San Nicolò, planimetria con l'indicazione delle fasi costruttive, livello piano superiore (elaborazione F. Pasqual).

del catino absidale, la porzione di chiesa che era stata dichiarata bene culturale un secolo prima.

Tali tasselli hanno rivelato lacerti di un apparato decorativo a colori vivi, di cui si era persa memoria: tale dipinto può essere identificato con un ciclo realizzato a olio da Giambattista Dalla Torre, allievo di Carlo Bononi<sup>25</sup>, rappresentante in origine «il Padre Eterno col Verbo incarnato sulla destra, ed alla sinistra sulle nuvole Maria Vergine, e sotto li santi Gio. Battista, Giuseppe, Gio. Evangelista e s. Nicolò da Bari con varie altre figure molto bene intese»<sup>26</sup>.

L'attribuzione al Dalla Torre consente di datare entro un ridotto margine temporale la realizzazione della decorazione, attorno all'anno precedente la sua morte, il 1630<sup>27</sup>: circa 130 anni dopo la costruzione

25. La tecnica pittorica a olio del catino di San Nicolò è riportata in BAROTTI 1770, p. 56, e in BARTOLI 1793, p. 314, CITTADELLA 1783, p. 189. Riferimenti all'opera di Dalla Torre in San Nicolò si trovano in CITTADELLA 1783, pp. 186-192; BARUFFALDI 1846, pp. 178-183.

26. BARUFFALDI 1846, p. 179.

27. CITTADELLA 1783, p. 186, riporta che Giovanni Battista Dalla Torre «fioriva nel 1630» periodo in cui probabilmente realizzò la sua «grand'opera», appunto il catino absidale della chiesa di San Nicolò. Nel suo *Catalogo storico* dei pittori ferraresi,



Figura 3. Ferrara, ex chiesa di San Nicolò, veduta dell'abside da via Colomba (foto F. Pasqual, maggio 2018).

muraria dell'abside. Mai portato a termine né dal suo autore, né da altri pittori della città estense<sup>28</sup>, già nel XVIII secolo il dipinto presentava un cattivo stato conservativo<sup>29</sup>. Fu probabilmente l'insediamento della scuderia a comportare la copertura del dipinto con scialbatura bianca, che da una parte ha salvato la permanenza fisica della decorazione, ma dall'altra ne ha cancellato le tracce nella memoria storica della popolazione. Nelle note apposte a una riedizione del 1846 dell'opera del volume II dell'opera di Baruffaldi sui pittori ferraresi, si legge che il dipinto era stato coperto già molti anni prima<sup>30</sup>.

Per far coincidere questa affermazione con la lettera che attesta lo strappo nel 1852 della figura di un santo<sup>31</sup> dalla superficie dipinta dell'abside, bisogna pensare che una parte dei dipinti absidali fosse rimasta visibile: dopo quell'anno non si conoscono altre testimonianze storiche della presenza di una decorazione in San Nicolò.

### *La vulnerabilità sismica del ciclo pittorico*

Nell'affrontare l'analisi dell'attuale struttura di San Nicolò, principalmente ai fini di una valutazione di rischio sismico, si sono constatati rapidamente i limiti di un approccio esclusivamente tecnico ed è stato necessario ripercorrere la storia del bene attraverso fonti documentali, librerie, valutazioni in loco della cronologia del danno, storia dell'arte e tecniche pittoriche in uso nel periodo della decorazione della chiesa.

Questo approccio ha consentito di ipotizzare sia la permanenza di una decorazione nel catino absidale al di sotto di una scialbatura monocroma, sia la particolare tecnica pittorica con cui storicamente è stata dipinta. Data le poche informazioni pervenute dalle limitate analisi stratigrafiche effettuate in

Cittadella riferisce anche della lite tra Dalla Torre e il suo maestro, Carlo Bononi, proprio a proposito del dipinto, al seguito della quale Dalla Torre lasciò l'opera «imperfetta» e incompiuta e si allontanò da Ferrara (pp. 189-191). Si deve attribuire a quel passo dell'opera di Cittadella anche la descrizione dello stato del ciclo alla fine del Settecento: «il gran Catino, ove particolarmente si impiegò il nostro Giambattista, e con tal bravura, che i pezzi ancor rimasti intatti dallo scrostamento del rimanente di quella Pittura sembrerebbero del Bononi medesimo, se un po' troppo d'ardire nel colorito non ce lo distinguessero».

28. BARUFFALDI 1846, pp. 181-182, all'interno del suo *Vite de' pittori e scultori ferraresi* sostiene che l'opera pittorica non fu terminata dal Dalla Torre, e nessun altro pittore volle compierla «imperocchè vivendo ancora l'artista, nessuno vi volle metter le mani, se non per altro pel timore che saputo ciò da lui, entrasse nuovamente nelle furie e venisse a Ferrara per far qualche strepitosa risoluzione». Vedi inoltre CITTADELLA 1783, pp. 190-191.

29. BAROTTI 1770, p. 56, riporta che «la maggior parte di questa Pittura è rovinata»; SCALABRINI 1773, pp. 60-61, riporta «la Tribuna ormai caduta nel dipinto»; BARTOLI 1793, p. 314, riporta «in oggi molto rovinato per la scrostatura dell'intonaco». Vedi inoltre FRIZZI 1787, p. 102.

30. BARUFFALDI 1846, p. 182.

31. ASCFe, Carteggio amministrativo XIX Secolo, Fondi Comunali, Busta 23: Ex Convento di San Nicolò (ex Deposito Cavalli Stalloni), *lettera 2 aprile 1852*.

passato sull'opera pittorica, ci si è attenuti alla descrizione della modalità realizzativa contenuta nei trattati storici. Il catino di San Nicolò è stato dipinto ad "olio su intonaco", una tecnica che conobbe alcuni esempi nel territorio ferrarese a partire dal XVI secolo<sup>32</sup>, realizzata tramite la stesura dei colori a olio su intonaco asciutto<sup>33</sup>. Sono pochi i dipinti a olio su muro che si sono mantenuti sino a oggi; la loro sensibilità al degrado è dovuta anche all'erronea classificazione come affreschi, che non ne ha consentito l'adeguata salvaguardia.

La modalità realizzativa di un dipinto parietale ne influenza il degrado e conseguentemente la vulnerabilità, così come le caratteristiche della struttura muraria su cui si imposta devono essere considerate nella valutazione del grado di rischio di un ciclo murario (negli aspetti come coesione tra gli strati pittorici costitutivi o presenza di prodotti chimici nella pellicola).

Per l'analisi che segue sono stati adottati alcuni aspetti metodologici, rielaborati a partire dal progetto di ricerca PERPETUATE<sup>34</sup> e dalle schede di rilevamento di I e II livello proposte dal gruppo di ricerca dell'Università di Padova e da Venetian Cluster<sup>35</sup>, che hanno permesso di conoscere le basi per la definizione della risposta sismica dell'abside a partire dai particolari della tecnica realizzativa del suo catino, dalle modalità di danneggiamento più frequentemente incorse in passato e dal degrado della materia. In particolare tali moduli di sintesi, con riferimento anche alle schede del Dipartimento della Protezione Civile di chiese e palazzi<sup>36</sup>, forniscono la priorità di intervento richiesta, espressa in termini di danno o di vulnerabilità, con la quale è possibile tracciare una graduatoria di rischio dei beni culturali.

In questo studio viene proposto un confronto tra la variazione del grado di vulnerabilità<sup>37</sup> valutato nell'ipotesi di dipinto realizzato ad affresco e nel caso della tecnica dell'olio su intonaco. Con tale confronto si vuole evidenziare come le testimonianze desunte dalle fonti storiche e l'osservazione e l'interpretazione dello stato attuale, in assenza di indagini specifiche, possano modificare la quantificazione del rischio di un bene artistico dimenticato e definire quindi criteri di priorità per futuri interventi manutentivi.

32. Vedi BEVILACQUA *ET ALII* 2005, pp. 241-250.

33. Per la pittura murale a olio vedi MORA , PHILIPPOT, MORA 2001, p. 15.

34. LAGOMARSINO *ET ALII* 2010; LAGOMARSINO *ET ALII* 2011; LAGOMARSINO 2014a; LAGOMARSINO 2014b.

35. VALLUZZI, CALÒ, GIACOMETTI 2020.

36. Presidenza del Consiglio dei Ministri- Dipartimento della Protezione Civile, Ministero per i Beni e le Attività Culturali, *Scheda per il rilievo del danno ai Beni Culturali- Chiese*, Modello A-DC; Presidenza del Consiglio dei Ministri- Dipartimento della Protezione Civile, Ministero per i Beni e le Attività Culturali, *Scheda per il rilievo del danno ai Beni Culturali- Palazzi*, Modello B-DP. Disponibili all'indirizzo <https://www.beniculturali.it/comunicato/circolare-n-24-2012-del-segretariato-generale-decreto-del-ministero-dei-beni-e-le-attivita-culturali-per-il-monitoraggio-e-il-coordinamento-delle-fasi-emergenziali> (ultimo accesso 18 giugno 2022).

37. VALLUZZI, CALÒ, GIACOMETTI 2020, *Supplementary Materials: Il level survey form*, pp. 57-59.

### *L'abside: cenni sulla classificazione dei beni architettonici*

I fattori in grado di modificare la vulnerabilità sismica di un dipinto parietale sono numerosi: le pratiche realizzative degli strati pittorici, le tecniche costruttive e i fenomeni di danneggiamento del supporto murario sul quale si imposta il bene (la storia di danno della costruzione), gli interventi successivi, le eventuali manomissioni e le trasformazioni occorse nel tempo, i fenomeni di degrado intrinseco che si sono manifestati negli anni e, anche se con solo effetto indiretto, la modificazione della storia vincolistica del manufatto. La prima causa del danno ai dipinti murali è legata al propagarsi dei danneggiamenti dalla porzione di edificio dove sono collocati: per questa ragione, la valutazione della risposta sismica di un bene artistico immobile deve richiedere inizialmente un rilievo critico che possa evidenziare la storia di risposta del bene architettonico su cui si imposta.

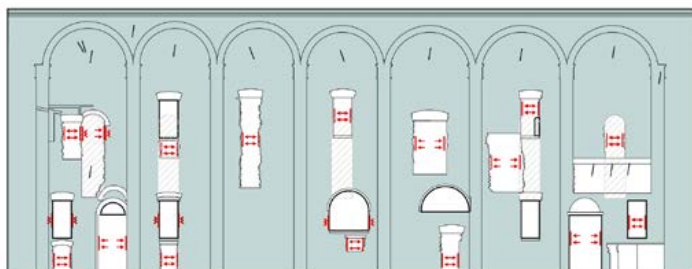
Il progetto di ricerca PERPETUATE propone una classificazione dei beni architettonici<sup>38</sup> secondo criteri meccanici, a partire dall'individuazione dei macroelementi che caratterizzano il comportamento degli edifici storici in muratura e dei meccanismi di danno più frequentemente incorsi nei terremoti passati. Tra le sei tipologie proposte, gli edifici ecclesiastici rientrano all'interno del patrimonio architettonico con comportamento per macroelementi<sup>39</sup>, e a San Nicolò, l'abside da cui dipende il ciclo pittorico è stata individuata come la scala di riferimento idonea alla definizione del comportamento sismico più ricorrente. La storia trasformativa della ex chiesa ha evidenziato come l'abside costituisca una successiva annessione al complesso della prima fase: così come descritto dalla *Direttiva* «le parti aggiunte successivamente alla costruzione, anche se appaiono in continuità con il complesso della costruzione, sono spesso strutture in qualche modo indipendenti»<sup>40</sup>. Le differenze tra la tessitura muraria delle due fasi costruttive sono state evidenziate da una lettura critica svolta con l'approccio dell'analisi macro-stratigrafica che ne ha evidenziato geometria, prassi costruttive e regole dell'arte, tipologia degli elementi costruttivi, continuità delle connessioni. L'approccio impiegato, derivante dall'archeologia degli elevati, consente di riconoscere porzioni omogenee di muratura, rapporti cronologici tra le parti (annessioni, tamponamenti, demolizioni) e danni tramite l'analisi dei dettagli costruttivi (fig. 4). I rapporti relativi tra le parti così definiti dovrebbero certamente essere associati a una precisa datazione dei blocchi utile a perfezionare i rapporti cronologici assoluti.

Il rilievo ha evidenziato uno spessore variabile della muratura tra la I fase di costruzione e la fase di annessione dell'abside: nel primo caso, di spessore massimo pari a 54 cm e di spessore minimo

38. LAGOMARSINO *ET ALII* 2011, pp. 701-705; LAGOMARSINO 2014a, p. 5.



39. Definiti come beni di classe B: «edifici dotati di comportamento per macroelementi, con prevalente risposta fuori dal piano, per la scarsa presenza di muri di spina e orizzontamenti intermedi (chiese, moschee, ecc.)», LAGOMARSINO 2014a, p. 5.

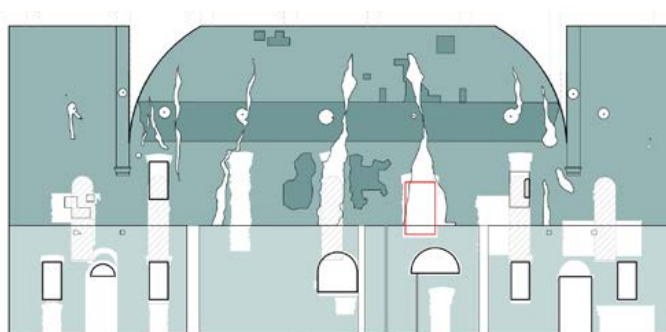
40. Allegato B alla *Direttiva*: "L'analisi strutturale delle costruzioni storiche in muratura".



**Sviluppo della superficie della muratura absidale esterna**  
(la superficie si presenta specchiata rispetto al reale)

*Simboli indicatori di rapporto stratigrafico*

-  Rapporto stratigrafico di appoggio
-  Rapporto stratigrafico di rottura



**Sovrapposizione delle superfici absidali (interna e esterna)**

*Legenda*






-  Ipotesi di collocazione delle finestre rossettiane
-  Ipotesi di collocazione del Santo strappato nel 1852
-  Assenza di decorazioni
-  Aree non indagate: possibile presenza di decorazioni
-  Presenza di decorazioni accertata da saggi

Figura 4. Ferrara, ex chiesa di San Nicolò, individuazione delle zone di possibile permanenza delle decorazioni sulla superficie absidale interna (elaborazione F. Pasqual).

pari a 46 cm, nel secondo caso di spessore massimo pari a 98 cm e di spessore minimo pari a 71 cm. Entrambe sono realizzate con mattoni dalle dimensioni simili, ed entrambe presentano diatoni e corsi orizzontali con tessitura regolare; lo stato di conservazione dei giunti appare alterato da un'importante campagna di restauro ultimata alcuni decenni fa.

Per la classe considerata in presenza di macroelementi indipendenti, il collasso per perdita di equilibrio può rappresentare il tipo di danno più frequente, legato a ribaltamenti parziali o globali, e può essere seguito da danni alle volte e alle cupole<sup>41</sup>. Il quadro fessurativo della superficie absidale interna a San Nicolò racchiude la testimonianza degli avvenimenti del passato, la cui lettura e interpretazione sono fondamentali per l'identificazione e la previsione del comportamento tipico della costruzione, oltre che per evitare che i danni causati da un futuro sisma siano amplificati da precedenti problematiche strutturali. Le fessurazioni presenti sul catino, visibili osservando la tinta di scialbatura, hanno tendenzialmente un andamento subverticale, determinato dalla spinta della semicupola in muratura che vi insiste; sono disposte lungo i meridiani della struttura, trasformati così in archi spingenti sulla muratura di imposta (fig. 5).

La lettura delle fasi trasformative, applicata anche ai danneggiamenti presenti nell'abside, ha permesso di avanzare un'ipotesi di cronologia del danno. L'abside presenta un sistema di catene metalliche (figg. 3, 6) messe in opera nella seconda metà del Novecento in corrispondenza delle reni della volta, che hanno probabilmente affiancato e sostituito alcune già esistenti. Già nel 1832 venne descritta la rottura di una catena che «unitamente ad altra simile venivano a tenere la spinta della gran volta recale di quel coro» che ne comportò «leggere fenditure per la rottura»<sup>42</sup>; pochi giorni più tardi venne effettuata la riparazione della catena e la ricucitura delle lesioni della volta, che però «si era già spanata»<sup>43</sup>. Le lesioni più profonde derivano in parte da tale avvenimento e sono diffuse in prossimità dell'aggancio delle catene aggiunte nel Novecento; le fratture sottili, di entità minore, si diramano in corrispondenza dei tamponamenti delle aperture e in generale alla base della semicupola.

A partire dalla lettura delle fessurazioni, al catino absidale è stata attribuita una classe di danno prevalente caratterizzata da uno stato di danneggiamento tridimensionale sulle cupole, dove è possibile la coesistenza, tra gli altri, di meccanismi di taglio e fuori piano<sup>44</sup>. I danni riconosciuti nell'abside di San Nicolò

41. LAGOMARSINO ET ALII 2011, pp. 702-704.

42. ASCFe, Carteggio amministrativo XIX Secolo, Fondi Comunali, Busta 23: Ex Convento di San Nicolò (ex Deposito Cavalli Stalloni), Fascicolo ex convento di San Nicolò ora deposito, *Lettera 5 febbraio 1832*.

43. ASCFe, Carteggio amministrativo XIX Secolo, Fondi Comunali, Busta 23: Ex Convento di San Nicolò (ex Deposito Cavalli Stalloni), Fascicolo ex convento di San Nicolò ora deposito, *Lettera del Gonfaloniere di Ferrara, 17 febbraio 1832*.

44. Classe I di danno, LAGOMARSINO ET ALII 2011, p. 703.

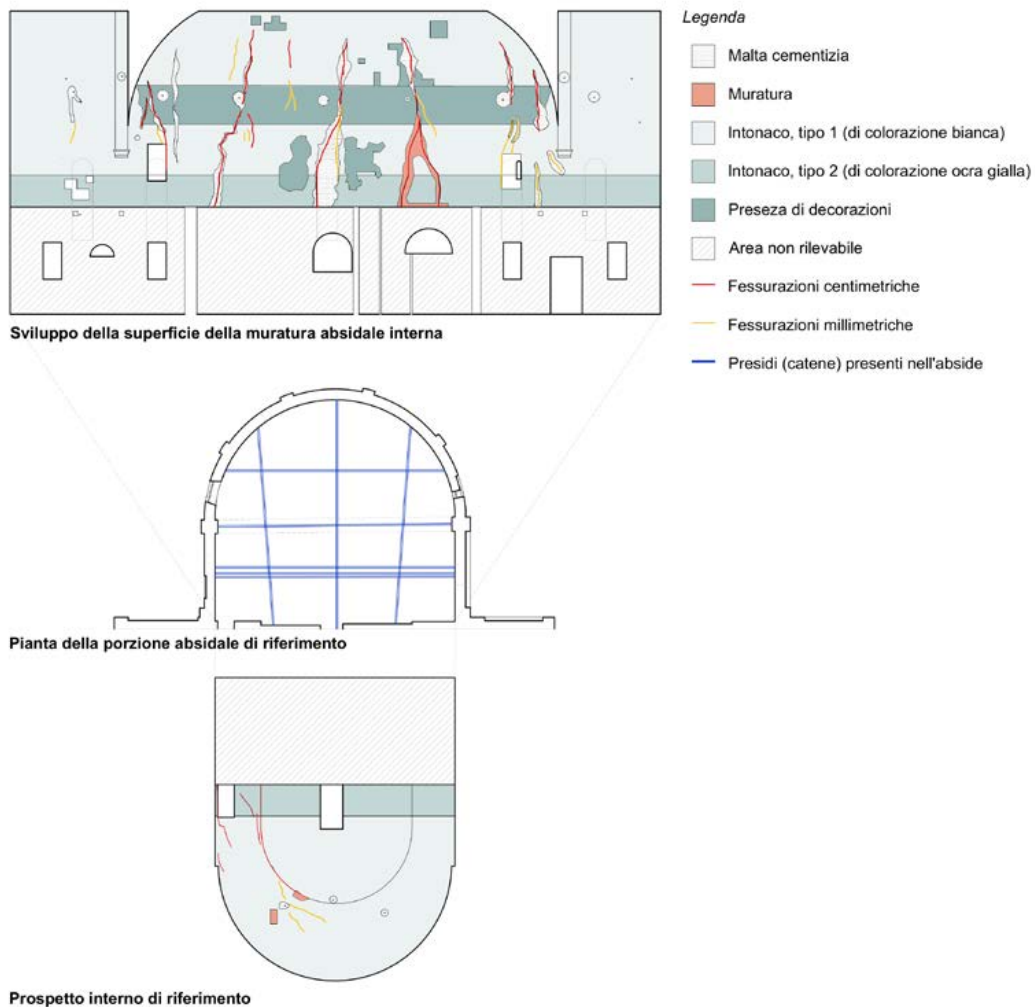


Figura 5. Ex chiesa di San Nicolò, mappatura di presidi e fessurazioni e indicazione delle finiture superficiali della porzione absidale (elaborazione F. Pasqual).





Figura 6. Ferrara, ex chiesa di San Nicolò, superfici interne dell'abside e presidi. Fotografia scattata il 3 dicembre 2018 durante il sopralluogo svolto in accompagnamento con i tecnici del Comune di Ferrara (foto F. Pasqual, 2018).

consistono complessivamente in danni alla semicupola, ma non in danni legati al ribaltamento dell'abside, che risulta ammorsato al transetto perché probabilmente realizzato nella stessa fase. Il danno medio è stato valutato di grado 2, ovvero moderato, e i fenomeni riscontrati sono rispondenti a quelli più frequenti o possibili catalogati per strutture ecclesiastiche, così classificati nello studio di Lagomarsino e altri<sup>45</sup>.

### *Vulnerabilità, degrado e tecnica realizzativa dell'apparato decorativo*

La valutazione della vulnerabilità di una chiesa in muratura deve essere affrontata alla scala del macroelemento e a quella dei beni artistici eventualmente ivi contenuti.

Secondo la catalogazione adottata nel progetto PERPETUATE, i cicli pittorici murali rientrano nella classe degli elementi artistici non strutturali legati alla costruzione che dipendono dal comportamento delle porzioni a cui sono applicati<sup>46</sup>. Tuttavia, la propensione al danno di un dipinto murale (e più in generale di un bene artistico immobile) non dipende dalla sola trasmissione di lesioni da parte della struttura architettonica; esso dipende anche dagli specifici fenomeni di degrado a cui è soggetto a causa delle sue caratteristiche intrinseche e dell'interazione con l'ambiente, che sono in grado di amplificare gli effetti di una scossa. Lo stato conservativo del dipinto di San Nicolò è stato definito a partire dal glossario EwaGlos<sup>47</sup> e a partire dalle schede di II livello elaborate dal gruppo di ricerca dell'Università di Padova e da Venetian Cluster<sup>48</sup>, così come riportato in (tab. 1).

La classificazione del degrado e del danno al dipinto è stata impostata con una scala a 5 livelli di grado crescente<sup>49</sup> e unita alla considerazione delle possibili cause che li hanno attivati.

La tecnica pittorica impiegata a San Nicolò a olio su muro è caratterizzata da una preparazione del supporto leggermente differente da quella dell'affresco. Il dipinto a secco, così come realizzato da Dalla Torre, richiedeva la stesura di tre differenti strati (arriccio, intonaco e apprettatura) e si impostava su un supporto continuo senza uno sviluppo per "giornate" successive. A differenza dell'affresco, tecnica caratterizzata da un legame coesivo tra gli strati dovuto alla presenza di un solo legante (il carbonato di calcio), la tecnica a olio è caratterizzata da un legame di tipo adesivo tra supporto e olio<sup>50</sup>. Le microfessurazioni che appaiono sulla superficie pittorica del catino in esame celano discontinuità tra la composizione delle stesure di intonaco ma non sono indice di differenti fasi pittoriche.

45. *Ivi*, p. 704.

46. *Ivi*, p. 706.

47. WEYER ET ALII 2016, pp. 142-229.

48. VALLUZZI, CALÒ, GIACOMETTI 2020, *Supplementary Materials: Il level survey form*, p. 56.

49. Una scala di giudizio specifico (con valori da 1 a 5) è riportata in VALLUZZI, CALÒ, GIACOMETTI 2020.

50. DIMOS 1978, p. 14.

Catalogazione dei fenomeni di degrado del dipinto ad olio su muro, in base ai fenomeni più frequentemente riscontrati in pitture simili e in base ai fenomeni rilevati sulla superficie scialbata del catino absidale di San Nicolò.		
Degrado	Grado di danno	Note
<i>Deformazione</i>	2**	Visibile sulla superficie della scialbatura.
<i>Distacco</i>	4*	Descritto da SCALABRINI 1773, pp. 60-61: si può ipotizzare che fosse già occorso in tal data conoscendo i fenomeni incorsi più frequentemente in pitture ad olio su muro.
<i>Esfoliazione</i>	2**	Visibile sulla superficie della scialbatura, in corrispondenza di variazioni dello spessore pittorico.
<i>Crettatura</i>	3***	Fenomeno osservato in corrispondenza dei saggi realizzati.
<i>Lacuna</i>	n.d.	Non rilevabile, ma già descritta come largamente presente nel XVIII secolo (vedi nota 26).
<i>Sfarinamento</i>	4*	Si può ipotizzare che fosse già occorso nel XVIII secolo, in base ai fenomeni incorsi più frequentemente in pitture ad olio su muro (vedi nota 26)
<i>Rigonfiamento</i>	2**	Visibile sulla superficie della scialbatura.
<i>Scagliatura</i>	n.d.	Non rilevabile
<i>Fessurazione</i>	3**	Visibile sulla superficie della scialbatura
<i>Microfessurazione</i>	2**	Visibile sulla superficie della scialbatura
<i>Alterazione cromatica</i>	3*	Fenomeno riscontrato in dipinti ad olio su muro, dovuto all'invecchiamento dell'olio.
<i>Efflorescenza salina</i>	1**	Visibile sulla superficie della scialbatura.
Legenda: * ipotesi desunte dalle fonti storiche. ** ipotesi deducibili dall'osservazione della superficie della scialbatura. *** fenomeno riscontrato nelle porzioni portate alla luce.		

Tabella 1. Stato conservativo del dipinto absidale dell'ex chiesa di San Nicolò: fenomeni di degrado presenti (elaborazione F. Pasqual sulla base delle schede di II livello elaborate da VALLUZZI, CALÒ, GIACOMETTI 2020 e dal glossario EwaGlos di WEYER ET ALII 2016).

Nonostante l'olio su muro non presenti fessurazioni legate alle fasi di esecuzione, si tratta di una tecnica molto incline al degrado: principalmente a causa del differente tipo di legame tra le sue componenti, è una lavorazione propensa a subire fenomeni di sfarinamento e di crettatura. La testimonianza di un diffuso degrado di sfarinamento sulla superficie del catino di San Nicolò, si ha già a partire dal XVIII secolo quando viene riportato lo "scrostamento" della superficie<sup>51</sup>; la crettatura, ovvero una diffusa rete di sottili fratture, è una manifestazione tipica dei dipinti a secco, ed è dovuto a contrazioni del colore nel corso dell'asciugatura o a movimenti degli strati<sup>52</sup>. Le parti portate alla luce recentemente hanno confermato la presenza di fenomeni di questo tipo.

Ulteriori informazioni sullo stato conservativo del bene artistico nascosto e sulla sua estensione sono state fornite dall'analisi dei fenomeni di degrado della scialbatura bianca. L'osservazione dell'estensione di efflorescenze saline sulla dipintura ottocentesca ha consentito di individuare zone di minor concentrazione di legante oleoso nella stesura del pigmento o di totale assenza della pellicola pittorica. Lo strato di preparazione oleosa con carica sottile realizzato come supporto dei dipinti a olio (mestica), costituisce un accoppiamento tra una pellicola poco igroscopica con lo strato di apprettatura (di calce e sabbia), spesso poroso e in grado di assorbire l'umidità. L'intonaco realizzato in questo modo ha probabilmente lasciato ristagnare le infiltrazioni di acqua piovana provenienti dalla copertura all'interfaccia tra il substrato e la pellicola pittorica, a causa della differente igroscopicità: il permanere dell'acqua ha così portato alla diminuzione della forza tra componenti e a conseguenti distacchi della pellicola pittorica.

È lecito supporre che le lacune già presenti nel XVIII secolo non siano mai state colmate in quanto da quell'epoca il dipinto si è mantenuto al di sotto di una ridipintura. Il ciclo non fu terminato, così come riportato da alcuni trattatisti<sup>53</sup>: quest'informazione ha consentito di ipotizzare che non esista una diffusa sovrapposizione di strati di colore o un'impermeabilizzazione finale dell'intera superficie. Poiché mai finito, potrebbe quindi essere più sensibile di altri dipinti simili.

Dai saggi realizzati nel corso del 2017 è stata ricostruita la consistenza iniziale della composizione del Dalla Torre: vi erano numerose figure collocate oggi a circa 3,5 m dal livello del solaio ligneo ottocentesco, al di sotto del quale forse trovava spazio la rappresentazione di alcuni santi, tra cui forse il San Paolo strappato e conservatosi sino a oggi<sup>54</sup> (fig. 4). È presumibile pensare che tali figure

51. Vedi *supra* alla nota 27.

52. WEYER *ET ALII* 2016, p. 209.

53. Vedi *supra* alla nota 26.

54. Conservato in Pinacoteca Nazionale di Ferrara dal 1866. Estense Digital Library, <https://edl.beniculturali.it/open/2583569> (ultimo accesso 9 giugno 2022).

siano difficilmente restaurabili, soprattutto a causa dell'inserimento dei tiranti in loro corrispondenza. Il complessivo livello di danno del dipinto absidale, così come rilevato oggi e ipotizzato dalle fonti storiche, è stato valutato di grado 3. In assenza di informazioni sull'estensione della composizione, sarebbe stato assegnato un livello di danno pari a 2: la presenza delle microfessurazioni sarebbe stata valutata come di basso impatto estetico e le fessurazioni di maggiore entità in corrispondenza dei tiranti supposte in zone prive di decorazioni.

Pochi sono gli esempi in letteratura che affrontano una valutazione di sicurezza degli apparati decorativi: in particolare, non è spesso stato determinato il parametro di reciproca influenza tra il comportamento di bene artistico e architettonico. All'interno del lavoro del gruppo di ricerca dell'Università di Padova e del Venetian Cluster<sup>55</sup> si ipotizza una possibile quantificazione della vulnerabilità del bene artistico in relazione alla tecnica realizzativa e nella parte che segue viene riportato un esempio di tale valutazione. Per poter confrontare la variazione di vulnerabilità in base alla modalità pittorica, è stata compilata la sezione 3.7 della scheda di Il livello per entrambe le tecniche realizzative ipotizzate.

L'approccio innovativo delle schede utilizzate permette di unire la conoscenza del legame tra gli strati costitutivi del dipinto alla propensione a subire un danno, e quindi alla priorità di cicli di manutenzione e intervento. Il grado di vulnerabilità del dipinto è ottenuto come somma, opportunamente ridotta, di più parametri legati a specifiche caratteristiche esecutive, geometriche e compositive; a parità di estensione del dipinto, il calcolo si è distinto per la variazione di tre parametri caratterizzanti le due tecniche e di uno caratterizzante la creazione di prodotti secondari.

In primo luogo, è stato considerato un dipinto eseguito su una superficie di intonaco asciutto (per cui si è assunto un parametro pari a 0,5) o di intonaco umido (per cui il parametro considerato è nullo). Secondariamente, la modalità di stesura ha comportato una netta differenza tra le due ipotesi di tecnica: se considerato il caso di un dipinto realizzato a giornate successive, il parametro relativo alla sovrapposizione si è attestato a un valore inferiore all'unità, di 3 volte inferiore a quello considerato per uno strato pittorico continuo. Infine, la differenza di spessore tra il dipinto ipotizzato a secco e a fresco ha comportato un'ulteriore variazione nel calcolo del grado di vulnerabilità delle due tecniche considerate. Presente solo nel caso di dipinto a olio, la creazione di materiali organici ha costituito la maggiore differenza nella quantificazione dell'indicatore legato alle variabili secondarie.

La sommatoria dei parametri così differenziati, insieme a quelli mantenuti costanti perché legati alla posizione, alla granulometria e al rapporto tra parti costituenti, opportunamente ridotta, ha definito

55. VALLUZZI, CALÒ, GIACOMETTI 2020, *Supplementary Materials: Il level survey form*, pp. 57-59.

un valore di vulnerabilità intrinseca. La valutazione differenziata per le due tecniche realizzative ha portato all'adozione di un grado di vulnerabilità, espresso su una scala a 5 livelli: il valore ottenuto per l'ipotesi di dipinto considerato a secco è circa 2, mentre per il catino ipotizzato a fresco si è attestato a un livello pari circa a 1.

Lo sviluppo di un grado di vulnerabilità derivante da tale approccio è mirato a un confronto su larga scala, per un'estesa mappatura dei beni artistici italiani e per determinare caratteristiche ricorrenti nei beni di una stessa area.

Nel caso della valutazione su un singolo bene culturale, l'indicatore rappresenta comunque un utile strumento per quantificare la vulnerabilità del bene a partire dalle sue caratteristiche intrinseche. Si ritiene che, se opportunamente riportato a una scala adeguata, il valore del grado così ottenuto possa essere utilizzato come ulteriore parametro di vulnerabilità all'interno delle schede di rilievo del danno e della vulnerabilità<sup>56</sup> e concorrere quindi al calcolo dell'indice di vulnerabilità intrinseca  $i_v$ <sup>57</sup> del macroelemento di riferimento.

### *Conclusioni*

L'esempio presentato in questo studio, che riguarda la ex chiesa di San Nicolò, dimostra ancora una volta come la conoscenza storica e l'osservazione diretta ricoprano un ruolo centrale nella definizione del rischio sismico del patrimonio artistico diffuso. In particolare, in questo lavoro, l'aspetto della conoscenza è stato declinato in termini di un approfondimento sugli apparati decorativi, tema ancora oggetto di studi e ricerche nel mondo scientifico. La storia di questo edificio conferma come si individuino spesso lacune storiografiche nella trasmissione dei valori culturali delle permanenze artistiche. La ricerca di informazioni tecniche dalle fonti archivistiche e dalla lettura della stratigrafia muraria è fondamentale per evitare la perdita di materia storica, aiutando l'analisi diretta o supportando la redazione di interventi migliorativi perché non procedano inconsapevoli delle permanenze artistiche.

Dai trattati storici si è formulata l'ipotesi che il ciclo pittorico di cui si presume l'esistenza sia una pittura a olio, e su questa circostanza è stato valutato il grado di vulnerabilità rispetto all'ipotesi di un affresco. Il risultato ha evidenziato una differenza significativa, nonostante siano stati mantenuti costanti estensione, stato conservativo, fenomeni di degrado presenti e macroelemento di riferimento:

56. Allegato C della *Direttiva, Modello per la valutazione della vulnerabilità sismica delle chiese*. Vedi inoltre LAGOMARSINO, PODESTÀ, LEMME 2005, p. 87, *Scheda chiese di II livello per il rilievo del danno e della vulnerabilità*, Allegato C1.

57.  $i_v$ , così come definito all'interno della *Direttiva*.

al solo variare dell'ipotesi di tecnica pittorica, il grado di vulnerabilità intrinseca di un bene artistico può variare di un'unità in caso di lavorazione a olio su muro. La conoscenza della modalità realizzativa, anche se dedotta dalle fonti storiche e non ancora verificata, deve avere rilievo nella valutazione degli interventi futuri, sia per la prevenzione, sia nelle priorità di azione su un dipinto come quello in esame. Si ritiene che il maggior grado di predisposizione al danno del dipinto a olio potrebbe giustificare la futura determinazione di più cicli di controllo e monitoraggio, e quindi di un maggiore valore del coefficiente  $n$  che interviene nella definizione del periodo di riferimento secondo quanto riportato nella *Direttiva*, rispetto all'ipotesi di affresco. Se le verifiche dimostrassero quanto sin qui ipotizzato sull'esistenza di un dipinto a olio nell'abside di San Nicolò, l'aumento di  $n$  e quindi della frequenza dei cicli di controllo e monitoraggio sarebbe supportato da elementi consistenti. Procedere con più frequenti cicli di monitoraggio del catino del Dalla Torre significherebbe tutelare un dipinto particolarmente sensibile e un rinvenimento raro dal punto di vista del valore culturale. La definizione di un maggior valore di  $n$  ha il fine di ravvicinare i controlli dei requisiti di sicurezza della struttura: in presenza di beni artistici, stabilisce una dipendenza indiretta tra tali cicli e la possibilità di perdita dei beni stessi.

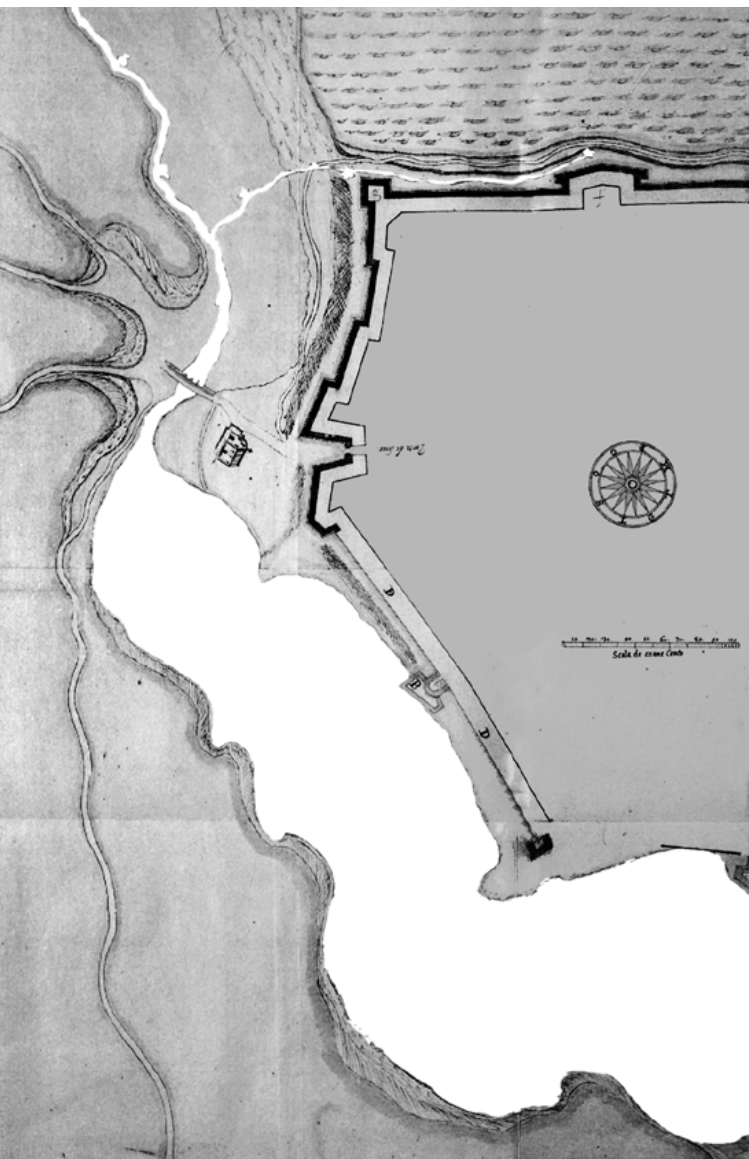
In presenza di beni artistici infatti, la probabilità di superare l'azione sismica di riferimento viene legata al valore del coefficiente  $n$ , a attestare che l'azione sismica considerata è fortemente dipendente dal numero di cicli di controllo svolti sull'elemento. L'assunzione di un numero maggiore di cicli di monitoraggio si riflette quindi nella considerazione di un periodo di ritorno maggiore per l'azione sismica di riferimento, e aumentare il periodo di ritorno del sisma significa richiedere un livello di sicurezza maggiore per il bene in esame. Naturalmente, nel caso di beni culturali, garantire la conservazione del bene in occasione di eventi sismici anche di grande intensità significherebbe prevedere un intervento protettivo potenzialmente in contrasto con le istanze di conservazione del bene. Con lo strumento della  $V_N$  ridotta si consente un intervento meno invasivo, che tuteli la costruzione per meno anni a fronte però di una più assidua attività di controllo. In passato, l'errata valutazione delle caratteristiche intrinseche ha portato alla perdita di intere superfici dipinte: oggi non sarebbe più possibile giustificare tale danno, non rimediabile mediante alcun intervento di conservazione.

## Bibliografia

- BAROTTI 1770 - C. BAROTTI, *Pitture e sculture che si trovano nelle chiese, luoghi pubblici, e sobborghi della città di Ferrara, Appresso Giuseppe Rinaldi*, Ferrara 1770.
- BARTOLI 1793 - F. BARTOLI, *Le pitture, sculture ed architetture della città di Rovigo: con indici ed illustrazioni, presso Pietro Savioni*, Venezia 1793.
- BARUFFALDI 1844 - G. BARUFFALDI, *Vite de' pittori e scultori ferraresi*, vol. I. *Coi tipi dell'editore Domenico Taddei*, Ferrara 1844.
- BARUFFALDI 1846 - G. BARUFFALDI, *Vite de' pittori e scultori ferraresi*, vol. II. *Coi tipi dell'editore Domenico Taddei*, Ferrara 1846.
- BEVILACQUA ET ALII 2005 - F. BEVILACQUA, R. FABBRI, A. CASOLI, D. PINNA, *La pittura ad olio su intonaco, esempi ferraresi: Leonardo Da Brescia, Ippolito Scarsella, Carlo Bononi. Studi, indagini, restauri*, in G. BISCONTIN E G. DRIUSSI (a cura di), *Sulle pitture murali: riflessioni, conoscenze, interventi*, Atti del Convegno di Studi (Bressanone, 12-15 luglio 2005), Edizioni Arcadia Ricerche, Marghera-Venezia 2005, pp. 241-250.
- CALEFFINI 2006 - U. CALEFFINI, *Croniche, 1471-1494*, Deputazione provinciale ferrarese di Storiapatria, Ferrara 2006.
- CITTADELLA 1783 - C. CITTADELLA, *Catalogo storico de' pittori e scultori ferraresi e delle opere loro con in fine una nota esatta delle più celebri Pitture delle Chiese di Ferrara*, Tom. III, *Per Francesco Pomatelli*, Ferrara 1783.
- DIMOS 1978 - DIMOS I, *Modulo 1: Tecniche di esecuzione. Materiali costitutivi, Corso sulla manutenzione di dipinti murali, mosaici e stucchi*, I.C.R., Roma 1978, <http://www.icr.beniculturali.it/pagina.cfm?usz=1&uid=662&umn=13&smn=653> (ultimo accesso 30 settembre 2021).
- FRIZZI 1787- A. FRIZZI, *Guida del forestiere per la città di Ferrara, Per Francesco Pomatelli*, Ferrara 1787.
- GUARINI 1621 - G.B. GUARINI, *Compendio storico dell'origine, accrescimento, e Prerogative delle Chiese, e Luoghi Pij della città, e Diocesi di Ferrara, e delle memorie di que' Personaggi di pregio, che in esse son sepelliti, Presso gli heredi di Vittorio Baldini*, In Ferrara 1621.
- LAGOMARSINO, PODESTÀ, LEMME 2005 - S. LAGOMARSINO, S. PODESTÀ, A. LEMME, *Allegato C1, Scheda chiese di secondo livello per la valutazione del danno e della vulnerabilità*, in G. CIFANI, A. LEMME, S. PODESTÀ (a cura di), *Beni monumentali e terremoto: dall'emergenza alla ricostruzione*, DEI Tipografia del Genio Civile, Roma 2005, pp. 87-98.
- LAGOMARSINO ET ALII 2010 - S. LAGOMARSINO, H. MODARESSI, K. PITILAKIS, V. BOSILJKOV, C. CALDERINI, D. D'AYALA, D. BENOUAR, S. CATTARI, *PERPETUATE Project: The Proposal of a Performance-Based Approach to Earthquake Protection of Cultural Heritage*. *Advanced Materials Research*, 2010, v. 133-134, pp. 1119-1124, <https://www.scientific.net/AMR.133-134.1119> (ultimo accesso 30 settembre 2021).
- LAGOMARSINO ET ALII 2011 - S. LAGOMARSINO, N. ABBAS, C. CALDERINI, S. CATTARI, M. ROSSI, R. GINANNI CORRADINI, G. MARGHELLA, F. MATTOLIN, V. PIOVANELLO, *Classification of cultural heritage assets and seismic damage variables for the identification*, WIT Transactions on the Built Environment, 2011, v. 118, pp. 697-708, <https://www.witpress.com/elibrary/wit-transactions-on-the-built-environment/118/22774> (ultimo accesso 1 settembre 2020).
- LAGOMARSINO 2014a - S. LAGOMARSINO, *La prevenzione sismica come strumento di conservazione dei beni culturali*, in «Ingenio», 2014, <https://www.ingenio-web.it/3722-la-prevenzione-sismica-come-strumento-di-conservazione-dei-beni-culturali> (ultimo accesso 30 settembre 2021).
- LAGOMARSINO 2014b - S. LAGOMARSINO, *Seismic performance-based assessment and preservation of historical masonry constructions*. in R. MELI, F. PEÑA, M. CHÁVEZ (a cura di), *Proceedings of SAHC 2014 9th International Conference on Structural Analysis of Historical Constructions*, (Mexico, 14-17 October 2014), <http://www.hms.civil.uminho.pt/sahc/2014/> (ultimo accesso 30 settembre 2021).
- MEDRI 1967- G. MEDRI, *Chiese di Ferrara nella Cerchia antica*, Grafiche Mignani, Ferrara 1967.



- MORA, PHILIPPOT, MORA 2001 - P. MORA, P. PHILIPPOT, L. MORA, *La conservazione delle pitture murali*, Editrice Compositori, Bologna 2001.
- PICCININI 1995 - C. PICCININI, *Piazzetta San Nicolò e via Muzzina, Scavo urbano pluristratificato, dal XI secolo*, in A.M. VISSER TRAVAGLI (a cura di), *Ferrara nel medioevo: topografia storica e archeologia urbana*, Grafis Edizioni, Casalecchio di Reno 1995, pp. 112-115.
- SAMBIN DE NORCEN 2019 - M. T. SAMBIN DE NORCEN, *Abside della chiesa di San Nicolò*, in F. CECCARELLI, A. MARCHESI, M.T. SAMBIN DE NORCEN, *Biagio Rossetti 1444-1516: architettura e documenti*, Bononia University press, Bologna 2019, pp. 146-147.
- SCALABRINI 1773 - G. A. SCALABRINI, *Memorie storiche delle chiese di Ferrara e de' suoi borghi. Munite, ed Illustrate con antichi inediti Monumenti, che possono servire all'Istoria Sacra della suddetta città*, Coatti, Ferrara 1773.
- VALLUZZI, CALÒ, GIACOMETTI 2020 - M. R. VALLUZZI, S. CALÒ, G. GIACOMETTI, *Correlation of Vulnerability and Damage between Artistic Assets and Structural Elements: The DataBAES Archive for the Conservation Planning of CH Masonry Buildings in Seismic Areas*, in «Sustainability», 2020, 12, 653, s.p., <https://www.mdpi.com/2071-1050/12/2/653> (ultimo accesso 30 settembre 2021).
- WEYER ET ALII 2016 - A. WEYER ET ALII (a cura di), *EwaGlos: European Illustrated Glossary of Conservation Terms for Wall Paintings and Architectural Surfaces. Documentation*. Michael Imhof Verlag, Petersberg 2016, <http://projekte.hawk-hhg.de/ewaglos/pages/download.php> (ultimo accesso 1 ottobre 2021).
- ZEVI 2018 - B. ZEVI, *Saper vedere la città. Ferrara di Biagio Rossetti, la prima città moderna europea*, Bompiani, Milano 2018.



## Madrid, Simancas and Naples: Circulation of Drawings and Writings on Military Architecture during the XVI Century

Oronzo Brunetti (Università degli Studi di Napoli Federico II)

*In the Royal Palace Library of Madrid, there is a collection of drawings of military architecture that belonged to Cardinal Antonio Perrenot de Granvelle, viceroy of Naples from 1571 to 1575. The numerous drawings constitute a multifaceted picture of almost all the defenses of southern Italy in the second half of the 16<sup>th</sup> century. The government action of Granvelle coincides with the resumption of the conflict against the Infidels and, consequently, with the need to make the many strongholds of the Neapolitan army efficient and modern. The designs are different in age, graphic quality, technique, etc.; they were an instrument of knowledge of territories, of existing defensive structures, they were also necessary starting points to be able to think and discuss new projects. The main result of this essay lies in having identified the reports that accompanied some drawings of Madrid and that are in the Archivo General Simancas; having put together reports and drawings allows us to understand the different registers through which military architecture was drawn up: graphic (of more immediate understanding) and written (for more articulated knowledge). In addition, it is possible to reconstruct the design process with precision: from knowledge of the territory (physical, "cultural" and strategic) to the first proposals, from the evaluation of costs, to the discussion of the project to the technical instructions for the realization. Many people were involved in this process: from the viceroy to military personnel, from the secretary of state to the governors of the provinces, from the architects and engineers of the construction sites. The drawing and reports travelled together with these men, moving from Naples to Madrid to the various cities of the Kingdom of Naples.*

# Madrid, Simancas e Napoli: sulla circolazione di disegni e scritti di architettura militare nel XVI secolo

Oronzo Brunetti

Recentemente ho avuto occasione di riesaminare i disegni di architettura militare del cardinale Antonio Perrenot de Granvelle (1517-1586) conservati nella Biblioteca del Palacio Real a Madrid; mi ero già soffermato sulla raccolta con un contributo nel 2007 limitato alla presentazione dei singoli fogli<sup>1</sup>. Interrogati a quindici anni di distanza, i disegni hanno dato nuove risposte perché, per alcuni, sono state individuate le relazioni cui facevano da corredo e a loro volta conservate, prive dei disegni, nel fondo *Estado Nápoles*, dell'Archivo General de Simancas. Questo legame è fondamentale per seguire l'iter di un disegno di architettura militare dall'ideazione (che poteva partire dalla scala del territorio) alla circolazione; per datare con esattezza gli interventi; per conoscere il progettista e l'autore del disegno. Sullo sfondo dell'analisi resta la pratica della disciplina e quindi la disputa fra uomini d'arme e architetti/ingegneri su chi avesse più titolo nella progettazione delle difese e, anche su questo fronte, lo studio dei disegni madrileni porta un contributo significativo.

1. Madrid, Biblioteca del Palacio Real (BPR), *Planos de fortificaciones de ciudades italianas, francesas y de los Países Bajos*, MAP/416, 1-53. Nel sito internet della Biblioteca (<http://realbiblioteca.patrimonionacional.es>) è disponibile la schedatura del codice. Intorno al 1640, la data non è precisabile, Antonio Sarmiento de Acuña, conte di Gondomar, acquistò la biblioteca Granvelle di Besançon; sebbene un catalogo contemporaneo non li ricordi, i disegni dovevano farne parte dato che sono invece citati nell'inventario stilato nel 1804 quando il patrimonio Gondomar passò in Biblioteca Real. La rilegatura seguì forse nel 1874, data la presenza, su alcuni fogli, di un timbro con lo stemma reale –«Inventariado por las cortes. 1874» – e per l'occasione furono rilegati in volume. Vedi FERNÁNDEZ DURO 1889; MORENO GALLEG0 2005, pp. 48-49; BRUNETTI 2007.

Dei quarantanove fogli che compongono la raccolta madrilenza, ben quarantatré rappresentano città del Vicereame e costituiscono uno dei più completi panorami sulle fortificazioni del Mezzogiorno della fine del Cinquecento<sup>2</sup>. I disegni sono disomogenei per età, qualità e formato della carta, tipo di rappresentazione (vedute, piante di circuiti fortificati, piante di città, rilievi e progetti di architetture fortificate), tecnica utilizzata (disegno a matita, a china, acquerellato); a restituire unità all'insieme sono le didascalie riportate sul verso dei vari fogli che sono la vera chiave di lettura della raccolta. È pertanto da quelle che bisogna partire. Innanzitutto va segnalata la costante presenza di una sigla indecifrabile – rari i casi in cui è sola – che accompagna una didascalia sempre scritta in castigliano. Le didascalie più brevi riportano solo il luogo del disegno rappresentato sul recto (ad esempio: «Designo de ...», oppure «Designo del Castillo de ...»), altre segnalano che la mappa era accompagnata da una o più relazioni (ad esempio: «Designo de Bari con su Castillo y Relaçion»). Sigle e didascalie appartengono ad una sola mano, ne consegue che furono apposte da una stessa persona in un periodo circoscritto<sup>3</sup>.

Antonio Perrenot (1517-1586) non era spagnolo né apparteneva a una famiglia di antico lignaggio; era però figlio di Nicolas di Granvelle, fra i più importanti ministri dell'imperatore Carlo V, che lo educò affinché entrasse al servizio della monarchia spagnola per la quale, con alterne fortune, sarebbe diventato consigliere prima di Carlo V, poi di Filippo II. La formazione di Antonio non seguì gli schemi aristocratici – che comprendevano anche i saperi delle armi, fra i quali l'architettura militare – poiché venne avviato alla carriera ecclesiastica studiando nelle università di Lovanio, Bologna e Padova, fra il 1528 e il 1535<sup>4</sup>. In quegli anni nacque l'interesse per la cultura italiana che Granvelle avrebbe coltivato con maggior soddisfazione nei quindici anni di vita nella penisola: dapprima a Roma (1566-1571), poi a Napoli (1571-1575), quindi nuovamente a Roma fino a quando, nel 1579, Filippo II lo richiamò a Madrid per presiedere il Consiglio d'Italia. Nella città dei papi Granvelle affinò il suo interesse per le arti e per l'antiquaria, fece conoscenza diretta con l'antico e allacciò rapporti con gli eruditi e con i

2. Le città del Vicereame presenti nella raccolta sono, in ordine alfabetico (fra parentesi il numero di piante per ciascuna città se superiore a una): Bari (2), Barletta (3), Bisceglie, Brindisi (4), Capua, Catanzaro, Civitella, Cosenza, Gaeta (3), Gallipoli (2), Giovinazzo, Ischia, Lecce, Manfredonia (2), Mola, Molfetta, Monopoli (2), Napoli, Nola, Otranto, Pescara, Polignano, Stato dei Presidi (4), Taranto (2), Trani (2), Vieste. Evidente è la sproporzione a favore dei centri pugliesi, sedici su ventisei; questo dato si giustifica con due osservazioni: la forte traccia lasciata dal piano di Pedro de Toledo che aveva fortificato con cura quelle città, e l'importanza strategica che conservavano negli anni Settanta. Uno sguardo generale sui disegni di fortificazioni è in BRUNETTI 2006b.

3. In pochi casi ci sono ulteriori didascalie con grafie e inchiostri diversi.

4. VAN DURME 1957, pp. 32-34. Granvelle fu vescovo di Arras dal 1538, arcivescovo di Malines e cardinale dal 1561.

protagonisti della scena artistica<sup>5</sup>. Durante il primo soggiorno romano, Perrenot scelse come segretario Justus Lipsius, umanista nato a Bruxelles che dedicò al suo protettore *Variarum Lectionum Libri* (1559) e che sarebbe stato autore del *De militia romana* (1595) opera molto diffusa fra uomini d'arme e appassionati di architettura militare. A Roma, Granvelle conobbe l'attività dell'Accademia Vitruviana (fondata nel 1542), animata da Claudio Tolomei<sup>6</sup> e, fra i tanti, frequentata anche da Fulvio Orsini; quest'ultimo pubblicò i suoi primi libri ad Anversa grazie a Perrenot cui dedicò l'edizione di Polibio (1582).

Sono poche le commissioni architettoniche di Granvelle (il palazzo di Bruxelles, l'avancorpo sul portico di San Pietro in Vincoli a Roma, l'abitazione a Besançon, cantiere avviato a pochi anni dalla morte e seguito a distanza da Madrid)<sup>7</sup>, perché il cardinale non era interessato all'architettura come disciplina pratica, ma in quanto forma teorica legata al dibattito sull'antico. Antonio Perrenot s'inserì in maniera attiva nel clima antiquario dell'epoca e, in veste di mecenate, finanziò il soggiorno romano di Sebastien van Noyen (sul quale si tornerà in quanto anche architetto militare) cui commissionò il rilievo delle terme di Diocleziano; i disegni furono incisi e dati alle stampe ad Anversa nel 1558<sup>8</sup>. Come osserva Krista De Jonge, l'impresa fu straordinaria per l'approccio scientifico e per essere stata ispirata ai principi descritti da Raffaello nella celebre lettera a papa Leone X (1519-1520)<sup>9</sup>. Nella sua biblioteca erano presenti i trattati di Vitruvio, Polibio, Leon Battista Alberti, Sebastiano Serlio e di Daniele Barbaro che aveva conosciuto negli anni padovani e che gli dedicò l'edizione latina dei suoi *Commentari a Vitruvio* (1567). Forse fu Barbaro il tramite con la cultura architettonica veneta di Alvise Cornaro, Giorgio Trissino e Serlio<sup>10</sup>. Nel periodo romano, Perrenot conobbe il frate fiorentino Giovanni

5. PÉREZ DE TUDELA 2007; BENAVENT, BERTOMEU 2011; CUPPERI 2011-2012 [2016]; PÉREZ DE TUDELA 2013. Da una lettera del 1581 inviata a Fulvio Orsini, si comprende quanto moderno fosse l'atteggiamento del cardinale verso le antichità di Roma, lamentandosi della loro dispersione in tutta Europa: «Mi dispiace che di Roma se siano cavate statue et tante anticaglie sparse per il mondo, et buona parte di esse in luoghi dove non s'intendono, né se ne fa conto; et restando queste cose in Roma, così libri come anticaglie, saria la scola publica del mondo, per dovervi concorrere et letterati et artefici d'ogni sorte»; da FRANZONI 2001, p. 331.

6. Perrenot possedeva l'edizione delle *Lettere* di Tolomei con quella celebre del 1544 indirizzata a Gabriele Cusano, dove si descrive il piano per una città vitruviana sull'Argentario. Vedi DISCOURS 1996; BRUNETTI 2007, p. 5.

7. L'avancorpo venne aggiunto nel periodo in cui Granvelle era titolare della basilica (1570-1578); vedi BARTOLOZZI CASTI 2013, p. 50. Per il palazzo di Besançon si rimanda a ROUSSEL 2017.

8. DE JONGE 1997 [1999]; WOUK 2015-2016, pp. 55-56.

9. DE JONGE 2000b.

10. RICHARD, MATHIEU 1992; MIOTTO 1996; WOUK 2015-2016.

Vincenzo Casale, scultore, architetto e ingegnere che dovette essere a Napoli alla fine del suo mandato da viceré, quando iniziò una fortunata carriera al servizio della Spagna<sup>11</sup>.

Prima della nomina a viceré, Granvelle conobbe ed ebbe relazioni con alcuni architetti militari non per interesse verso la disciplina quanto per ragioni di rango o di ruolo politico e amministrativo. Van Noyen, coinvolto nella progettazione del palazzo di Bruxelles<sup>12</sup>, alla metà del secolo ricopriva il ruolo di architetto generale e ingegnere militare di Carlo V per la Franca Contea ed era in contatto con i numerosi colleghi al servizio della corona d'Asburgo<sup>13</sup>; nel 1553 accompagnò Giovan Maria Olgiati nelle ispezioni alle fortificazioni volute da Maria d'Ungheria, sorella di Carlo V e governatrice dei Paesi Bassi. I due architetti si mossero fra le piazzeforti di Maastricht, Bouchain, Cambrai, Renty, Mariembourg<sup>14</sup>. Olgiati era arrivato a Bruxelles con lettere di presentazione che Ferrante Gonzaga, viceré di Milano, aveva scritto per Granvelle non perché all'epoca fosse vescovo di Arras, in quella diocesi poco frequentata dal titolare, ricadevano tre centri visitati dall'architetto, ma perché era un influente uomo dell'apparato statale<sup>15</sup>. Nella raccolta di Madrid sono presenti tre disegni delle difese di Arras, Valenciennes e la terra di "Bappani" nei pressi di Artois<sup>16</sup>.

Fu solo per il ruolo pubblico rivestito, che Granvelle intrattene rapporti con altri architetti e ingegneri militari impegnati negli stessi anni nelle Fiandre: Donato de Boni (a Bruxelles dal 1550 ca.)<sup>17</sup>, Ambrogio Precipiano (impegnato nelle difese di Dole e Gray, nei pressi di Besançon)<sup>18</sup> e Francesco Chiaramella, conosciuto come de Gandino (attivo in area tedesca)<sup>19</sup>. Alcune lettere chiariscono il suo ruolo di tramite con la corte per risolvere problemi nei rapporti con le comunità, per sollecitare pagamenti, per avere notizie a riguardo di un progetto inviato – infatti le risposte del cardinale arrivavano da Bruxelles –<sup>20</sup>.

11. È probabile che a Napoli Casale venisse impegnato principalmente in lavori di tipo ingegneristico; Casale fu in contatto anche con Ferrante Loffredo, militare ben noto a Granvelle. Vedi LANZARINI 1998-1999 [2000], pp. 184, 200 nota 19.

12. JACQUEMART 2007, pp. 35-36.

13. Sono di Sebastien van Noyen le fortificazioni di Philippeville (1554) e di Charlemont et Hesdinefert (1555). JANSSENS 1998; VAN DEN HEUVEL, ROOSENS 1998, pp. 584-586.

14. LEYDI 1989, pp. 69-74.

15. *Ivi*, p. 28.

16. BPR, MAP/416, 38 (Arras), 40 ("Bappani" nei pressi di Artois), 39 (Valenciennes). Quest'ultimo disegno è firmato da Gianmaria Olgiati e datato 20 agosto 1553.

17. DE JONGE 2000a, p. 363.

18. Questi interventi erano stati voluti dalla governatrice dei Paesi Bassi; vedi PÉREZ DE TUDELA 2019.

19. VAN DEN HEUVEL, ROOSENS 1998, p. 586; D'ORGEIX 2005.

20. *Lettere* 1977, pp. 65-75; 76-80; le cinque lettere di Precipiano furono inviate fra il 1546 e il 1552, le tre di de Gandino dal 1547 al 1548.

Fernando de Lannoy si giovò dei contatti di Granvelle per presentare a corte il suo lavoro di cartografo e di progettista di cannoni; ma più che il mondo della guerra, quel che davvero legava i due era la passione per l'arte e l'antico<sup>21</sup>. Anche il toscano Giovanni Camerini, a servizio del granduca Cosimo de' Medici, fu inviato nel 1542 presso il vescovo di Arras per le sue capacità d'ingegnere idraulico e, nei due anni di permanenza nelle Fiandre, visitò le fortificazioni di Anversa, Cambrai e Valensienes<sup>22</sup>.

Infine Granvelle strinse rapporti con Francesco Paciotto e Francesco De Marchi che erano al seguito di Margherita d'Austria arrivata a Bruxelles nel 1559, perché nominata governatrice dei Paesi Bassi dal fratellastro Filippo II, il quale volle affiancarle Granvelle come consigliere<sup>23</sup>. Lo scambio con De Marchi fu più duraturo; l'architetto approntò il progetto per una villa e dietro richiesta del prelado gli inviò, nel 1561, l'incisione di una pianta del nuovo San Pietro a Roma<sup>24</sup>; Filippo II, dopo aver ricevuto il trattato di De Marchi, chiese a Granvelle di prenderlo a servizio nel Regno di Napoli ma l'architetto, che ricevette l'invito, preferì rimanere fedele a Margherita d'Austria<sup>25</sup>.

Nel 1566, Antonio Perrenot – cardinale dal 1562 – fu inviato da Filippo II a Roma senza un incarico preciso dato che i ruoli ufficiali erano già ricoperti: Juan de Zúñiga era l'ambasciatore, Francisco Pacheco de Villena e Carlo Borromeo erano i cardinali protettori di Spagna e delle Fiandre. Probabilmente per le capacità politiche, il re aveva individuato nel prelado l'uomo in grado di coordinare i vari agenti e di ricoprire un ruolo di primo piano nelle trattative diplomatiche fra Santa Sede, Repubblica di Venezia e Spagna che precedettero la Battaglia di Lepanto. L'esperienza acquisita, i contatti europei, la profonda conoscenza delle istituzioni e degli uomini della *Monarquia*, facevano di Granvelle il candidato idoneo per succedere al duca di Alcalà come viceré di Napoli<sup>26</sup>, incarico che ricoprì dal 1571 al 1575.

In questo frangente, la città era stata scelta quale sede logistica della Lega Santa e pertanto, insieme a tutto il Regno, tornò al centro degli interessi della corona asburgica così come lo era stata al momento della conquista nei primi decenni del Cinquecento. La contingenza politica portava a

21. PÉREZ DE TUDELA 2019, pp. 52-53. Fernando de Lannoy sposò in seconde nozze la sorella di Granvelle; vedi *Biografia* 1826, p. 215.

22. BATTAGLINI 1974; LAMBERINI 2007, I, p. 73.

23. DE JONGE 2000a, pp. 364-365; PARISEL 2014. Vedi inoltre LAMBERINI 1990; BONARDI 2014. Paciotto fu inviato a Bruxelles e, nel 1562, in Spagna, dove Filippo II lo coinvolse nella progettazione dell'Escorial.

24. Una copia dell'incisione della pianta di San Pietro è in BPR, MAP/416, 47, così come la lettera di accompagnamento in BPR, ms. 2275, c. 120.

25. DE GROOF, BERTINI 2000.

26. VAN DURME 1957; LEGNANI 2015; HAAN 2017.

galla alcune criticità: era necessario riformare esercito e marina e incrementare la flotta<sup>27</sup>; bisognava pertanto valutare agibilità e capacità dei porti anche in funzione della scelta di una sede, alternativa a Messina, per l'armata di Filippo II nel Mediterraneo<sup>28</sup>; andava verificato lo stato di tutte le fortificazioni del Regno e in particolare di Napoli<sup>29</sup>. Pochi mesi dopo l'insediamento di Perrenot nel Vicereame, celebrato il 19 aprile 1571, cominciarono i preparativi della Lega Santa per la battaglia di Lepanto e a Napoli si radunarono generali, comandanti e gran parte della flotta. Fra gli esponenti delle più alte gerarchie militari c'erano Giovanni d'Austria, Alessandro Farnese, Francesco Maria II della Rovere, Marco Antonio Colonna (esperti d'arte fortificatoria per formazione)<sup>30</sup>; direttamente legati alla pratica dell'architettura militare erano inoltre nella capitale, Ascanio Della Corgna (maestro di campo generale delle fanterie della Lega che morì nello stesso anno)<sup>31</sup>, Gabrio Serbelloni (1508-1580)<sup>32</sup>, generale di artiglieria, e Ferrante Loffredo (inizi XVI sec.-1573)<sup>33</sup>, marchese di Treviso e già governatore di Terra d'Otranto dal 1542 al 1557.

Granvelle lavorò alla verifica delle fortificazioni, forse un ambito col quale aveva poca confidenza, secondo la consuetudine, selezionò un gruppo di esperti fra militari, architetti e ingegneri. Per il precipitare degli eventi, era necessario avanzare con rapidità nell'analisi, in modo da programmare e decidere come e su quali difese intervenire. Il viceré disponeva dei materiali prodotti nelle recenti ispezioni generali, una relazione di Ferrante Loffredo, posteriore al 1554 e un'altra del 1566 di Gabrio Serbelloni, commissionata da Pedro Afan de Ribera (viceré dal 1559 al 1571). I due aristocratici e militari, uomini dell'apparato asburgico, avevano una solida conoscenza della situazione, essendo anche stati fra i

27. AJELLO 1997; FENICIA 2001, pp. 11-15.

28. PESSOLANO 1993. Si pensava di spostare l'armata nel porto di Brindisi o in quello di Taranto, ma alla fine, la sede rimase a Messina.

29. BRUNETTI 2016.

30. PARRINO 1642, I, pp. 281-283.

31. FOSI POLVERINI 1988.

32. Serbelloni (1508-1580) apparteneva a una famiglia aristocratica milanese e fu subito avviato alla carriera militare. Fu al servizio di Cosimo I de' Medici (1553-1559), quindi di papa Pio IV (1559-1565), suo cugino, che lo nominò capitano generale delle fortezze della Sede Apostolica; alla morte del pontefice divenne sovrintendente delle fortificazioni di Filippo II, e seguì gli eserciti spagnoli nelle Fiandre, a Lepanto e Tunisi. Vedi FRANGI, MORANDOTTI 2002, p. 72.

33. Loffredo (1501-1573) era stato governatore di Terra d'Otranto e il suo impegno è celebrato nella lapide apposta sulla Porta Napoli di Lecce nel 1548; nella stessa città commissionò la sua residenza. Coinvolse Giovanni Vincenzo Casale e Benvenuto Tortelli (poi architetto militare) nei lavori del suo palazzo a Napoli. Loffredo fu anche autore di una delle prime opere a stampa sull'*Antichità di Pozzuolo* (1570) che, insieme alla medaglia in cui è ritratto di profilo vestito alla maniera di un militare romano, documentano il suo interesse per l'antico. Vedi BRUNETTI 2006a, pp. 95-102.



protagonisti del primo grande e organico piano difensivo del Regno promosso dal viceré Pedro de Toledo (1532-1553)<sup>34</sup>; anche Granvelle li volle come consiglieri.

La pratica delle ispezioni seguiva un iter ben preciso: dopo ogni sopralluogo veniva redatta una relazione spesso accompagnata da disegni; la stesura degli scritti era affidata a militari o a tecnici (architetti, ingegneri) attenti a fornire il maggior numero d'informazioni possibile che dal generale scendevano nel particolare. Gli aspetti presi in considerazione erano: l'orografia, la condizione delle strade e la fertilità dei luoghi; l'analisi delle architetture serviva per mettere in evidenza la necessità di migliorie e di potenziamento e per criticare, eventualmente, scelte prese in precedenza; non mancavano valutazioni sul funzionamento delle strutture in base ai soldati e alle armi presenti<sup>35</sup>. Gli scritti più complessi, come quelli di Loffredo e Serbelloni, potevano contemplare considerazioni di carattere politico ed erano accomunati dallo sguardo d'insieme sulle difese del Regno di Napoli oltre a contenere dati riservati da far circolare con discrezione.

La relazione di Loffredo sul Viceregno, alquanto sintetica, è scritta in castigliano, forse perché da inviare a Madrid; contiene i caratteri sopra elencati e si chiude con un parere sulle urgenze da affrontare: «primero se deben acer el castillo de Nápoles, el castillo de Otrento y acabar el castillo de la ynsula de Brindiz; estos tres son los más necesarios sugun el tiempo que corre»<sup>36</sup>.

Loffredo esprime meglio la sua capacità di dominare le varie sfaccettature del fare architettura militare nella relazione su Orbetello, scritta in castigliano e richiesta dal duca di Alcalà nel luglio 1565<sup>37</sup>. Lo Stato dei Presidi, voluto da Carlo V fra Ducato di Toscana e Regno pontificio e posto sotto il controllo dei viceré di Napoli, aveva una forte valenza strategica; tale situazione fu colta da Loffredo per riflettere sul significato politico di un castello, ragionamenti utili anche a giustificare la sua proposta progettuale. Lo scritto cui ci si sta riferendo, non può però essere messo in relazione con nessuno dei quattro disegni dello Stato dei Presidi presenti nella raccolta madrilena<sup>38</sup>.

Di diverso tipo è il documento redatto da Serbelloni nel 1566; al militare era stato affidato il compito di ispezionare le difese pugliesi e di Napoli. Non si tratta di uno scritto conoscitivo bensì propositivo,

34. BRUNETTI 2016.

35. CÁMARA 1998b; CÁMARA 2015.

36. Archivo General de Simancas (AGS), Estado, Nápoles, leg. 1046, 227-229, trascritto in CONIGLIO 1987, pp. 303-311, la citazione è a p. 311; l'autore data la relazione al 1566 ma, per via di considerazioni che esprimo nel testo, credo che debba essere anticipata di qualche anno.

37. AGS, Estado, Nápoles, leg. 1054, 158, trascritto in BRUNETTI 2006a, pp. 211-212. Vedi inoltre DIVENUTO 2002; MUSSARI 2015.

38. BPR, MAP/416 1, 3, 27, 51.

organizzato secondo uno schema fisso: per ogni città è redatto un lungo paragrafo nel quale si valutano i progetti previsti o già in corso e si avanzano proposte per nuove soluzioni (solo in alcuni casi con computo approssimativo delle misure e della spesa). La parola “istruzione” che apre ogni capitolo dichiara il fine pratico del lavoro utilizzabile almeno in due modi: prese tutte insieme, le relazioni rendevano un quadro preciso delle difese, mentre considerate singolarmente diventavano una guida preziosa per quanti avrebbero dovuto operare in una data città<sup>39</sup>; non a caso, le “istruzioni” sono scritte in italiano. Senza alcun dubbio, questa relazione era accompagnata da disegni.

Dopo aver preso in esame la documentazione che veniva inviata a Napoli, sede centrale del potere, viceré e consiglieri potevano decidere su quali fortezze e in che modo intervenire. Seguiva un coacervo di azioni e di comandi (anche in contraddizione fra di loro) che chiamavano in causa un sempre maggior numero di operatori che si muovevano per le strade dello Stato: dal centro verso la periferia, da Napoli verso la Spagna. Venivano poi richieste ispezioni mirate alla conoscenza di una specifica fabbrica, rilievi precisi perché finalizzati a elaborare progetti esecutivi che, in senso inverso, dalla capitale erano inviati nelle province accompagnati da relazioni tecniche per una loro corretta esecuzione. Risulta pertanto evidente l'importanza del disegno, in grado di sintetizzare, di rendere di più facile comprensione le informazioni riportate negli scritti.

Era di questo tipo la documentazione raccolta da Granvelle per aggiornare le difese del Regno in funzione delle azioni della Lega Santa; arrivati a Napoli, i documenti, di cui oggi restano solo i disegni, venivano siglati sul verso come precedentemente scritto.

Dopo la fase conoscitiva, gli uomini al lavoro col viceré avrebbero cominciato a proporre nuove soluzioni a problemi di vecchia data; sebbene ormai anziani, Loffredo e Serbelloni misero la loro esperienza a servizio di nuovi collaboratori: Scipione Campi, Cesare De Gennaro, Ambrogio Attendolo, Benvenuto Tortelli insieme ad altri.

Uno dei tre fogli della città di Otranto presenti nella raccolta madrilena è ricco d'informazioni: vi sono rappresentati lo stato delle difese esistenti e una proposta di progetto, è inoltre delineato il contesto orografico – sia dell'entroterra sia della costa frastagliata – efficacemente reso grazie all'utilizzo di colori e di numerose didascalie<sup>40</sup> (fig. 1). Sul verso del foglio si legge: «El ultimo disignio que se ha hecho dela ciudad de Otranto col paresçer del Duque de Seminara [Carlo Spinelli governatore di Terra d'Otranto], el maestro de campo Carrillo de Quesada y el Capitan Andres de Salazar. Hecho por Luys Bagiole»; questa didascalia riconduce, inequivocabilmente, il disegno alla relazione che il maestro di

39. AGS, Estado, Venecia, 1547, leg. 106-113 e leg. 1548, 301; si rimanda a BRUNETTI 2006b per un'analisi più dettagliata del documento (pp. 8-9) e per la sua trascrizione (pp. 111-118).

40. BPR, MAP/416, 14.



Figura 1. Luys Bogiol, *Otranto*, (1566). BPR, Patrimonio Nacional, *Planos de fortificaciones de ciudades italianas, francesas y de los Países Bajos*, MAP/416, 14.

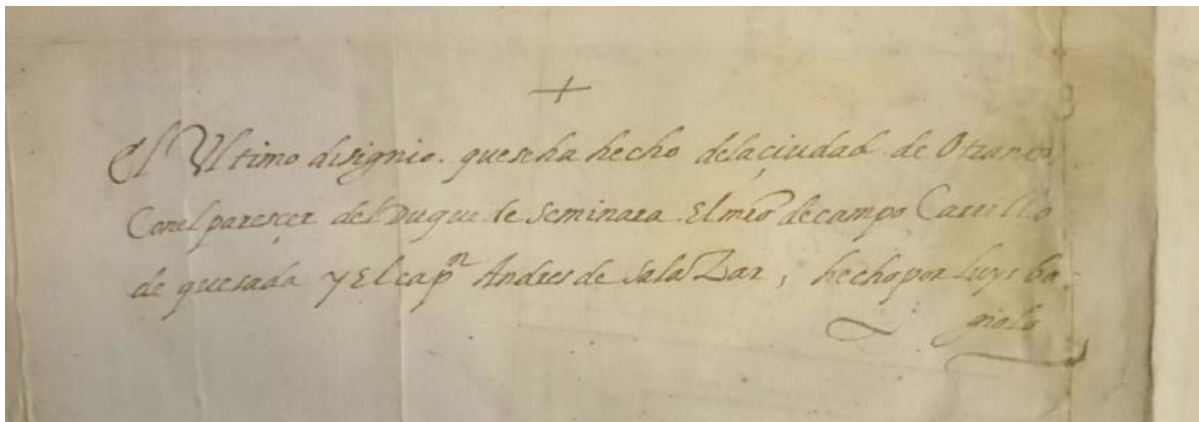


Figura 2. Luys Bogioli, El ultimo disgnio [...] de Otranto, (1566). BPR, Patrimonio Nacional, *Planos de fortificaciones de ciudades italianas, francesas y de los Paises Bajos*, MAP/416, 14 v.

campo spedì a Filippo II il 21 febbraio 1566 e che è conservata a Simancas (fig. 2)<sup>41</sup>. Il gruppo di esperti, cui vanno aggiunti *ingenieros* non identificati, era stato inviato dal viceré per valutare la costruzione di un nuovo castello secondo quanto Ferrante Loffredo, governatore delle terre d’Otranto e di Bari dal 1542, aveva suggerito nella già citata relazione<sup>42</sup>. Il progetto di Loffredo è invece riconoscibile in un disegno conservato nella Biblioteca Angelica di Roma<sup>43</sup>. «El ultimo designo», in questo caso da intendersi come progetto, delineato sul documento madrilenò è spiegato nel testo della relazione di Simancas: «alargase la çiedad, haziendo dos valuartes, o cavalleros dela parte de terra y otros dos mas pequeños por la parte del mar, con lo qual quedera esta çiedad en la mejor defensa»<sup>44</sup>.

Sul foglio la fortificazione è delineata con precisione, ma non si tratta di un progetto esecutivo, essendo privo di misure e delle necessarie indicazioni. Il disegno era stato eseguito da Bogiolo (o Bayol), un ingegnere poco noto, ma presente in cantieri pugliesi al fianco di Tommaso Scala; se l’ideazione del

41. AGS, Estado, Nápoles, leg. 1055, 43, in BRUNETTI 2006a, pp. 213-214. La relazione riporta anche notizie su Brindisi, Gallipoli, Porto Cesareo e Taranto.

42. «Debe su Majestad mandar que con toda deligencia se aga un nuebi castillo en este lugar, que sea mui fuerte y mui bien entendido y que se aga sobre el puerto»; AGS, Estado, Nápoles, leg. 1046 227-229; la citazione è ripresa da CONIGLIO 1987, p. 308.

43. Roma, Biblioteca Angelica, BSNS, 56/50. Vedi BRUNETTI 2001.

44. AGS, Estado, Nápoles, leg. 1055, 43, trascritto in BRUNETTI 2006a, pp. 213-214.

progetto era frutto della collaborazione fra militari – di diversi gradi – e tecnici – ingegneri o architetti –, la redazione dei grafici era affidata solo a questi ultimi perché in grado di tradurre i pareri in progetto. Gli altri due disegni di Otranto della raccolta Granvelle presentano, ben definito, un grande bastione rivolto verso il mare; potrebbe trattarsi di una proposta elaborata durante il vicereame di Perrenot e riconducibile a uno degli operatori attivi all'epoca: Tiburzio Spannocchi, Scipione Campi o Paduan Schiero<sup>45</sup>.

Una volta approvati i progetti, si redigevano relazioni tecniche con indicazioni precise da inviare sui cantieri insieme a dettagliati disegni realizzati in scala idonea. Risalgono agli anni di Granvelle le *Istruzioni del disegno della fabbrica di Gallipoli fatte per l'Illustrissimo signor marchese di Trevico*, conservate a Simancas, databili fra il 1571 e il 1574, e associabili a due piante di Madrid (figg. 3-4). Nella prima<sup>46</sup>, che descrive il circuito completo delle mura cittadine, è riportato in giallo il progetto di Loffredo del rivellino ripetuto in un secondo foglio<sup>47</sup> a scala di maggior dettaglio. Nello scritto le indicazioni proseguono elencando i materiali da utilizzare, le misure delle murature, i problemi da evitare data la presenza dell'acqua marina. Colto aristocratico, coinvolto nel governo dello stato, uomo d'armi (al servizio dell'Imperatore aveva partecipato alle guerre in Italia, Germania e Fiandre), Ferrante Loffredo era in grado di dominare la complessità del fare architettura militare: ne comprendeva i significati politici, sapeva come fortificare un luogo o una città, era in grado di entrare nei dettagli dei materiali e delle modalità del costruire<sup>48</sup>. Un'esperienza acquisita sul campo e maturata durante il complesso e difficile governo di Pedro de Toledo<sup>49</sup>.

Nel 1566 il marchese di Trevico era intervenuto con una proposta che non ebbe successo, nel dibattito intorno alla fortificazione di Napoli, necessità tornata di primaria importanza sotto il governo del cardinale di Granvelle quando furono coinvolti Serbelloni, Scala, Della Corgna. La raccolta dei disegni comprende un foglio che dovette essere al centro delle discussioni del gruppo di esperti riuniti intorno al cardinale; un foglio di lavoro per valutare gli effetti di un possibile tracciato di mura tra Castel Sant'Elmo e Pizzofalcone<sup>50</sup>.

45. BPR, MAP/416, 13, 36. Vedi BRUNETTI 2001, p. 42, nota 25.

46. BPR, MAP/416, 12; AGS, Estado, Nápoles, 1065, 59, in BRUNETTI 2006a, p. 216; la relazione non è datata ma inserita in un *legajo* relativo ai primi anni del vicereame di Granvelle; in apertura si legge: «La cortina se ha da tirare diretta senza cacciare fianco si come se dimostra al detto disegno per lo colore giallo».

47. BPR, MAP/416, 17.

48. GIANNINI 2005.

49. HERNANDO SÁNCHEZ 1994, pp. 405-435.

50. BPR, MAP/416, 7; sul verso del foglio è scritto: «Designo de un pareçer sobre juntar St. elmo con piço Falcon». Il dibattito intorno al progetto per Napoli è stato accuratamente ricostruito in PESSOLANO 1998 [1999]. Vedi inoltre COLLETTA 2004; BRUNETTI 2006b, pp. 20-30.



Figura 3. Pianta de Galipoli, (tra il 1571 e il 1574). BPR, Patrimonio Nacional, *Planos de fortificaciones de ciudades italianas, francesas y de los Países Bajos*, MAP/416, 21.

Nei primi anni Settanta, Serbelloni tornò in Puglia e ben documentate sono le visite a Manfredonia e a Vieste<sup>51</sup>. I resoconti, in continuità con quelle del 1566 risultano più attenti ai dati tecnici e alla descrizione puntuale delle opere da realizzare, rubricate con lettere dell'alfabeto. Se per Manfredonia non si trova stretta corrispondenza fra il testo simanchino e i due disegni (a ogni modo degli anni di Granvelle)<sup>52</sup>, per Vieste le connessioni sono più evidenti. Serbelloni inizia il rapporto descrivendo il sito («nella estrema punta che fa il Monte s.to Angelo in mare»), valutando la popolazione («[Vieste] si trova con poco populo, et povera»), per poi passare all'analisi dettagliata degli interventi da operare specificando le misure e i costi, indicazioni che si riscontrano nel disegno<sup>53</sup>. Nel 1573, con

51. AGS, Estado, Nápoles, leg. 1065, 51 (per Manfredonia), 60 (per Vieste).

52. BPR, MAP/416, 28 e 32; sul primo foglio è delineata la pianta del castello, sul secondo l'intero circuito murario.

53. BPR, MAP/416, 29.

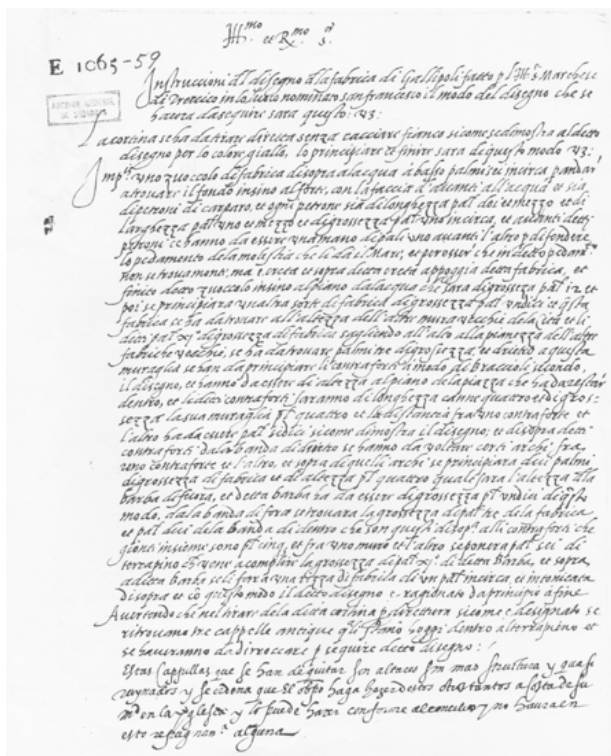


Figura 4. Ferrante Loffredo, *Instruccioni [...] di Gallipoli*, (tra il 1571 e il 1574). ASG, Estado, Nápoles, 1065, 59.

questa documentazione, «una planta y la relación que los dias passados hizo por orden n.ro Gabrio Serbellon»<sup>54</sup>, gli ingegneri Pedro de Treviño e Lorenzo Pomarelli, furono inviati a Vieste con l'incarico di realizzare il progetto; arrivati a destinazione, i due ingegneri erano tenuti a informare il governatore della provincia. Eseguito durante la permanenza a Vieste, è il disegno di progetto per il restauro del castello conservato nella Biblioteca Nazionale di Napoli e attribuito a Pomarelli<sup>55</sup>; per via delle numerose annotazioni che accompagnano il rilievo dell'esistente e la traccia delle modifiche, si comprende il fine pratico dell'elaborato destinato a chi avrebbe dovuto guidare la realizzazione.

54. AGS, Estado, Nápoles, leg. 1065, 61.

55. Biblioteca Nazionale di Napoli (BNNa), ms. XII.D.1, c. 9v; il disegno è pubblicato in BUCCARO, RASCAGLIA 2020, vedi la scheda firmata da Ciro Birra alle pp. 644-645; Birra 2014-2015, pp. 297-299.

In questo modo si chiudeva una fase nella realizzazione di architetture militari; seguivano poi altre ispezioni per valutare l'avanzamento e la corretta esecuzione dei lavori, per controllare le spese, per aggiornare il quadro generale o anche per ascoltare nuovi pareri di esperti più aggiornati. È questo il caso della relazione scritta da Scipione Campi ad Antonio Perez dopo il 1573, segretario di stato e uomo vicinissimo a Filippo II<sup>56</sup>; Campi, ingegnere al servizio della monarchia spagnola, si esprimeva in merito alle condizioni delle sole città portuali dei regni di Napoli e di Sicilia<sup>57</sup>. Si tratta di una relazione singolare in quanto, come l'estensore dichiara all'inizio, non si basava sulla conoscenza diretta di tutti i siti:

«Havendo io veduti i Disegni, et le Relationi fatte a Sua Maestà del Regno di Napoli, et di Sicilia da diversi in diversi tempi, et dovendone dir tutto quello che secondo il debil parere giudicarò che convenghi al suo Real Juitio, bisogna avvertire, che se ben mosso da degne e fondate cause, mi vavdo discostando in molte cose dall'opinione degl'altri, come si vedrà nel progresso di questa scrittura. Non mi assicuro però di havere in tutto bene accertato, per non haver veduto tutti i siti, et consideratili, et misuratili, mediante le qual cognitioni le Fortificationi si possono migliorare assai nelle forme, et disposizioni loro»<sup>58</sup>.

La documentazione consultata da Campi comprendeva soprattutto quanto prodotto da Loffredo e Serbelloni dei quali critica, in modo vivace, le scelte.

Durante il vicereame di Perrenot, come anticipato, si valutava la possibilità di spostare da Messina la sede dell'armata di Filippo II. Nell'autunno del 1574, Marco Antonio Colonna, duca di Paliano, era stato nominato da Filippo II «capitan de las gentes de armas del reino de Nápoles»<sup>59</sup>; insieme al suo ingegnere, Tiburzio Spannocchi, furono coinvolti nelle fortificazioni di Brindisi e Taranto, porti candidati a ospitare l'armata<sup>60</sup>. La città adriatica è presente nella raccolta Granvelle con due disegni che ritraggono l'intero circuito murario<sup>61</sup> (figg. 5-6) e altrettanti con il castello Alfonsino sull'isola di Sant'Andrea<sup>62</sup>. Il foglio segnato MAP/416, 48 può essere messo a confronto con la relazione di Serbelloni del 1566.

56. AGS, Estado, Nápoles, leg. 1065, 37, trascritto in BRUNETTI 2006a, pp. 223-226.

57. Le città citate nella relazione sono: Vieste, Barletta, Brindisi, Gallipoli, Taranto, Crotone, Messina, Trapani, Termini, Palermo. Per Campi si rimanda a CÁMARA 1998a.

58. AGS, Estado, Nápoles, leg. 1065, 37, la citazione è ripresa da BRUNETTI 2006a, p. 223.

59. BAZZANO 2003, pp. 193-194.

60. CÁMARA 2016a, p. 15.

61. BPR, MAP/416, 16, 48.

62. BPR, MAP/416, 34, 53.





Figura 5. *Pianta de Brindisi*, (1566 post). BPR, Patrimonio Nacional, *Planos de fortificaciones de ciudades italianas, francesas y de los Países Bajos*, MAP/416, 48.

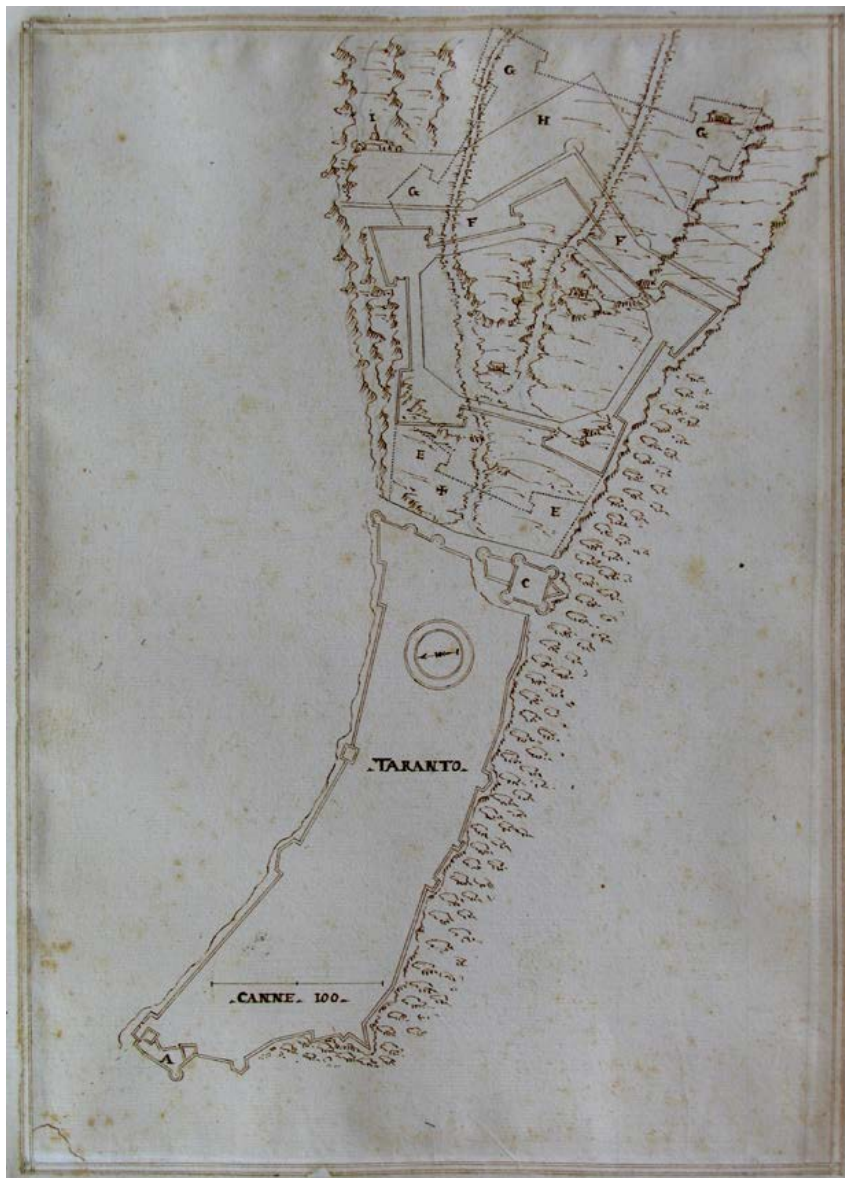


Figura 6. *Pianta di Brindisi*, (1566 post). BPR, Patrimonio Nacional, *Planos de fortificaciones de ciudades italianas, francesas y de los Países Bajos*, MAP/416, 16.

Nello scritto, il militare fa riferimento al «belloardo nuovo verso il mare»<sup>63</sup>, riconoscibile nel disegno e rubricato con la lettera A; è una struttura moderna, differente per dimensioni e forma dai più piccoli bastioni posti intorno al resto delle mura. La situazione rappresentata è pertanto quella della metà del secolo con la proposta di miglìoria del tratto delle mura verso l'interno. Nella relazione, inoltre, Serbelloni descrive una città con pochi abitanti che a stento ne riempiono metà, tanto da suggerire di prendere in considerazione l'idea di ridurre il perimetro delle mura<sup>64</sup>. Questa idea è presente nell'altro disegno col circuito delle mura completo<sup>65</sup>, evidentemente successivo al precedente, dove anche il resto delle difese appare aggiornato.

L'autore del disegno, che sceglie una scala grande per descrivere il territorio fino al forte Alfonsino, traccia all'esterno delle mura di Brindisi una cittadella pentagonale. Il tratto a fil di ferro fa intendere che è solo un'ipotesi forse in funzione del nuovo ruolo che Brindisi avrebbe potuto ricoprire, oppure in alternativa al forte sull'isola. La cittadella, che potrebbe essere stata aggiunta al disegno in una fase successiva alla realizzazione (da chi?), è una delle prime a comparire nel Vicereame nella forma più aggiornata, ossia quella che Francesco Paciotta aveva realizzato a Torino (1563-1566) e quindi ad Anversa (1569-1572) dove intervennero, fra gli altri, Francesco De Marchi e Bartolomeo Campi, padre di Scipione<sup>66</sup>.

Se quella di Brindisi è solo un'idea tracciata sul foglio, nel caso di Taranto si progettò un ampliamento della città oltre il canale che era stato realizzato in età aragonese per separare dalla terraferma il nucleo antico, pertanto ridotto in isola. La città «populatissima [ma senza] luoco dov'allargarsi»<sup>67</sup>, era dominata da due colline che la rendevano insicura e pertanto andavano inglobate nel circuito delle mura.

Agli inizi degli anni Settanta si succedettero varie visite di cui restano almeno due relazioni: quella già ricordata di Scipione Campi (1573?)<sup>68</sup>, l'altra di Cesare de Gennaro (1574)<sup>69</sup>; in uno scritto destinato a Scipione Campi inviato a Taranto nel 1577, si fa riferimento all'ispezione capeggiata da Marcantonio

63. AGS, Estado, Venecia, leg. 1547, 106-113, leg. 1548, 301-304, trascritti in BRUNETTI 2006b, pp. 111-120, la citazione è a p. 112.

64. Nella sua relazione Scipione Campi scrive invece di una «città grande et rica, ha un porto principalissimo», trascritto in BRUNETTI 2006b, citazione a p. 224.

65. BPR, MAP/416, 16.

66. FARA 1989, pp. 98-99.

67. AGS, Estado, Nápoles, leg. 1065, 38, trascritto in BRUNETTI 2006a, pp. 226-227.

68. AGS, Estado, Nápoles, leg. 1065, 37, *Ivi*, pp. 223-226.

69. AGS, Estado, Nápoles, leg. 1065, 38, *Ivi*, pp. 226-227.

Colonna nel settembre del 1575<sup>70</sup>. In tutti i documenti è citato Benvenuto Tortelli che, in una prima fase, proponeva di costruire due bastioni rivolti contro la terraferma e che pertanto non modificavano la forma urbana; questa idea legava il progetto tarantino a quelli successivi di Siracusa (1578) e Cadice (1598) che condividevano una simile morfologia del territorio<sup>71</sup>. Valutando il progetto di Tortelli, riconoscibile forse in un foglio della raccolta madrilenà<sup>72</sup>, nella sua relazione Campi sottolinea invece la necessità di «fare fortissima [Taranto] et con la Fortificatione rinchiuderci dentro i monticelli»<sup>73</sup>. Quest'ultima proposta ha dei punti in comune con un progetto di ampliamento delle fortificazioni di Taranto, conservato nella Bibiothèque Nationale de France ma databile ai primi anni del Seicento<sup>74</sup>.

Forse per valutare la proposta di Scipione Campi e quindi redigere un progetto, nel gennaio 1574 fu organizzata una ispezione alla città ionica da parte di Cesare de Gennaro, governatore di Terra d'Otranto<sup>75</sup>; il documento consente d'individuare i nomi dei «cavaglieri, soldati praticchi, capitani spagnoli et italiani, et ingegnieri» partecipanti all'impresa e che, insieme a de Gennaro, firmano la relazione inviata ad Antonio Perez: Tortelli, Scipione delli Monti, Padoano Schero, Giovan Battista de Marco, Gian Vincenzo d'Afflito, Giacomo Caracciolo, i capitani Caponazaro e Galeota, Giovanni Luigi Cesari di Otranto e Giacomo Micheli. Lo scritto rimanda ad «una pianta con la quale si ingrandisce la Città», a significare che l'osservazione di Campi era stata recepita, ma anche a una fortezza solo «segnalata» nel disegno per far comprendere come in caso di necessità, l'ampliamento avrebbe potuto ospitare un nuovo castello «con buonissima forma fortissimo». La seconda parte della relazione, che prosegue con altra grafia, ha un carattere tecnico, vi sono elencati i lavori da avviare e preventivato il costo. Terminato il lavoro a Taranto, Benvenuto Tortelli partì per Napoli portando con sé relazione e disegni da consegnare al cardinale viceré Granvelle che dovette ordinare l'inizio dei lavori. Nell'agosto del 1575, il cantiere di Taranto fu visitato da Marcantonio Colonna, inviato dal viceré Íñigo López de Hurtado de Mendoza succeduto a Granvelle, per valutare modifiche da apportare al progetto di Tortelli<sup>76</sup>. Anche in questo caso furono proposte modifiche al piano esistente ed elaborate nuove

70. AGS, Estado, Nápoles, leg. 1073, 53, trascritto in BRUNETTI 2006a, p. 228; PETRUCCI 1982.

71. CÁMARA 1998a, pp. 184-192.

72. Il disegno con la proposta forse di Tortelli è in BPR, MAP/416, 11.

73. AGS, Estado, Nápoles, leg. 1065, 37, trascritto in BRUNETTI 2006a, pp. 223-226.

74. Bibliothéque Nationale de France, Royaume des deux Siciles, XII, Pr d'Otrante, P 61966; il disegno è pubblicato in BRUNETTI 2006b, pp. 90-95.

75. AGS, Estado, Nápoles, leg. 1065, 38, trascritto in BRUNETTI 2006a, pp. 226-227.

76. La notizia si desume dalla lettera di consegna a Scipione Campi per i suoi sopralluoghi in Puglia nel marzo 1577; AGS, Estado, Nápoles, leg. 1073, 53, trascritto in BRUNETTI 2006a, p. 228.

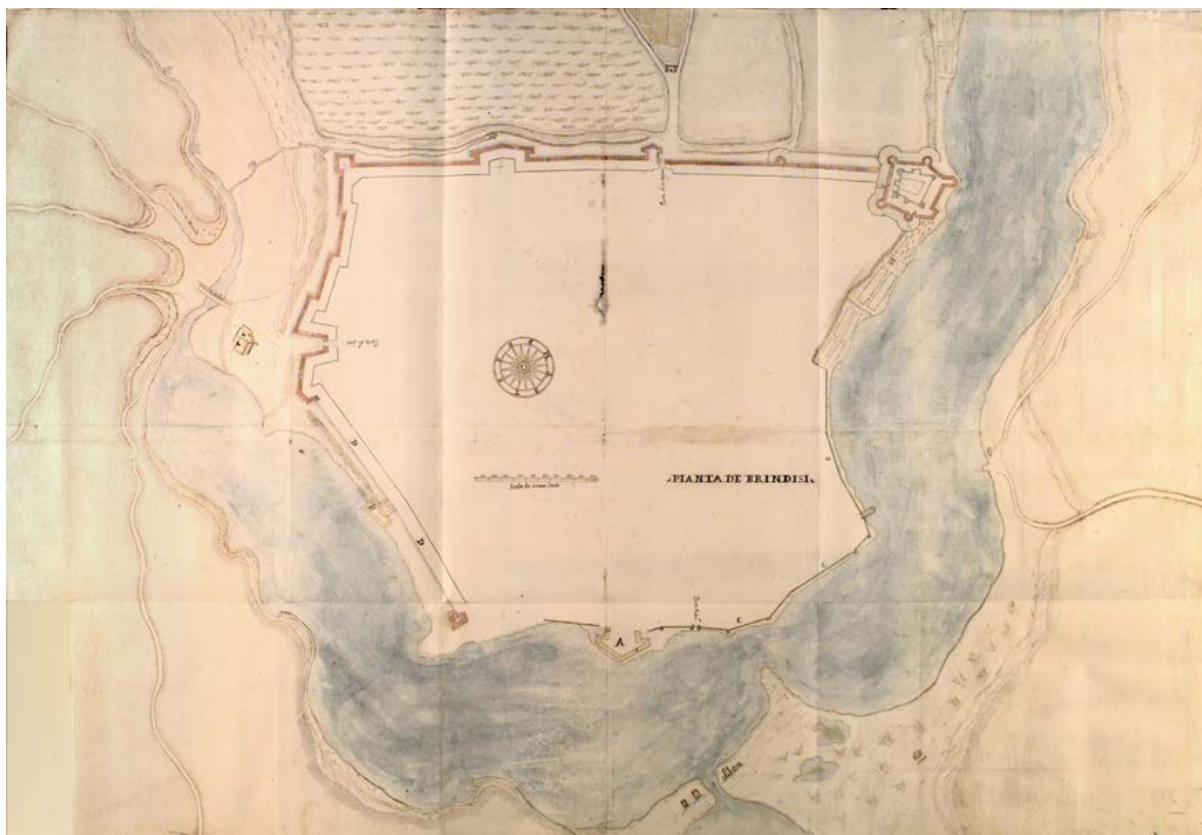


Figura 7. *Taranto*, (seconda metà XVI secolo). Roma, Istituto Storico dell'Arma e Genio (ISCAG), BB, 951/51, c. 109 (da BRUNETTI 2006b, p. 94, fig. 56).

proposte; stretto collaboratore di Colonna, Tiburzio Spannocchi fu a capo di un gruppo di ingegneri ed esperti<sup>77</sup>.

Nel giro di pochi anni, conversero su Taranto diversi operatori, tutti di alto livello; si accavallarono pareri, progetti e disegni ed è molto difficile riconoscere gli apporti dei singoli operatori nei documenti superstiti.

La pianta citata nella relazione del 1574, rappresentava il progetto redatto da Benvenuto Tortelli, col parere degli altri esperti, per l'ingrandimento di Taranto; quel disegno non compare nella collezione Granvelle, ma è riconoscibile in uno conservato a Napoli<sup>78</sup>. Recentemente studiata da Ciro Birra, la pianta è attribuita a Tortelli ma forse si potrebbe immaginare che a mettere sulla carta il progetto del celebre architetto militare fosse stato il leccese Padoan Schero, "protomastro" negli anni Quaranta e poi ingegnere militare (fig. 7)<sup>79</sup>.

Come dimostra la raccolta dei disegni, durante il governo di Granvelle l'interesse per la difesa del Vicereame tornò a essere una priorità dell'azione politica, che rimise in moto la complessa macchina del fortificare. La continuità con le esperienze precedenti fu uno dei caratteri distintivi dell'operare del cardinale: continuità nella scelta degli uomini, nelle procedure, nell'interesse mantenuto costante nei quattro anni della sua permanenza a Napoli. L'esperienza di militari come Ferrante Loffredo e Gabrio Serbelloni, protagonisti della fase precedente, fu utilizzata come punto di partenza e gli stessi furono invitati a proseguirla contemporaneamente alla comparsa di operatori della nuova generazione: Scipione Campi, Marco Antonio Colonna con Tiburzio Spannocchi. Allo stesso modo i tecnici come Ambrogio Attendolo, architetto già attivo negli anni quaranta a Capua e Crotone e poi presente nel napoletano negli anni settanta. L'interesse per le difese del Vicereame era anche del Re, che all'inizio del 1574 richiese un resoconto sugli ingegneri in servizio; nella relazione redatta nel mese di aprile, Granvelle elenca nove nomi<sup>80</sup> ma, nella lettera di accompagnamento, lamenta la giovane età di alcuni

77. CÁMARA 2016b; CÁMARA 2018, tracciando il profilo di Spannocchi, l'autrice affronta molti temi trattati nel presente contributo.

78. BNNa, ms. XII.D.1, c. 10r; il disegno è pubblicato in BUCCARO, RASCAGLIA 2020. Vedi la scheda firmata da Ciro Birra alle pp. 646-647. Vedi anche Maglio 2020. Copie "pulite" della pianta napoletana sono presenti a Firenze (Gabinetto Disegni e Stampe degli Uffizi, 4283A) e a Roma dove si conserva anche una pianta della fortezza pentagonale (ISCAG, BB 951/51, cc. 109, 130).

79. BRUNETTI 2006a, p. 67, nota 109.

80. AGS, Estado, Nápoles, leg. 1064, 19, in BRUNETTI 2006a, pp. 227-228; gli ingegneri ricordati sono: Pedro de Treviño, Ambrogio Attendolo, Benvenuto Tortelli, Teodoro Flamenco, Pietro Antonio de Bologna, Fabrizio Sanminiato, Andrea Mormando, Pietro Antonio de Santis, Jacobo Flamenco.

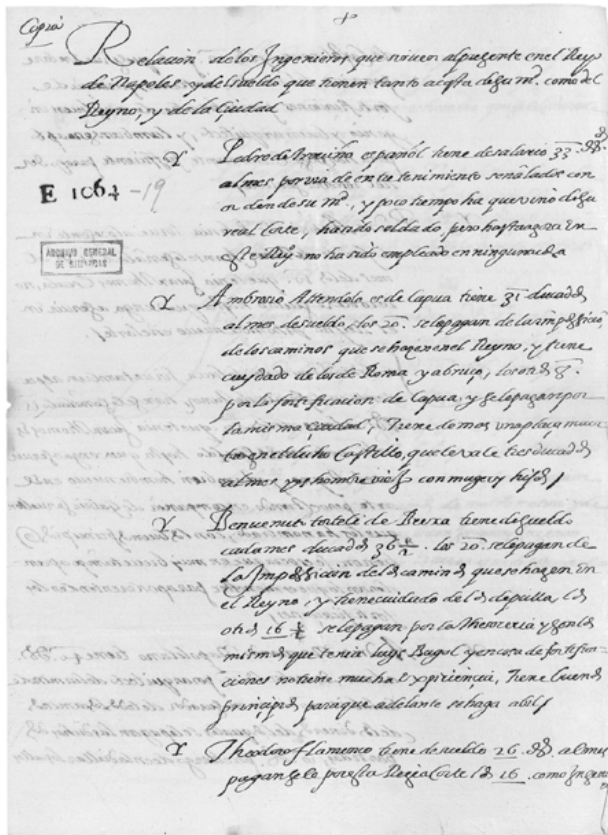


Figura 8. *Relacion de los Ingenieros* (1574 ca.). AGS, Estado, Nápoles, 1064, 19.

e la loro scarsa esperienza (fig. 8). Erano pertanto gli anziani Giovanni Tommaso Scala, Luys Bogiolo e Pedro de Treviño le figure più preparate e utili<sup>81</sup>.

Infine, ancora una nota sui fogli madrileni che possono aiutare a far luce su aspetti comuni alle varie raccolte di disegni di architettura militare, nelle quali vengono riprodotti gli stessi schemi, in alcuni casi con variazioni minime. Sul verso del foglio madrileni con le mura di Taranto si legge: «Originales de

81. AGS, Estado, Nápoles, leg., 1064, 18 e 19, in BRUNETTI 2006a, p. 227.

Taranto con sus Relaciones»<sup>82</sup>; la didascalia fa pensare all'esistenza di "rilievi di base" corrispondenti allo stato delle fortificazioni intorno alla metà del Cinquecento ed erano questi disegni che, copiati, circolavano nelle corti o fra collezionisti (figg. 9-11)<sup>83</sup>. Bisogna infatti considerare che gli aggiornamenti e soprattutto i nuovi progetti costituivano materiale prezioso con informazioni riservate che non potevano essere diffuse. Lo studio isolato di ogni singola collezione ha portato a equivoci ed errori interpretativi; la questione a cui sto accennando è vasta e meriterebbe un approfondimento apposito.

82. BPR, MAP/416, 41.

83. È possibile inserire nella serie dei "rilievi di base" i seguenti fogli della raccolta madrilena: BPR, MAP/416, 12 (Gallipoli), 13 (Otranto), 18 (Monopoli), 19 (Polignano), 20 (Mola), 21 (Bari), 22 (Giovinazzo), 24 (Bisceglie), 25 (Trani), 29 (Vieste), 32 (Manfredonia), 41 (Taranto). Gli stessi rilievi si ritrovano nelle collezioni di Firenze (Gabinetto Disegni e Stampe degli Uffizi, GDSU), Napoli (Biblioteca Nazionale), Roma (Istituto Storico e di Cultura dell'Arma del Genio, ISCAG), Parigi (Bibliothèque Nationale de France), Venezia (Biblioteca Marciana).







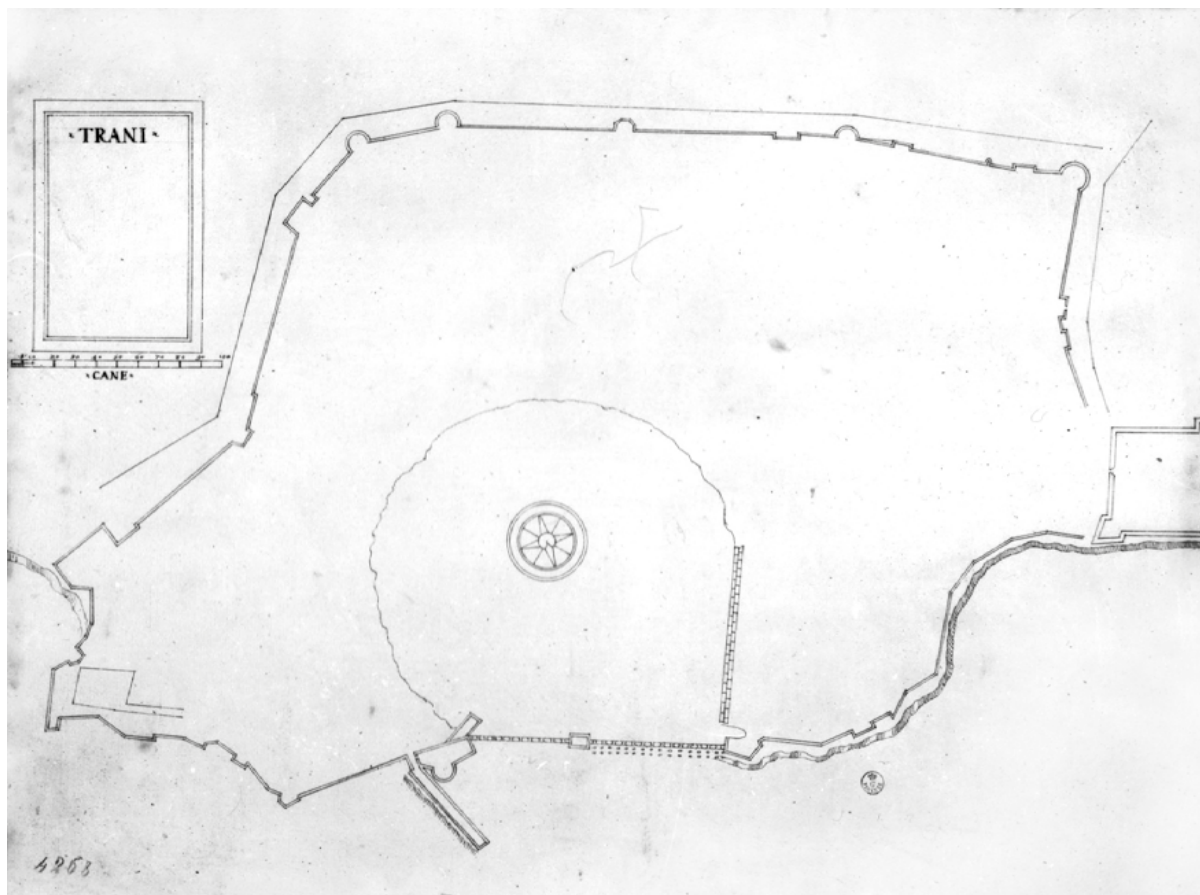


Figura 11. *Trani* (seconda metà del XVI secolo), Firenze, Gabinetto disegni e stampe degli Uffizi (GDSU), 4268° (da BRUNETTI 2006b, p. 61, fig. 29).

## Bibliografia

- AIELLO 1997 - R. AJELLO, *Una società anomala: il programma e la sconfitta della nobiltà napoletana in due memoriali cinquecenteschi*, Edizioni Scientifiche Italiane, Napoli 1997.
- BARTOLOZZI CASTI 2013 - G. BARTOLOZZI CASTI (a cura di), *La basilica di San Pietro in Vincoli*, Viella, Roma 2013.
- BATTAGLINI 1974 - G.M. BATTAGLINI, *Giovanni Camerini*, in *Dizionario Biografico degli Italiani*, vol. 17, Istituto della Enciclopedia Italiana, Roma 1974, [https://www.treccani.it/enciclopedia/giovanni-camerini\\_%28Dizionario-Biografico%29/](https://www.treccani.it/enciclopedia/giovanni-camerini_%28Dizionario-Biografico%29/) (ultimo accesso 15 maggio 2022).
- BAZZANO 2003 - N. BAZZANO, *Marco Antonio Colonna*, Salerno Editore, Roma 2003.
- BENAVENT, BERTOMEU 2011 - J. BENAVENT, M.J. BERTOMEU, *Il cardinale Granvela: tra protezione, mecenatismo e incarico pubblico nel Cinquecento*, in L. SECCHI CHIARUGI (a cura di), *Mecenati, artisti e pubblico nel Rinascimento*, Atti del convegno (Pienza-Chianciano Terme, 20-23 luglio 2009), Cesati, Firenze 2011, pp. 227-233.
- Biografia 1826 - Biografia universale antica e moderna*, 65 voll., Giovanni Battista Missaglia, Venezia 1822-1831, XXXI, 1826.
- BIRRA 2014-2015 [2016] - C. BIRRA, *Lorenzo Pomarelli, un architetto del XVI secolo tra Siena e Napoli*, in «Rendiconti della Accademia di archeologia, lettere e belle arti», LXXVII (2014-2015) [2016], pp. 287-302.
- BONARDI 2014 - C. BONARDI, *Francesco Paciotto*, in *Dizionario Biografico degli Italiani*, vol. 80, Istituto della Enciclopedia Italiana, Roma 2014, [https://www.treccani.it/enciclopedia/francesco-pacciotto\\_%28Dizionario-Biografico%29/#:~:text=PACCIOTTO%20\(Paciotto%2C%20Paciotti\)%2C,naturale%20di%20Francesco%20Maria%20I](https://www.treccani.it/enciclopedia/francesco-pacciotto_%28Dizionario-Biografico%29/#:~:text=PACCIOTTO%20(Paciotto%2C%20Paciotti)%2C,naturale%20di%20Francesco%20Maria%20I) (ultimo accesso 15 maggio 2022).
- BRUNET, TOSCANO 1996 - J. BRUNET, G. TOSCANO (a cura di), *Les Grenvelle et l'Italie au XVIIe siècle: le mécénat d'une famille*, Cêtre, Besançon 1996.
- BRUNETTI 2001 - O. BRUNETTI, *Un contributo alla storia dell'architettura militare del Cinquecento: Ferrante Loffredo marchese di Treviso e il piano per Otranto*, in «Quaderni dell'Istituto di Storia dell'Architettura», 1999 [2001], 33, pp. 35-42.
- BRUNETTI 2006a - O. BRUNETTI, *A difesa dell'Impero. Pratica architettonica e dibattito teorico nel Vicereame di Napoli nel Cinquecento*, Congedo, Galatina 2006.
- BRUNETTI 2006b - O. BRUNETTI, *L'ingegno delle mura. L'Atlante Lemos della Bibliothèque Nationale de France*, Edifir, Firenze 2006.
- BRUNETTI 2007 - O. BRUNETTI, *Disegni di architetture militari del Vicereame di Napoli dalla raccolta del cardinale Antonio Perrenot de Granvelle (1517-1786)*, in «Kronos», 2007, 11, pp. 3-21.
- BRUNETTI 2016 - O. BRUNETTI, *Tra Pallade e Minerva: le fortificazioni nel Vicereame di Pedro de Toledo*, in E. SÁNCHEZ GARCÍA (a cura di), *Rinascimento meridionale. Napoli e il viceré Pedro de Toledo (1532-1553)*, Tullio Pironti Editore, Napoli 2016, pp. 733-770.
- BUCCARO, RASCAGLIA 2020 - A. BUCCARO, M. RASCAGLIA (a cura di), *Leonardo e il Rinascimento nei codici napoletani. Influenze e modelli per l'architettura e l'ingegneria*, Catalogo della mostra (Napoli 12 dicembre 2019 - 13 marzo 2020), CB Edizioni, Napoli 2020.
- CÁMARA 1998a - A. CÁMARA MUÑOZ, *Fortificación y ciudad en los reinos de Felipe II*, Nerea, Madrid 1998.
- CÁMARA 1998b - A. CÁMARA MUÑOZ, *Fortificaciones y control del territorio, in Felipe II. Un monarca y su época. Las tierras y los hombres del rey*, Catalogo della mostra (Valladolid, 22 ottobre 1998 - 10 gennaio 1999), Sociedad Estatal para la conmemoración de los centenarios de Felipe II y Carlos V, Madrid 1998, pp. 121-133.

- CÁMARA 2015 - A. CÁMARA MUÑOZ, "A vista de ojos". *Las descripciones de la frontera marítima del Mediterráneo español en el siglo XVI*, in F. MARTORANO (a cura di), *Progettare la difesa, rappresentare il territorio. Il codice Romano Carratelli e la fortificazione nel Mediterraneo secoli XVI-XVII*, CSd'A, Reggio Calabria 2015, pp. 15-42.
- CÁMARA 2016a - A. CÁMARA MUÑOZ, *El ingeniero cortesano. Tiburzio Spannocchi, de Siena e Madrid*, in A. CÁMARA, B. REVUELTA POL (a cura di), "Libros, caminos y días" *El viaje del ingeniero*, Fundación Juanelo Turriano, Madrid 2016, pp. 11-42.
- CÁMARA 2016b - A. CÁMARA MUÑOZ, "Tengo gran macchina di cose per intagliare ...". *Los dibujos del comendador Tiburzio Spannocchi, Ingeniero Mayor de los Reinos de España*, in A. CÁMARA MUÑOZ (a cura di), *El dibujante ingeniero al servicio de la monarquía hispánica. Siglos XVI-XVIII*, Fundación Juanelo Turriano, Madrid 2016, pp. 351-378.
- CÁMARA 2018 - A. CÁMARA MUÑOZ, *Un reino en la mirada de un ingeniero Tiburzio Spannocchi en Sicilia*, Torri del Vento, Palermo 2018.
- COLLETTA 2004 - T. COLLETTA, *Napoli. Nuove soluzioni per il porto ed il potenziamento delle fortificazioni in due inedite piante dei primi anni del Seicento, conservate a Parigi*, in *Il tesoro delle città. Strenna dell'Associazione Storia della Città*, Edizioni Kappa, Roma 2004, pp. 152-164.
- CONIGLIO 1987 - G. CONIGLIO, *Il vicereame di Napoli e la lotta tra spagnoli e turchi nel Mediterraneo*, Giannini Editori, Napoli 1987.
- CUPPERI 2011-2012 [2016] - W. CUPPERI, «Per la delectatione che delle memorie antiche generosamente suol prendere»: *le antichità di Antoine Perrenot de Granvelle, il Bacco D'Aspra-Guisa ed un'ipotesi sul Dioniso di Versailles*, in «Römisches Jahrbuch der Bibliotheca Hertziana», 2011-2012 [2016], 40, pp. 49-80.
- DE GROOF, BERTINI 1998 - B. DE GROOF, G. BERTINI, *Francesco de Marchi y la monarquía española*, in C.J. HERNANDO SÁNCHEZ (a cura di), *Las fortificaciones de Carlos V*, Sociedad Estatal para la conmemoración de los centenarios de Felipe II y Carlos V, Madrid 1998, pp. 388-411.
- DE JONGE 1997 [1999] - K. DE JONGE, "Fiamminghi a Roma". *Influences romaines sur l'architecture renaissance des anciens Pays-Bas: état de la question*, in «Bollettino d'arte», 1997 [1999], 100, pp. 208-214.
- DE JONGE 2000a - K. DE JONGE, *Le palais Granvelle à Bruxelles: premier exemple de la Renaissance romaine dans les anciens Pays-bas?*, in K. DE JONGE, J. GUSTAAF (a cura di), *Les Granvelle et les anciens Pays-Bas*, Leuven University Press, Leuven 2000, pp. 341-388.
- DE JONGE 2000b - K. DE JONGE, *Thermae Diocletiani*, in F. MARIAS ESPESO, F. PEREDA FRANCO (a cura di), *Carlos V: las armas y las letras*, Catalogo della mostra (Granada, Hospital Real, 14 aprile-25 giugno 2000), Sociedad Estatal para la conmemoración de los centenarios de Felipe II y Carlos V, Madrid 2000, pp. 473-475.
- DISCOURS 1996 - M. DISCOURS, *La bibliothèque d'un cardinal de la Renaissance: catalogue des imprimés du XVI siècle en langue italienne provenant de la collection d'Antoine Perrenot de ranvelle et conservés à la Bibliothèque municipale de Besançon*, in BRUNET, TOSCANO 1996, pp. 43-72.
- DIVENUTO 2002 - F. DIVENUTO, *Lo stato dei Presidi: alcune tipologie di architettura militare*, in A. MARINO (a cura di), *Fortezze d'Europa. Forme, professioni e mestieri dell'architettura difensiva in Europa e nel Mediterraneo spagnolo*, Atti del convegno (L'Aquila, 2-8 marzo 2002), Gangemi, Roma 2002, pp. 129-138.
- VAN DURME 1957 - M. VAN DURME, *El cardinal Granvela (1517-1586): Imperio y revolución bajo Carlos V y Felipe II*, Editorial Teide, Barcellona 1957.
- FARA 1989 - A. FARA, *Il sistema e la città. Architettura fortificata dell'Europa moderna dai trattati alle realizzazioni 1464-1794*, Sagep, Genova 1989.
- FENICIA 2001 - G. FENICIA, *Il Regno di Napoli e la difesa del Mediterraneo nell'età di Filippo II (1556-1598). Organizzazione e finanziamento*, Cacucci, Bari 2001.

FERNÁNDEZ DURO 1889 - C. FERNÁNDEZ DURO, *Noticia breve de las cartas y planos existentes en la Biblioteca particular de S. M. El Rey*, Fortanet, Madrid 1889.

FOSI POLVERINI 1988 - I. FOSI POLVERINI, *Ascanio della Corgna*, in *Dizionario Biografico degli Italiani*, vol. 36, Istituto della enciclopedia Italiana, Roma 1988, [https://www.treccani.it/enciclopedia/ascanio-della-cornia\\_%28Dizionario-Biografico%29/](https://www.treccani.it/enciclopedia/ascanio-della-cornia_%28Dizionario-Biografico%29/) (ultimo accesso 15 maggio 2022).

FRANGI, MORANDOTTI 2002 - F. FRANGI, A. MORANDOTTI (a cura di), *Il ritratto in Lombardia: da Moroni a Ceruti*, Skira, Milano 2002.

FRANZONI 2001 - C. FRANZONI, *“Urbe Roma in pristina formam renascente”*. *Le antichità di Roma durante il Rinascimento*, in A. PINELLI (a cura di), *Storia di Roma dall'antichità a oggi. Roma del Rinascimento*, Laterza, Roma-Bari 2001, pp. 291-336.

GIANNINI 2005 - M.C. GIANNINI, *Ferdinando Loffredo*, in *Dizionario Biografico degli Italiani*, vol. 65, Istituto della Enciclopedia Italiana, Roma 2005, [https://www.treccani.it/enciclopedia/ferdinando-loffredo\\_%28Dizionario-Biografico%29/](https://www.treccani.it/enciclopedia/ferdinando-loffredo_%28Dizionario-Biografico%29/) (ultimo accesso 15 maggio 2022).

HERNANDO SÁNCHEZ 1994 - C.J. HERNANDO SÁNCHEZ, *Castilla y Nápoles en el siglo XVI. El virrey Pedro de Toledo. Linaje, estado y cultura (1532-1553)*, Junta de Castilla y León 1994.

LAMBERINI 1990 - D. LAMBERINI, *FRANCESCO DE MARCHI*, in *Dizionario Biografico degli Italiani*, vol. 38, Istituto della Enciclopedia Italiana, Roma 1990, [https://www.treccani.it/enciclopedia/francesco-de-marchi\\_%28Dizionario-Biografico%29/#:~:text=DE%20MARCHI%2C%20Francesco.,%3B%20Venturi%2C%201816%2C%20pp.](https://www.treccani.it/enciclopedia/francesco-de-marchi_%28Dizionario-Biografico%29/#:~:text=DE%20MARCHI%2C%20Francesco.,%3B%20Venturi%2C%201816%2C%20pp.) (ultimo accesso 15 maggio 2022).

LAMBERINI 2007 - D. LAMBERINI, *Il Sanmarino. Giovanni Battista Belluzzi architetto militare e trattatista del Cinquecento*, 2 voll., Olschki, Firenze 2007.

LEYDI 1989 - S. LEYDI, *Le cavalcate dell'ingegnere. L'opera di Gianmaria Olgiati, ingegnere militare di Carlo V*, Edizioni Panini, Modena 1989.

HAAN 2017 - B. HAAN, *Antoine de Granvelle, l'âme d'un empire*, in N. SURLAPIERRE (a cura di), *Antoine de Granvelle. L'Éminence pourpre. Images d'un homme de pouvoir de la Renaissance*, Catalogo della mostra (Besançon, 18 novembre 2017-18 marzo 2018), Silvana Editoriale, Milano 2017, pp. 33-44.

VAN DEN HEUVEL, ROOSENS 1998 - C. VAN DEN HEUVEL, B. ROOSENS, *Los Países Bajos y la coronación de la defensa del Imperio ed Carlos V*, in C.J. HERNANDO SÁNCHEZ (a cura di), *Las fortificaciones de Carlos V*, Sociedad Estatal para la conmemoración de los centenarios de Felipe II y Carlos V, Madrid 1998, pp. 579-605.

JACQUEMART 2007 - J.P. JACQUEMART, *Architectures comtoises de la Renaissance 1525 -1636*, Presses Universitaires de Franche-Comté, Besançon 2007.

JANSSENS 1998 - L. JANSSENS, *Plano de la ciudad y de las fortificaciones de Philippeville*, in *Felipe II. Un monarca y su época. Las tierras y los hombres del rey*, Catalogo della mostra (Valladolid, 22 ottobre 1998-10 gennaio 1999), Sociedad Estatal para la conmemoración de los centenarios de Felipe II y Carlos V, Madrid 1998, p. 393-394.

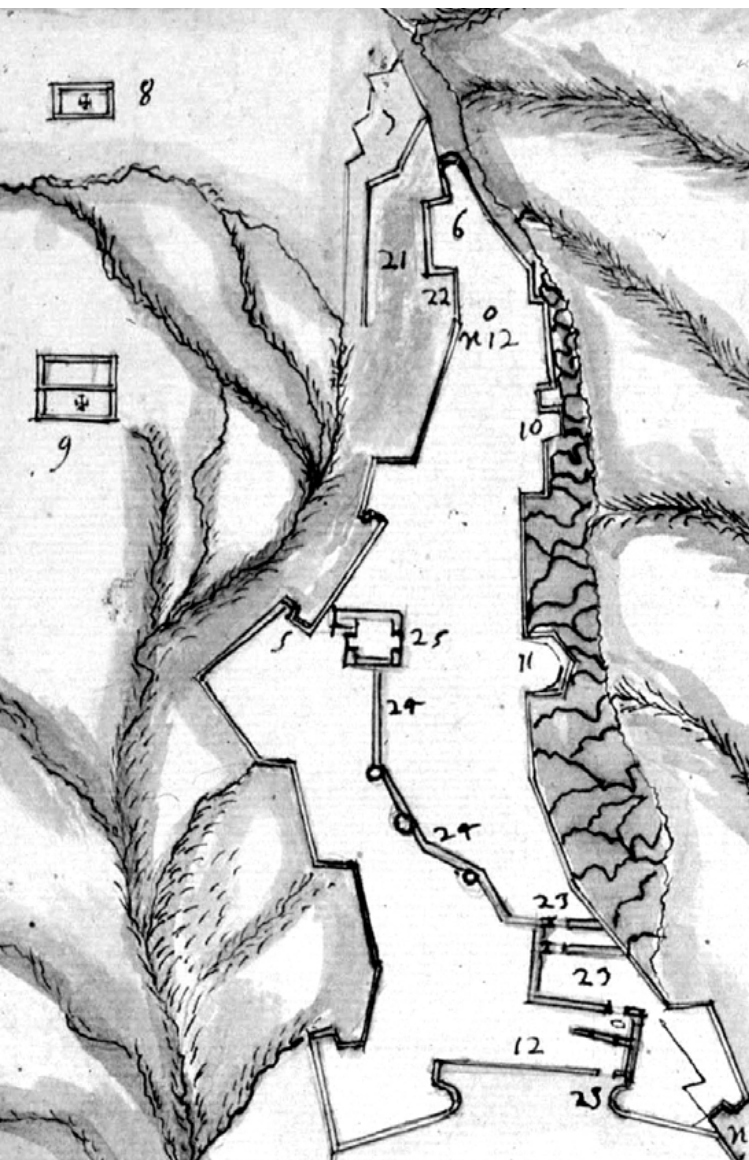
LANZARINI 1998-1999 [2000] - O. LANZARINI, *Il codice cinquecentesco di Giovanni Vincenzo Casale e i suoi autori*, in «Annali di architettura», 1998-1999 [2000], 10-11, pp. 183-202.

LEGNANI 2013 - M. LEGNANI, *Antonio Perrenot de Granvelle. Politica e diplomazia al servizio dell'impero spagnolo (1517-1586)*, Edizioni Unicopli, Milano 2013.

*Lettere 1977 - Lettere di artisti italiani ad Antonio Perrenot di Granvelle*, Istituto Italiano di cultura, Madrid 1977.

MAGLIO 2020 - E. MAGLIO, *Circolazione e diffusione dei disegni di fortezze in area mediterranea*, in A. BUCCARO, M. RASCAGLIA (a cura di), *Leonardo e il Rinascimento nei codici napoletani. Influenze e modelli per l'architettura e l'ingegneria*, Catalogo della mostra (Napoli 12 dicembre 2019 - 13 marzo 2020), CB Edizioni, Napoli 2020, pp. 459-469.

- MIOTTO 1996 - L. MIOTTO, *Les traités d'architecture de la bibliothèque des Granvelle*, in BRUNET, TOSCANO (1996, pp. 95-108.
- MORENO GALLEG0 2005 - V. MORENO GALLEG0, *Letras misivas, letras humanas, letras divinas. La correspondencia del cardenal Granvela en la Real Biblioteca y sus cartas de autores*, in «Cuadernos de Historia Moderna. Anejos», IV (2005), pp. 31-55.
- MUSSARI 2015 - B. MUSSARI, *Adeguare la difesa nel Presidi di Toscana. Porto Ercole (XV-XVII secolo)*, in F. MARTORANO (a cura di), *Progettare la difesa, rappresentare il territorio. Il codice Romano Carratelli e la fortificazione nel Mediterraneo secoli XVI-XVII*, CSd'A, Reggio Calabria 2015, pp. 191-220.
- D'ORGEIX 2005 - É. D'ORGEIX, *Al servicio del rey. El espionaje francés de las plazas fuertes españolas en el siglo XVII*, in A. CÁMARA (a cura di), *Los ingenieros militares de la monarquía hispánicas en los siglos XVII y XVIII*, Ministerio de Defensa, Madrid 2005, pp. 97-112.
- PARISEL 2014 - A. PARISEL, *Genèse et évolution du bastion en Franche-Comté (Décennies 1530-1550)*, in N. FAUCHERRE, P. MARTENS, H. PAUCOT (a cura di), *La genèse du système bastionné en Europe. The genesis of the bastioned system in Europe. 1500-1550*, Université d'Aix-Marseille/CNRS Cercle Historique de l'Arribère, Navarrenx 2014, pp. 165-180.
- PARRINO 1692 - D.A. PARRINO, *Teatro eroico, e politico de' governi de' Vicere del Regno di Napoli*, 2 voll., Parrino e Mutii, Napoli 1692.
- PÉREZ DE TUDELA 2007 - A. PÉREZ DE TUDELA, *El papel de los embajadores españoles en Roma como agentes artísticos de Felipe II: los hermanos Luis de Reques y Juan de Zúñiga (1563-1579)*, in C.J. HERNANDO SÁNCHEZ (a cura di), *Roma y España. Un crisol de la cultura europea en la edad moderna*, Acti del convegno (Roma, 8-12 maggio 2007), Sociedad Estatal para la Acción Cultural Exterior, Madrid 2007, pp. 391-420.
- PÉREZ DE TUDELA 2013 - A. PÉREZ DE TUDELA, *Las relaciones artísticas de Antonio Perrenot con la ciudad de Nápoles previa a su virreinato en su correspondencia conservada en el Palacio Real de Madrid*, in A.E. DENUNZIO (a cura di), *Dimore signorili a Napoli. Palazzo Zevallos Stigliano e il mecenatismo aristocratico dal XVI al XX secolo*, Acti del convegno (Napoli, 20-22 ottobre 2011), Arte'm, Napoli 2013, pp. 323-344.
- PÉREZ DE TUDELA 2019 - A. PÉREZ DE TUDELA, *El cardenal Granvela y su amistad con don Fernando de Lannoy (1520-1579)*, in A. CÁMARA MUÑOZ, M.A. VÁSQUEZ MANASSERO (a cura di), *"Ser hechura de": ingeniería, fidelidades y redes de poder en los siglos XVI y XVII*, Fundación Juanelo Turriano, Madrid 2019, pp. 49-62.
- PESSOLANO 1993 - M.R. PESSOLANO, *Il porto di Napoli nei secoli XVI - XVIII*, in G. SIMONCINI (a cura di), *Sopra i porti di mare. II. Il Regno di Napoli*, Olschki, Firenze 1993, pp. 67-123.
- PESSOLANO 1998 [1999] - M.R. PESSOLANO, *Napoli nel Cinquecento: le fortificazioni «alla moderna» e la città degli spagnoli*, in «Restauro. Quaderni di restauro dei monumenti e di urbanistica dei centri antichi», XXVII (1998) [1999], 146, pp. 59-118.
- PETRUCCI 1982 - F. PETRUCCI, *Marcantonio Colonna*, in *Dizionario Biografico degli Italiani*, vol. 27, Istituto della Enciclopedia Italiana, Roma 1982, [https://www.treccani.it/enciclopedia/marcantonio-colonna\\_res-0869f9be5-87eb-11dc-8e9d-0016357eee51\\_%28Dizionario-Biografico%29/](https://www.treccani.it/enciclopedia/marcantonio-colonna_res-0869f9be5-87eb-11dc-8e9d-0016357eee51_%28Dizionario-Biografico%29/) (ultimo accesso 15 maggio 2022).
- RICHARD, MATHIEU 1992 - H. RICHARD, G. MATHIEU (a cura di), *La bibliothéque de Granvelle*, Jet Réalisations, Besançon 1992.
- ROUSSEL 2017 - C. ROUSSEL, *Une demeure inachevée: l'Hôtel de Montmartin à Besançon (1581-1586)*, in N. SURLAPIERRE (a cura di), *Antoine de Granvele. L'Éminence pourpre. Images d'un homme de pouvoir de la Renaissance*, Catalogo della mostra (Besançon, 18 novembre 2017-18 marzo 2018), Silvana Editoriale, Milano 2017, pp. 122-127.
- WOUK 2015-2016 - E.H. WOUK, *Antoine Perrenot de Granvelle, the Quatre Vents press, and the patronage of prints in Early Modern Europe*, in «Simiolus. Netherlands quarterly for the history of art», 2015-2016, vol. 38, 1-2, pp. 31-61.



## Reconstruction of the Historical Landscape and Memory of Places. A Defense Project in the Southern Territory of Cagliari as described in a 1707 Report

Andrea Pirinu, Marcello Schirru (Università degli Studi di Cagliari)

*On 1st August, 1707, the Patrimonial Council of the Kingdom of Sardinia approved the contents of the report drawn up by Don Manuel Bellejo, Prince of Tapia, regarding the interventions to be carried out in the defensive works on land to the south of Cagliari. The so-called War of Succession to the Throne of Spain, fought by land, sea and on several continents, put a strain on the military sector of the various states. The port cities assumed strategic importance, as evidenced by the investments made in strengthening the strongholds of the Kingdom. The danger of invasion of Sardinia was evident in the report of Don Manuel, who identified a weak point of Cagliari in the territory between the promontory of Sant'Elia and the Villanova district. With an ideal bird's eye-view, Bellejo accompanies the reader through the anti-invasion garrisons, ringing places, natural features, and paths, illustrating the defensive works inspected or necessary. The wealth of details allows to relocate the ancient garrisons on historical and current cartography and to reconstruct the conformation of the territory. For this purpose, the maps and military projects produced between the 16<sup>th</sup> and 18<sup>th</sup> centuries are fundamental aids.*

*The comparison between ancient maps and today's aerial photogrammetry provides solid tools for the study of the document, which opens an interesting window on the Cagliari of the time: a short, but intense historical phase that narrowly precedes the great transformations of the Savoy era.*



# Ricostruire il paesaggio storico e la memoria dei luoghi. Le opere difensive nell'agro meridionale di Cagliari attraverso una relazione descrittiva del 1707

Andrea Pirinu, Marcello Schirru

Il Consiglio Patrimoniale del Regno di Sardegna nell'agosto del 1707 approva i contenuti della relazione redatta da don Manuel Bellejo, principe di Tapia, riguardante gli interventi da realizzarsi nelle opere difensive del settore sud orientale di Cagliari. La cosiddetta Guerra di Successione al Trono di Spagna, combattuta per terra, per mare e su più continenti, mette a dura prova il comparto militare dei vari Stati; le città portuali assumono importanza strategica, come testimoniano gli investimenti destinati anche alle piazzeforti sarde di Cagliari, Alghero e Castellaragonese.

Il pericolo di invasione della Sardegna traspare con chiarezza dalla relazione di don Manuel, il quale individua nell'agro meridionale di Cagliari un punto nevralgico della piazzaforte che all'epoca presenta ancora la forma bastionata cinquecentesca disegnata dagli ingegneri militari al servizio della Corona di Spagna e integrata nel corso del Seicento da interventi minimi. Con un ideale "volo d'uccello", Bellejo accompagna il lettore attraverso i presidi antisbarco, inanellando luoghi, emergenze naturali, percorsi e illustrando le opere difensive ispezionate o da realizzare. La dovizia di dettagli consente di ricollocare gli antichi presidi sulla cartografia storica e attuale, di ricostruire la conformazione del territorio e di analizzare i modelli progettuali prospettati per collocarli nel più ampio scenario dell'epoca.

Gli autori hanno condiviso contenuti, risultati e metodi della ricerca di cui al presente saggio. Al suo interno Marcello Schirru, ha curato il paragrafo *La relazione del 1707: l'autore, il contesto, il piano di difesa e l'Appendice Documentaria*; Andrea Pirinu ha curato il paragrafo: *Lo studio delle fonti cartografiche per la lettura dei luoghi e la rappresentazione del paesaggio storico*.

L'interessante manoscritto<sup>1</sup>, di cui si propone la trascrizione nell'*Appendice documentaria*, offre una preziosa descrizione del territorio e dei presidi antinvasione. Seppure, in passato, la relazione abbia già attirato l'interesse di alcuni storici<sup>2</sup>, qui se ne intende proporre una chiave di lettura inedita e multidisciplinare, che integra la trascrizione e analisi del documento con lo studio dei modelli progettuali ritenuti idonei alla protezione di un contesto territoriale del quale si propone una ricostruzione storica. L'approfondimento è legato all'inserimento di opere a corno, forti e opere minori all'interno di un modello digitale, rappresentativo dell'ambito di studio e funzionale all'avvio di una ricerca delle tracce di opere realizzate e ancora presenti, sebbene celate, nell'attuale contesto urbano.

A tal fine, sono di fondamentale ausilio le mappe e i progetti militari prodotti tra Sei e Settecento e una loro interpretazione su base cartografica attuale, supportata dall'indagine sul campo. Tale raffronto fornisce solidi strumenti per lo studio del documento, il quale apre una interessante finestra sulla Cagliari dell'epoca: una breve, ma intensa fase storica che precede, di poco, le grandi trasformazioni di epoca sabauda (1720-1861).

### *La relazione del 1707: l'autore, il contesto, il piano di difesa*

Il 1 agosto 1707 il Consiglio Patrimoniale del Regno di Sardegna ha all'ordine del giorno delicate questioni di carattere militare. Gli autorevoli membri dell'assemblea temono la complessa situazione internazionale, condizionata dalla Guerra di Successione al Trono di Spagna, i cui effetti finali, per quanto riguarda l'isola, si manifesteranno oltre un decennio dopo con il passaggio alla monarchia dei Savoia, in cambio del Regno di Sicilia<sup>3</sup>. L'invasione da parte della coalizione a sostegno dell'arciduca Carlo VI è un pericolo concreto dopo l'insediamento del pretendente asburgico sul trono di Madrid, con il nome di Carlo III di Spagna. In un panorama bellico caratterizzato da forte incertezza, la difesa a oltranza delle piazzeforti diviene un obiettivo ineluttabile; almeno dalla metà del Cinquecento, le città

1. Archivio di Stato di Cagliari (ASCa), Antico Archivio Regio, Reg. P34, cc. 119v-130v.

2. LA ROCCA 1898; COSSU 2001, p. 102.

3. ANATRA 1987; SCARAFFIA 1987; SOTGIU 1986. Alla lettura e ratifica della relazione partecipano i membri più autorevoli del Consiglio Patrimoniale del Regno: il cavaliere don Michele de Cervellón y Castelvì, marchese de las Conquistas, procuratore del re; don Gaspare Barruezo y Carniçer, Maestro Razionale; don Giovanni Antonio de Naves, avvocato fiscale e patrimoniale. È assente il tesoriere don Emanuele Delitala. Per alcune note sulle vicende politiche e personali dei componenti il Consiglio, si rimanda a GUIDA MARÍN 2010, pp. 352-353.

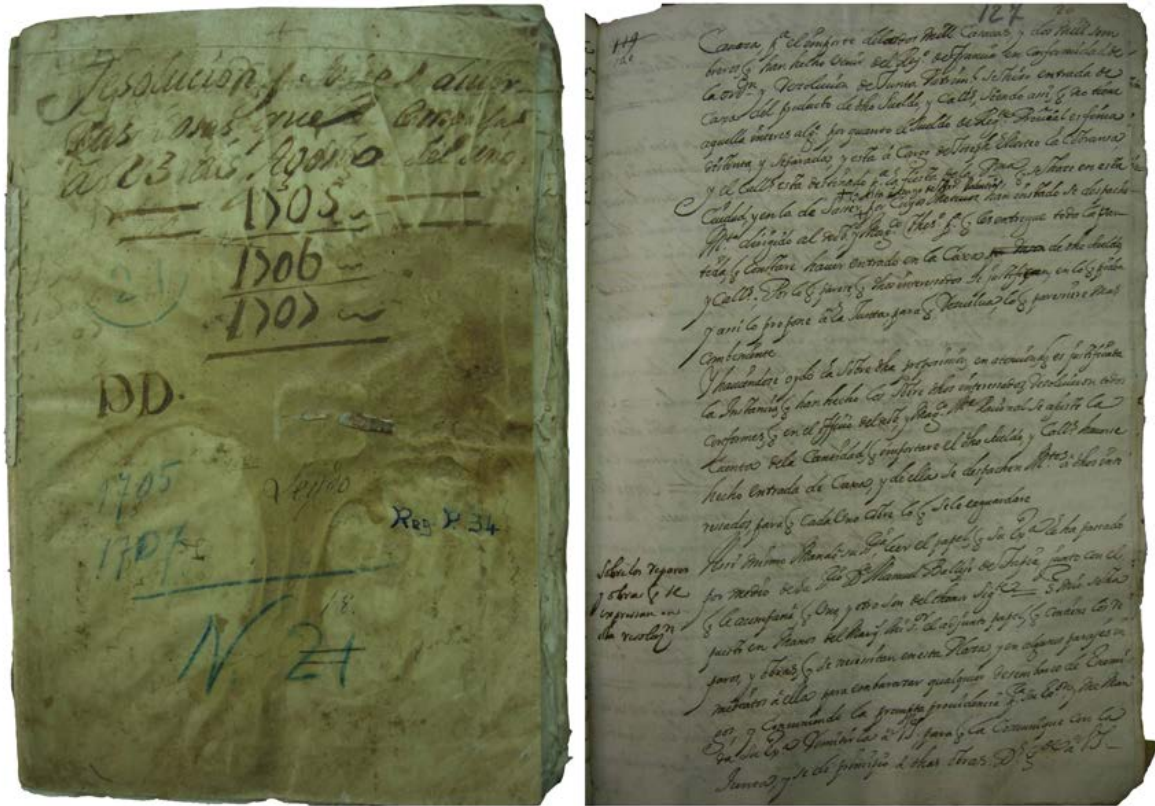


Figura 1. Frontespizio e prima pagina del registro contenente la relazione di don Manuel Bellejo. ASCa, Antico Archivio Regio, Reg. P34, cc. 119v-130r.

portuali di Cagliari, Alghero e Castellaragonese – oggi Castelsardo – sono le vie d’accesso alla Sardegna e i capisaldi della sua difesa territoriale<sup>4</sup>.

Durante la seduta del Consiglio, la scena principale è occupata dalla relazione (fig. 1) redatta da don Manuel Bellejo di Tapia, riguardante le opere militari dislocate o da realizzarsi nell’agro meridionale di Cagliari, tra il promontorio di Sant’Elia e il quartiere Villanova (fig. 2).

4. TORE 1977.

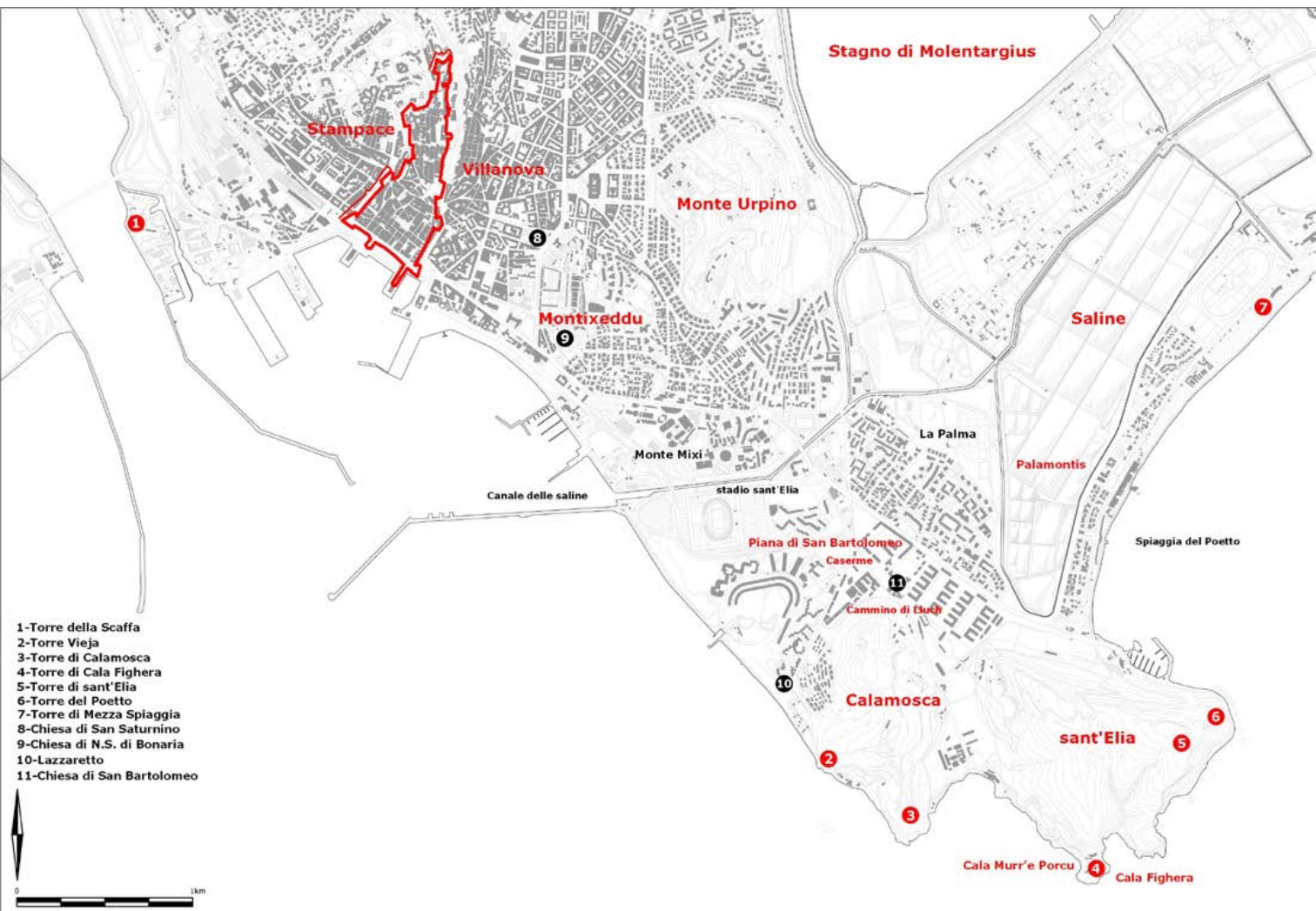


Figura 2. Individuazione della piazzaforte di Cagliari all'epoca della relazione di don Manuel Bellejo (elaborazione grafica su base CTR di A. Pirinu e M. Schirru).

Non è chiaro chi sia don Manuel Bellejo e quale incarico svolga per l'autorità di Governo in questa prima decade del Settecento. Il personaggio dimostra di padroneggiare l'arte bellica; i dettagli con cui egli illustra l'orografia, i potenziali pericoli e le manutenzioni necessarie alle opere difensive presuppongono la conoscenza accurata del comparto militare, forse estesa all'intero regno sardo, quale solo un funzionario di esperienza può vantare. Il profilo plausibile è, dunque, quello di un alto ufficiale d'artiglieria, con ampie competenze sull'architettura militare; avvalorano l'ipotesi il titolo onorifico di *Sa Senyoria*, riservato a Bellejo e il puntuale resoconto dei pezzi d'artiglieria dislocati nei vari presidi, con i rispettivi calibri<sup>5</sup>.

Fin dalle prime righe don Manuel esprime chiaramente l'obiettivo della relazione: illustrare «lor reparos, y obras q(ue) se necessitan en esta Plaza, y en algunos parajes inmediatos á ella para embarazar qualquier desembarco de enemigos»<sup>6</sup>. Il rapporto diretto con il viceré, don Baltasar de Zúñiga y Guzmán, duca di Arión, testimonia la fiducia di cui gode Bellejo: il vicario di Governo invita il funzionario a consegnare personalmente il documento al procuratore reale, affinché il Consiglio ratifichi e approvi le misure contenute. Lo sbarco nemico è un pericolo tangibile dopo i recenti sviluppi degli eventi bellici; il litorale a sud di Cagliari, ricco di insenature, e i rilievi retrostanti coprirebbero infatti l'eventuale avanzata delle milizie verso il fianco orientale del castello, punto debole della roccaforte. Già nel 1637 il timore di una invasione francese aveva evidenziato la vulnerabilità di quel fronte, privo di bastioni, bassofianchi e terrapieni<sup>7</sup> e nel 1717 lo stesso esercito spagnolo, avrebbe riconquistato Cagliari grazie a un piano d'assedio diretto verso il quartiere Villanova e caratterizzato da una rete ordinata di trincee di mina<sup>8</sup>. Di queste manovre farà poi tesoro il governo sabauda, il quale potenzierà, a partire dagli anni venti del Settecento, il fronte difensivo orientale, sotto le direttive dei progettisti militari Luigi Andrea Guibert, Antonio Felice de Vincenti e Augusto de la Vallée<sup>9</sup>.

Don Manuel Bellejo dedica la prima parte della sua relazione alla piana di San Bartolomeo e al promontorio di Sant'Elia, rilievo solcato da insenature e spiagge difficilmente controllabili. Come

5. Si rimanda alla trascrizione in *Appendice Documentaria*.

6. ASCa, Antico Archivio Regio, Reg. P34, c. 119v.

7. Si possono citare, ad esempio, le ispezioni condotte dai religiosi fra' Lelio Brancaccio e fra' Sforza Melzi e i relativi progetti di baluardi tra i bastioni della Zecca, dello Sperone e del Mulino. ASCa, Antico Archivio Regio, Reg. P16, cc. 288, 559-560, 567-570, 604-605, 649-652.

8. Archivio Storico del Comune di Cagliari (ASCCa), Stampe, 1.A. 27/1. Copia dell'originale è conservata nel Museo del Genio Militare di Madrid e pubblicata in Cossu 2001, tav. 18.

9. CAVALLI 2003, pp. 45-46; vedi anche CABRAS 1966.

indicato dal funzionario, lungo la manica di terra fra il mare e lo «stanco grande del sale»<sup>10</sup>, corrono due trincee, una delle quali incompiuta; Bellejo ne consiglia il completamento mediante un'opera a corno<sup>11</sup> terrapienata, protetta da una barriera coperta e un rivellino. Nelle intenzioni di don Manuel, questo primo presidio avrebbe dovuto fungere da ridotto avanzato qualora le milizie nemiche avessero superato indenni gli sbarramenti trincerati nel promontorio di Sant'Elia.

Intuire la posizione delle due trincee nel paesaggio attuale non è un'operazione semplice, date le trasformazioni dovute all'azione antropica e all'avanzamento della linea di costa. Il riferimento ai depositi del sale allude a una posizione non distante dall'ex canale di collegamento tra le saline e il mare. Il golfo un tempo esistente alla foce del corso d'acqua, cancellato da una grande colmata alla metà del Novecento, porta a ipotizzare le opere descritte, collocandole in prossimità del viale San Bartolomeo, tra l'ex stadio Sant'Elia e le caserme Livio Duce e Cascino. Tale ipotesi, come meglio si vedrà in seguito, combacia con le successive indicazioni fornite da Bellejo.

Lungo il profilo di costa del promontorio di Sant'Elia, si trovano ulteriori trincee a difesa di Cala Fighera, Calamosca e di Cala Murr'e Porcu<sup>12</sup>, insenatura seminascosa, con una spiaggia riparata dai venti. Scorrendo il litorale verso occidente, Bellejo evidenzia un secondo approdo «sospechoso», come definito nella relazione: l'attuale spiaggia di Sant'Elia, tra le torri di Calamosca e la torre *Vieja*<sup>13</sup>, quest'ultima non distante dal Lazzaretto. Secondo Bellejo la seconda torre versa in stato di rovina, sebbene non fornisca indicazioni sui restauri da eseguire<sup>14</sup>. L'autore è maggiormente preoccupato dalla spiaggia sottostante, per la cui difesa suggerisce una trincea protetta da un muro a secco; un secondo fossato dovrebbe aprirsi in prossimità del Lazzaretto, ma prestando attenzione all'efficienza dei parapetti.

Anche in questo caso, immaginare l'esatta posizione delle trincee è un'impresa ardua; di certo, il piano difensivo prevede la vigilanza dall'alto, sfruttando la natura scoscesa del promontorio, fatta eccezione per la trincea del Lazzaretto. Bellejo dimostra l'ottima conoscenza del colle di Sant'Elia, in quanto l'orografia del rilievo, nonostante la presenza di insenature nascoste, obbligherebbe gli invasori

10. «Estanque de la sal» come definito nella relazione.

11. «Ornaheque» nel documento, dal castigliano *hornabeque*.

12. Di questa insenatura l'autore della relazione non indica il nome. Nel Novecento, accanto alla spiaggia sorgerà uno stabulario.

13. Denominata "torre de las salinas" nelle mappe seicentesche, "torre di santo Stefano" nella cartografia settecentesca e "torre Perdusemi" (del Prezzemolo) a partire dalla seconda metà dell'Ottocento.

14. Lo stato attuale di conservazione della torre conferma i restauri condotti nei secoli XVIII e XX. MONTALDO 1992; RASSU 2005; GIANNATTASIO, GRILLO, MURRU 2017.

a una faticosa scalata, prima di raggiungere la piana retrostante: un percorso impegnativo, specie se rallentato dal traino delle artiglierie, sul quale avrebbe facile gioco il fuoco protetto delle trincee.

Conclusa la disamina delle cale e dei presidi antisbarco, Bellejo riporta il lettore verso la piana di partenza, occupata dal bacino produttivo delle saline e dai relativi canali di trasporto. La criticità del luogo spinge l'autore a rinnovare le raccomandazioni presenti all'inizio della relazione, compreso l'invito a realizzare un lungo fossato («cortadura») protetto da un'opera a corno e da un rivellino. Oltre alle milizie, la grande trincea dovrebbe accogliere i civili in fuga, arruolabili all'occorrenza; al fine di garantire l'adeguato armamento, si prevede il trasporto di alcuni pezzi d'artiglieria dislocati nel colle di Bonaria.

A differenza di quanto fatto in precedenza, da qui il documento riporta alcuni toponimi utili a localizzare con maggiore precisione le opere proposte. L'opera a corno dovrebbe sorgere tra la punta delle nuove saline e lo "stanco del sale", in prossimità del cammino della Vergine di Lluch; sul ridotto confluiscono le strade dirette alla spiaggia del Poetto, a Calamosca e al Lazzaretto. Il confronto con la toponomastica pone il presidio all'incrocio fra le attuali vie Borgo Sant'Elia e San Bartolomeo, a pochi passi dalle caserme Livio Duce e Cascino, a conferma dell'ipotesi. D'altra parte, ancora oggi, la viabilità prevede il raccordo tra i percorsi indicati da don Manuel Bellejo.

Tra i colli di Bonaria, sede di uno storico convento dei frati Mercedari, e il monte Urpinu è incentrata la seconda parte della relazione: l'ubicazione è a circa un chilometro e mezzo a ovest rispetto alla opera a corno prima citata. Stranamente l'autore non prevede strutture difensive nella piana di avvicinamento alla città, sulla quale sorgono oggi i quartieri di La Palma e Montemixi, preferendo concentrarsi sui rilievi retrostanti. I due colli e la stretta gola intermedia frappongono un ultimo e temibile ostacolo alle truppe nemiche in marcia verso il quartiere Villanova. Bellejo individua nella cima alta del colle di Bonaria, detta Montixeddu<sup>15</sup>, il luogo ideale per costruire un forte a sei punte: è questo l'intervento più oneroso tra quelli presenti nella relazione. Il funzionario specifica nel dettaglio i caratteri architettonici del forte: un edificio a pianta quadrata, con sei facce, privo di copertura. Il fianco rivolto alla città sarà aperto per impedire il riparo al nemico in caso di conquista della roccaforte e battuto dal fuoco difensivo proveniente dal bastione dello Sperone e dal cavaliere della Fonte di Santa Caterina, estremi baluardi meridionali del quartiere Castello. Due facce del forte controlleranno il monte Urpinu e il valico sottostante, il cui profilo sarà adeguatamente spianato; altre due mireranno verso il cammino della Vergine di Lluch e le vie di accesso alle spiagge; le ultime sul convento di Bonaria, possibile ricovero per gli invasori. All'interno del forte e sulle pendici del colle si posizioneranno cannoni pietrai,

15. «Montisedu» nella cartografia di fine Settecento.

facili da trasportare, a basso consumo di polvere da sparo e poco utilizzabili se conquistati dal nemico. Quanto al monte Urpinu, accessibile da meridione e costituito da roccia impenetrabile, Bellejo suggerisce di erigervi barriere di fascine intrecciate. All'occorrenza, vi troveranno rifugio le genti in fuga dalla zona delle nuove saline, evitando così di accalcarsi e creare disturbo nel forte di Bonaria. Altre barricate e trincee, con andamento a dente di sega, si allestiranno tra il porto e la Batteria de la Scaffa, a ovest della città.

Il complesso di opere descritte da don Manuel Bellejo richiede ingenti quantitativi di materiali da riporto; ecco perché il funzionario invita ad avvalersi della terra e dell'immondizia accumulate presso le porte del Gesù e di Sant'Agostino, accessi meridionali al quartiere Marina, e presso il baluardo di Castel Rodrigo e la Batteria della Darsena. Il controllo dei luoghi indicati nella relazione prevede l'impiego di tremila fanti e duemila cavalli; il che denota la criticità del momento e la probabilità di un'invasione quale, effettivamente, si sarebbe verificata un anno dopo. Concludono la relazione l'elenco puntuale dei pezzi d'artiglieria, dislocati nei vari presidi, con i rispettivi calibri, e la raccomandazione di controllare le strade dirette ai villaggi di Quarto, Selargius e Pauli Pirri.

Il manoscritto suggerisce qualche ragionamento finale. A un anno esatto dalla redazione del documento, il piano di invasione della coalizione filoasburgica avrebbe previsto il cannoneggiamento dalla rada di Cagliari e lo sbarco di truppe presso il promontorio di Sant'Elia: si sarebbe trattato di azioni dimostrative, tese ad accelerare la capitolazione interna della città, ma sufficienti ad avvalorare le ipotesi di Bellejo sulle criticità difensive della piazzaforte. Già nel Seicento, progettisti militari e cartografi avevano guardato con preoccupazione alle insenature di Sant'Elia, per il cui controllo era stato necessario erigere tre torri d'avvistamento a breve distanza. Stessa attenzione era stata prestata ai colli di Bonaria e monte Urpinu e alle campagne prossime agli stagni, potenziali vie di accesso dai villaggi limitrofi. Fotografa in modo evidente questa situazione, la mappa (fig. 3) commissionata dal viceré don Juan Vives de Canyamás, barone di Benifayró de les Valls, intorno al 1625 e raffigurante una linea fortificata tra i due colli e le saline, protetta da una sequenza di forti a stella e trincee; si tratta di opere mai realizzate, ma indicative dell'attenzione dedicata all'agro meridionale di Cagliari, in chiave militare<sup>16</sup>. Dall'ultimo decennio del Settecento, il capo di Sant'Elia sarà difeso dal forte di Sant'Ignazio, il quale avrà un ruolo importante durante il tentativo di invasione francese del 1793.

Ma le competenze militari di don Manuel Bellejo sono testimoniate anche dal tipo di struttura difensiva prevista sul colle di Bonaria. L'edificio a sei facce si ispira alla tradizione dei forti stellati cinquecenteschi riconoscibili nella mappa del 1625 e le opere a controllo degli approdi e delle vie

16. Archivo de la Corona de Aragón (ACA), Consejo de Aragón, Legajos, 1175, plano, <http://pares.mcu.es/ParesBusquedas20/catalogo/show/1679409?nm> (ultimo accesso 08 marzo 2022).





d'accesso alla città, in epoche vicine alla stesura della relazione di Bellejo, alle fortezze ideate da don Sébastien Le Prestre, marchese di Vauban<sup>17</sup> che prevedono l'impiego di nuovi sistemi di difesa<sup>18</sup>, impiegati nel 1726 dall'ingegnere Felice De Vincenti a Cagliari per il progetto di potenziamento delle fortificazioni del Castello<sup>19</sup>.

### *Lo studio delle fonti cartografiche per la lettura dei luoghi e la rappresentazione del paesaggio storico*

La conoscenza dei luoghi e la precisione con cui don Manuel Bellejo descrive la difesa degli approdi e della città di Cagliari indirizza la ricostruzione del paesaggio storico e delle opere indicate nella relazione. Si tratta di soluzioni progettuali in parte suggerite già agli inizi del Seicento dal viceré don Juan Vives e che troveranno applicazione a partire dal 1720<sup>20</sup>, durante il governo sabauda. Forti a stella (figg. 4-5), come quelli ideati da Pedro Luis Escrivà<sup>21</sup> e diffusamente adottati dagli ingegneri militari<sup>22</sup> per oltre due secoli, opere a corno, barricate a “denti di sega”, trincee e ripari eseguiti in «tierra y faxina» attingono alla tradizione dei trattati militari (figg. 6a-b, 7); questi apprestamenti sono appannaggio di

17. LEPAGE 2009; VIROL ET ALII 2014.

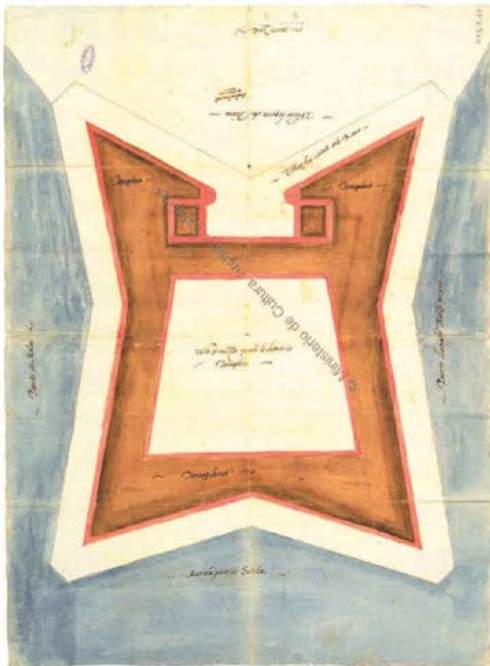
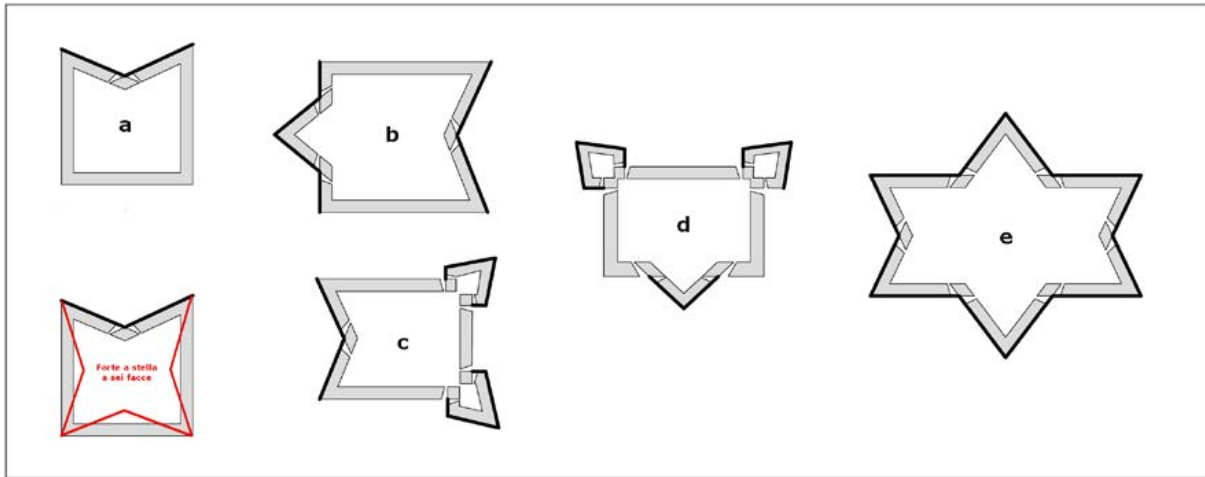
18. Nel “primo sistema” la fortificazione era basata su un tracciato poligonale bastionato dove la lunghezza del “fronte bastionato” era fissa e predeterminata a 330 metri; tutte le misure degli altri elementi della fortezza erano sottomultipli di tale misura. Se occorreva variare forzatamente il fronte si dovevano variare in proporzione anche tutte le altre misure, moltiplicandole per lo stesso coefficiente. Nel “secondo sistema” i bastioni erano staccati dalla linea di difesa principale, cioè diventavano colossali controguardie isolate dal resto delle fortificazioni dal fossato, ora scorrente non soltanto davanti, ma anche alle loro spalle. Negli angoli della linea di difesa principale erano le “torri-bastione”, torri poligonali a due piani, di cui quello inferiore ospitava le casematte che vigilavano sul fossato, e quello superiore alloggiava i cannoni che controllavano sia le cortine che l'interno del bastione che sorgeva davanti. Infine, nel “terzo sistema”, raffinamento del precedente, era prevista una serie ancora più ampia di difese in profondità, ma trovò applicazione pratica solo nella fortezza di Neuf-Brisach (1698-1707), una delle ultime progettate da Vauban. In ciascun “sistema” di Vauban si potevano realizzare varie tipologie di fronte bastionato, che dalla forma assunta dalla loro pianta, erano detti “opera a corno” e “opera a corona”. L'opera a corno consisteva di un fronte bastionato composto da due mezzi bastioni uniti da un tratto di cortina, davanti a cui era posto un rivellino o una mezzaluna. I fianchi dei due bastioni andavano a saldarsi alla linea di difesa principale, da cui era separati da un rivellino e un fossato. L'opera a corona (o “a cappello di prete”) era simile, ma su scala maggiore: al posto del rivellino o della mezzaluna intermedia, era un terzo bastione a freccia, mentre a protezione dei tratti di cortina interposti venivano piazzati due rivellini aggiuntivi. RASSU 2003, pp. 149-150.

19. BAGNOLO, PIRINU 2016.

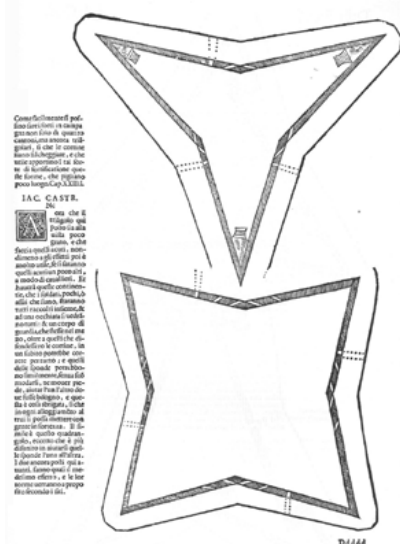
20. *Ibidem*.

21. Sui forti a stella e in particolare sulle opere dell'ingegnere militare Pedro Luis Escrivà, vedi SÁNCHEZ-GUÓN 2000; CARDONE 2003.

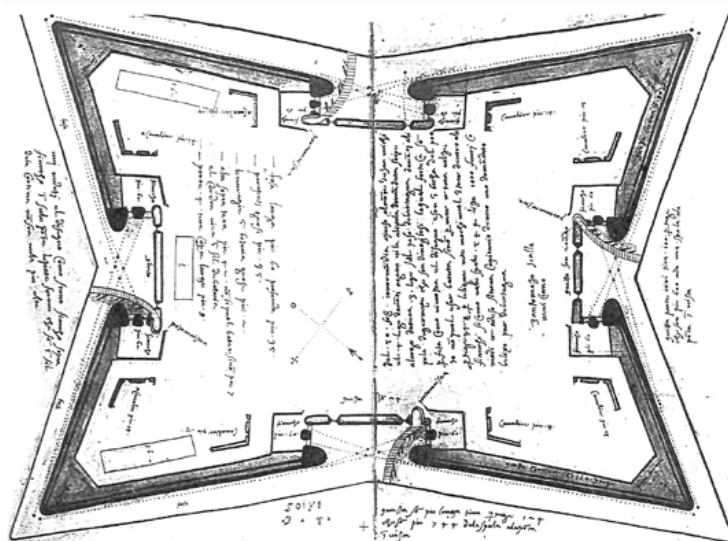
22. Gli Antonelli da Gatteo, i fratelli Jacopo e Giorgio Paleari Fratino e Tiburzio Spannocchi per citare alcuni dei più noti esperti attivi nella seconda metà del Cinquecento.



In alto, figura 4. Sviluppo del fronte tenagliato secondo Pedro Luis Escrivà (da AKACHA, GARULLI 1999, p. 84, elaborazione grafica di A. Pirinu). A partire dal modello base (a), con ripiegamento delle cortine e aggiunta di salienti e baluardi (b, c, d), deriva il disegno che si riscontra in diverse applicazioni già dalla prima metà del Cinquecento: tra le più celebri il Forte Sant'Elmo (e) a Napoli (1537). Il ripiegamento della cortina su quattro lati definisce il forte a stella con sei facce previsto da don Manuel Bellejo che richiama il modello del forte di sant'Elmo a Malta (1543); a sinistra, figura 5. Pedro Luis Escrivà (attr.), *Plano de un fuerte junto al puerto de Malta*, c.a. 1543. AGS, MPD, 08, 63.



Maggi e Castriotto



Giovan Tommaso Scala

Figura 6 a-b. Modelli di forti a stella di Iacomo Castriotto (6a) (da MAGGI, CASTRIOTTO 1564) e dal Manoscritto di fortificazione di Giovan Tommaso Scala del 1550 (6b) (da COPPA 1999, p. 187). Il modello di Castriotto, il quale per altro ritiene la forma triangolare migliore del quadrato, affida la difesa del perimetro al tiro incrociato di cannoniere disposte nel punto di incrocio delle cortine ripiegate mentre Giovan Tommaso Scala predilige la più complessa realizzazione di cannoniere casamattate in arretramento rispetto al filo esterno dell'opera.

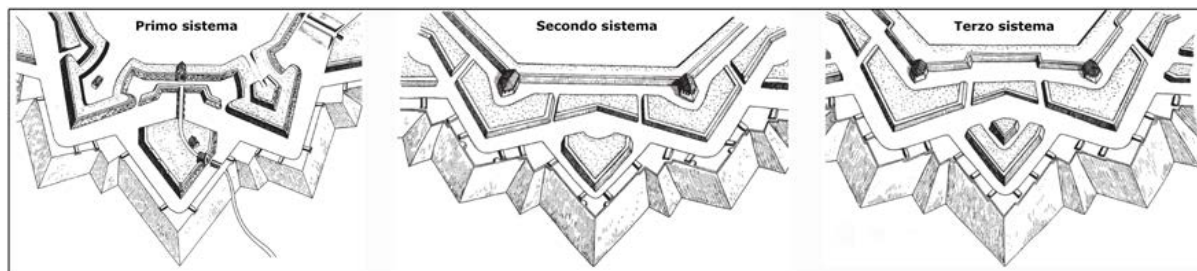


Figura 7. Sistemi di difesa “alla Vauban” (da LEPAGE 2009).

verificare  
bordo

specialisti dell'arte di "fabbricar fortezze" e collocate in punti strategici di controllo degli approdi e dei percorsi di avvicinamento alle città.

Lo studio delle architetture militari "alla moderna" supporta l'analisi del documento<sup>23</sup> e la ricostruzione del piano di difesa unitamente alla nutrita serie di cartografie che, tra Sei e Ottocento, descrivono il sistema paesaggistico di Cagliari e le sue fortificazioni. Tra le mappe che individuano numerosi elementi citati da don Manuel Bellejo si segnalano, alla scala delle fortificazioni urbane: il *Plano del puerto y recinto de la ciudad de Cagliari*<sup>24</sup>, datato 1642-1644 (fig. 8), il *Plano del recinto de la ciudad y castillo de Cagliari*<sup>25</sup>, datato 1642-1644 (fig. 9), il *Plano de Caller*<sup>26</sup> risalente agli inizi del XVIII secolo (fig. 10) e la *Pianta della città di Cagliari e suoi Borghi*<sup>27</sup>, della metà del Settecento<sup>28</sup> (figg. 11-12) attribuita all'ingegnere militare e topografo Giuseppe Vallino (?). Sono produzioni cartografiche precise, favorite dal graduale affinamento delle tecniche di rilievo e rappresentazione; esse testimoniano il potenziamento della cinta urbana, chiusa nella forma e dimensione cinquecentesche, sino agli anni venti del Settecento. Si osservano le sole aggiunte dei bastioni del Mulino a Vento (1602-1628), del Viceré (1636-1638) e del Parco<sup>29</sup> quest'ultimo eseguito nel breve periodo di annessione al Sacro Romano Impero (1708-1717) e il rafforzamento del Castello messo in opera dai piemontesi nella prima metà del Settecento.

Alla scala territoriale, oltre alla citata carta di Juan Vives del 1625, una importante fonte documentaria è la *Dimostrazione delli fatti d'arme dei giorni 24, 27, 28 gennaio, e 13, 14, 15 e 16 febbraio 1793. Seguiti tra l'armata Sarda e quella della Nazione Francese. Prospetto delle Parti assediate e nuove Fortificazioni di Cagliari. Prospetto delle Parti del Disimbarco ed accampamenti di Quarto*, disegnata dal misuratore piemontese Giuseppe Maina nel 1793 (fig. 13). La mappa integra le vedute dal mare con rappresentazioni planimetriche<sup>30</sup> e assonometriche, costruendo, quindi, un mosaico conoscitivo di grande interesse, preciso e ricco di informazioni, comprendente elementi descritti nella relazione del

23. I parametri dimensionali e architettonici e le capacità di copertura difensiva offerta delle fortificazioni "alla moderna" descritte con precisione nei trattati indirizzano le ipotesi di studio.

24. ACA, Colecciones, Mapas y Planos, 85.

25. ACA, Colecciones, Mapas y Planos, 83.

26. Parigi, Bibliothèque Nationale, (BNP), Dept. Des Cartes et Plans, Ge. D. 16245, pubblicata in Cossu 2001, fig.16.

27. Archivio di Stato di Torino (ASTO), sezione Carte topografiche e disegni/Carte topografiche segrete/Cagliari 42 A I Rosso.

28. PIRINU, SCHIRRU 2021.

29. RASSU 2003, p. 173.

30. Il documento, che riporta espressamente la dicitura «Pianta de le parti di Cagliari e Quarto che si vedono dal mare», è supportato da una legenda e da una «scala per il Prospetto» e una «scala per la pianta».



Figura 8. Domingo Bruno,  
 Plano del puerto y recinto de  
 la ciudad de Cagliari, 1642-  
 1644, ACA, Colecciones,  
 Mapas y Planos, 85).

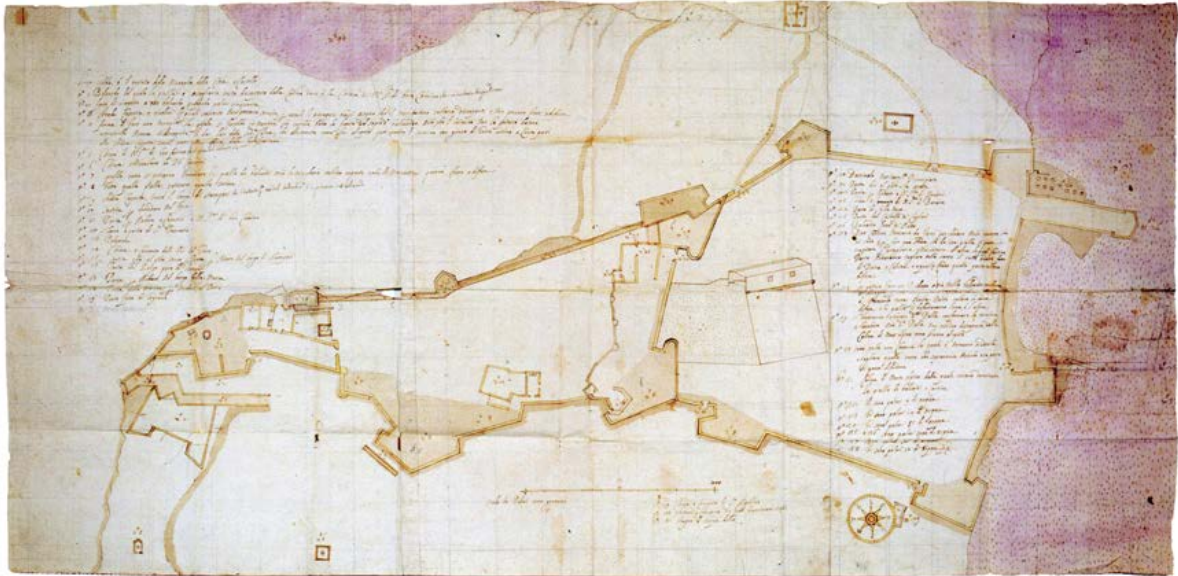


Figura 9. Domenico Bruno, *Plano del recinto de la ciudad y castillo de Cagliari*, 1642-1644. ACA, Colecciones, Mapas y Planos, 83. La mappa rappresenta la piazzaforte nella prima metà del Seicento e il progetto per il potenziamento del settore nord del quartiere Castello. La legenda che accompagna il documento precisa al punto 4: «Forma di fare una tanaglia la quale si farebbe in maniera che coprisse tutta la fronte al sopra(det)to baluardo e servirebbe ancora a discoprire li due lati della sud(dett)a Colina, che altrimenti come sta al p(resen)te può venire l'inimico alla strada coperta senza poter essere offeso dalla fortificazione».

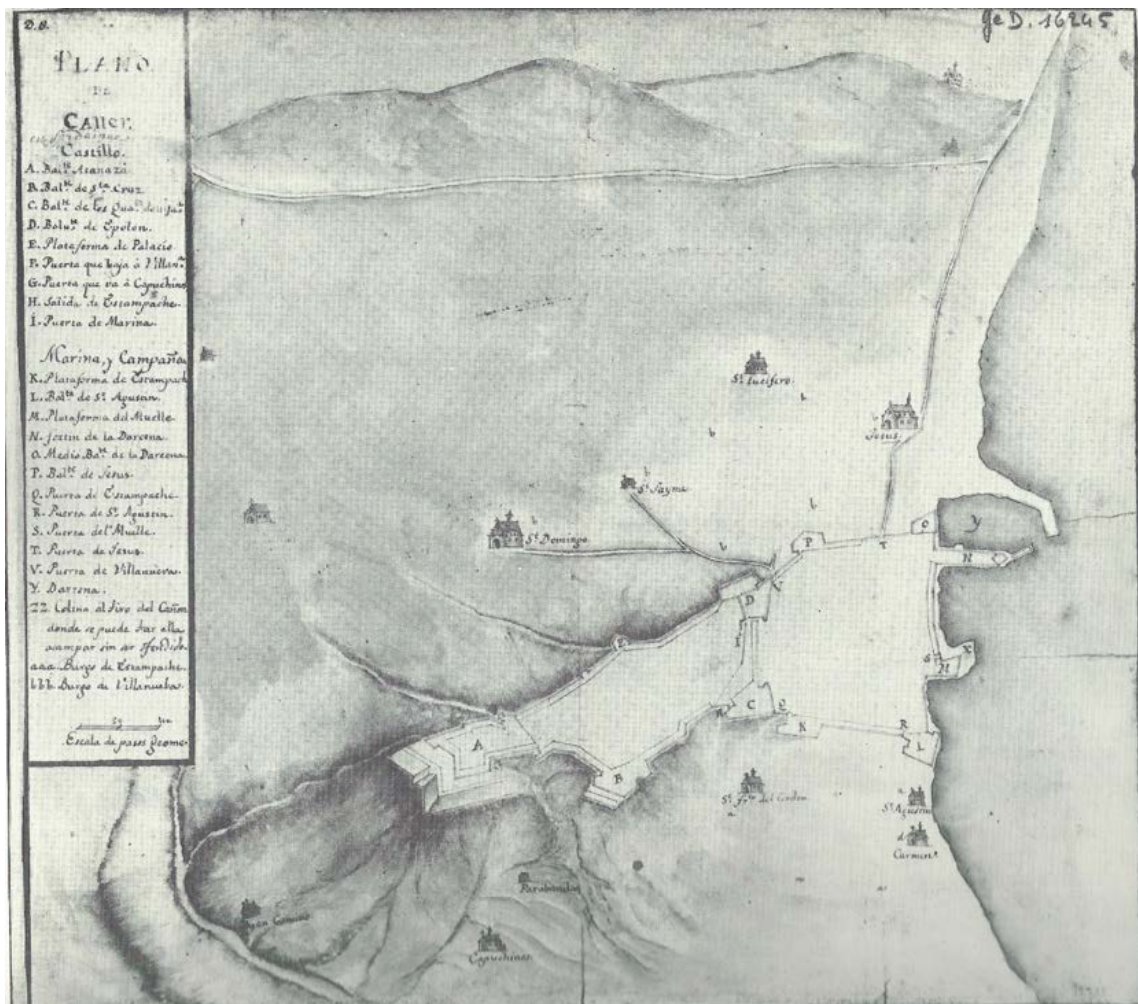
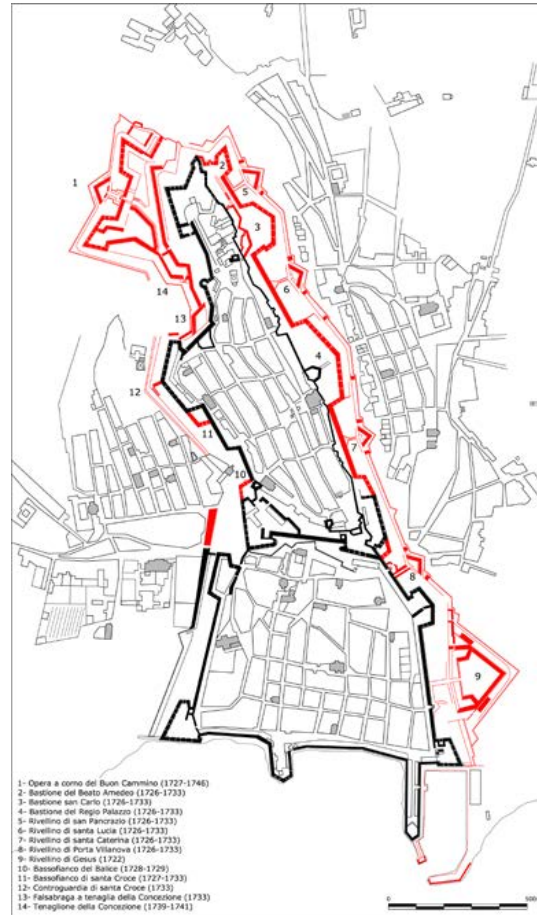


Figura 10. *Plano de Caller*, inizi XVIII secolo. Parigi, Bibliothèque Nationale (BNP), Dept. Des Cartes et Plans, Ge. D. 16245 (da Cossu 2001, tav. 16). Mappa raffigurante la città di Cagliari e il territorio circostante. La tavola risale agli inizi del Settecento e individua la linea bastionata a difesa dei quartieri Castello e Marina mentre Stampace e Villanova sono privi di protezione. Tra gli elementi di interesse, si evidenziano: con la lettera E il bastione seicentesco del Viceré e il percorso che, dall'area sud orientale di Calamosca/Sant'Elia, conduce alla città lambendo i conventi di Bonaria, San Bardilio e di Nostra Signora di Gesù (percorso in alto a destra nella carta).





A destra, figura 11. Giuseppe Vallino (?), *Pianta della città di Cagliari e suoi Borghi*, 1755-1760. ASTO, sezione Carte topografiche e disegni/Carte topografiche segrete/Cagliari 42 A I Rosso; in alto, figura 12. Rielaborazione grafica della fig. 11 e individuazione delle opere eseguite nella prima metà del Settecento sotto la direzione degli ingegneri militari piemontesi (elaborazione grafica A. Pirinu, M. Schirru).

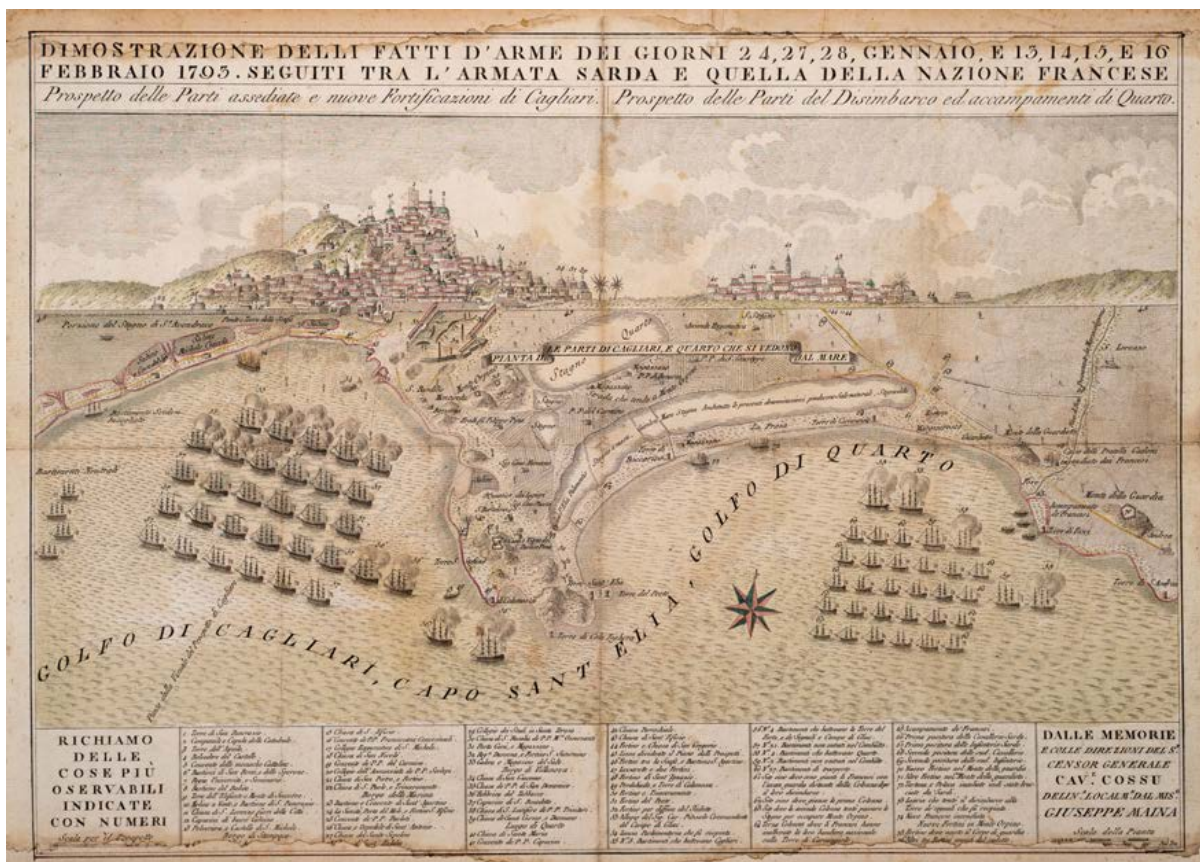


Figura 13. Giuseppe Maina, 1793, descrizione dell'attacco francese alla piazzaforte di Cagliari. Università degli Studi di Cagliari, Collezione Sarda "Luigi Piloni", n. 637.

1707. Tra questi, ricordiamo le opere sul colle di monte Urpino, individuate con i nn. 75 e 76; lungo la striscia di terra tra lo “stanco grande del sale” e il mare (nn. 50 e 51); nell’area compresa tra le saline del Lazzaretto e il colle di Calamosca (n. 47); e lungo la linea di costa tra la torre della Scaffa e il bastione di Sant’Agostino, nel quartiere Marina (n. 46). La descrizione dei luoghi, eseguita da Maina, restituisce i tracciati tra il litorale e la città: come la «Strada che tende a Monte Orpino», attraverso lo “stanco del sale”, i percorsi tra Calamosca e le saline del Lazzaretto, diretti alla piazzaforte lungo la linea di costa, o il valico tra il colle di Bonaria e monte Urpino.

L’insieme di questi tasselli, contribuisce a ricostruire il paesaggio storico e a comprendere le motivazioni progettuali citate nella relazione di don Manuel Bellejo.

Le informazioni sinora dedotte assumono ulteriore valore se raffrontate con l’analisi dei rilievi ottocenteschi, eseguita da ingegneri idrografi francesi e inglesi, con metodologie di rilievo e rappresentazione del territorio in continuo perfezionamento anche grazie a un uso migliore degli strumenti<sup>31</sup>. Tra questi, la mappa denominata *Sardinia Cagliari Bay* del 1823 (fig. 14), redatta dal capitano inglese William Henry Smith, è di particolare interesse per l’individuazione dei toponimi e per la descrizione dei fondali e degli approdi in prossimità delle saline del Lazzaretto. L’autore, nella relazione di accompagnamento alla tavola, indica un buon approdo nel molo vicino al Lazzaretto, ma con basso fondale<sup>32</sup>: indicazione ribadita nella carta, con la specifica «partly dry at times»; in questa baia, compresa tra punta Vergine, punta Salina e il Lazzaretto, la profondità del fondale varia tra 1/6 e 1 *English Fathoms*, ossia tra 30 cm e 1,80 metri. La carta individua inoltre la punta Salina, piccolo promontorio citato nella relazione del 1707 e collocato tra le due insenature prospicienti il Lazzaretto, le vicine saline e la chiesa di Bonaria; luoghi lambiti dal percorso che dall’area Calamosca/Sant’Elia/Poetto si dirige verso la città. Nelle immediate vicinanze, là dove Bellejo suggerisce la realizzazione dell’opera a corno, in occasione dell’attacco francese sarà posizionato il “Quartiere dei Leggeri”, supportato nella difesa del litorale sud-occidentale dal sistema di torri e dal Forte di Sant’Ignazio, come testimonia la citata carta di Giuseppe Maina del 1793.

Un ulteriore documento di sicuro interesse è il *Plan de salines royales de Cagliari* (fig. 15) realizzato dalla Marina francese negli anni quaranta dell’Ottocento: si tratta di una mappa che descrive

31. Grazie a Tobias Meyer, al quale si deve l’idea del metodo della ripetizione degli angoli, che consiste nel misurare un angolo in settori diversi del cerchio graduato, al fine di ridurre gli errori dovuti a difetti di costruzione dell’apparecchio, metodo perfezionato dal francese Jean-Charles de Borda (1733-1799), con la costruzione del cerchio a ripetizione (1775), per le misure azimutali. DOCCI, MAESTRI 1993.

32. «Quitting the capital to pass to the eastward, the traveller arrives at the Lazzaretto, a respectable establishment, with a good mole for landing at, but with very shallow water off it», SMITH 1928, p. 222.



Figura 14. William Henry Smith, *Sardinia Cagliari Bay*, 1823. Collezione privata Accardo-Fontana, Casa Manno, Alghero.

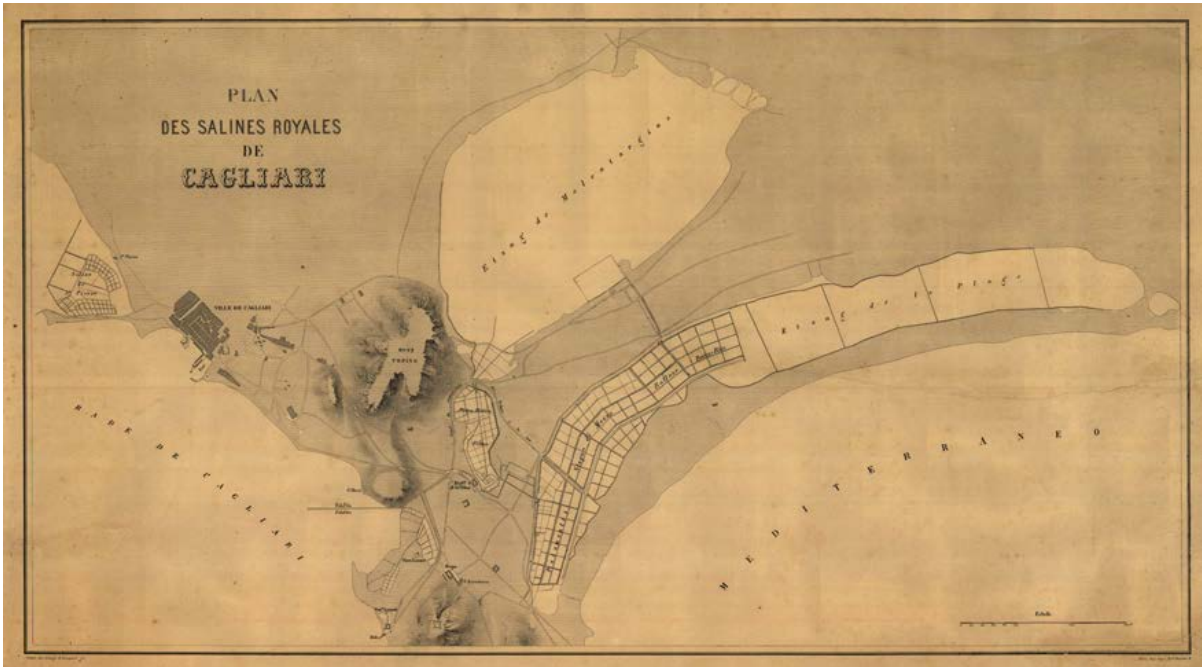


Figura 15. Goyer, *Plan des Salines Royales de Cagliari*, 1842-1846, Archivio Storico Comunale di Cagliari, ACC, B 31.

e restituisce con grande precisione la struttura delle saline e la fitta rete di percorsi che connette architetture civili, militari e religiose del settore sud orientale della città.

Il valore scientifico del documento deriva dalla sua compatibilità con le recenti restituzioni aerofotogrammetriche, come verificato attraverso un *overlay* grafico in ambiente CAD tra i segni registrati nella mappa e la Carta Tecnica Regionale in scala 1:10.000, operazione possibile a seguito del riconoscimento dei capisaldi strumentali impiegati per strutturare il reticolo di rilevamento<sup>33</sup>. Tale condizione permette la conservazione della memoria dei luoghi attraverso il riconoscimento delle forme storiche del paesaggio – come l’andamento della linea di costa e la conformazione dei rilievi collinari – e l’individuazione della posizione di architetture e infrastrutture scomparse o inserite nell’attuale assetto urbano e citate nella documentazione d’archivio.

33. Si tratta di elementi visibili anche a grande distanza come torri, campanili e vette.

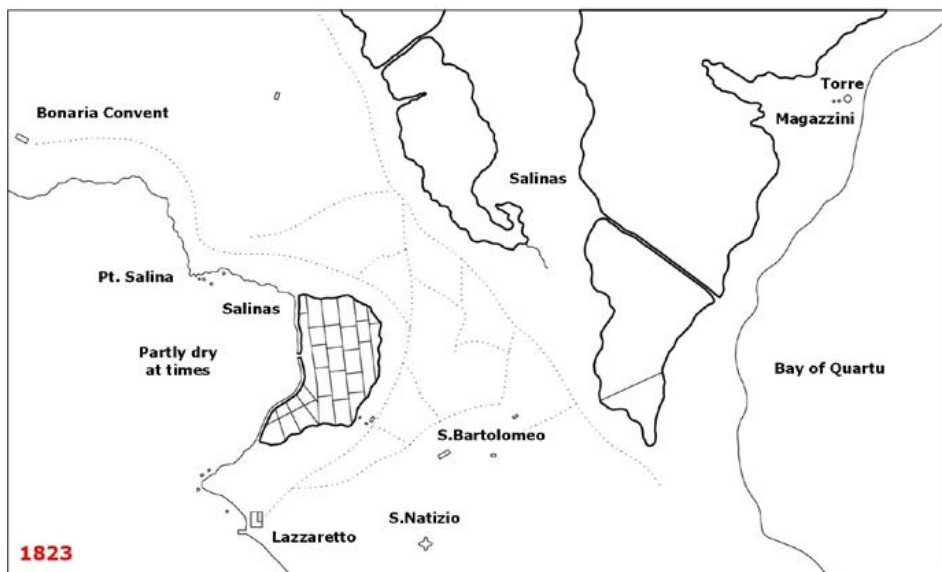
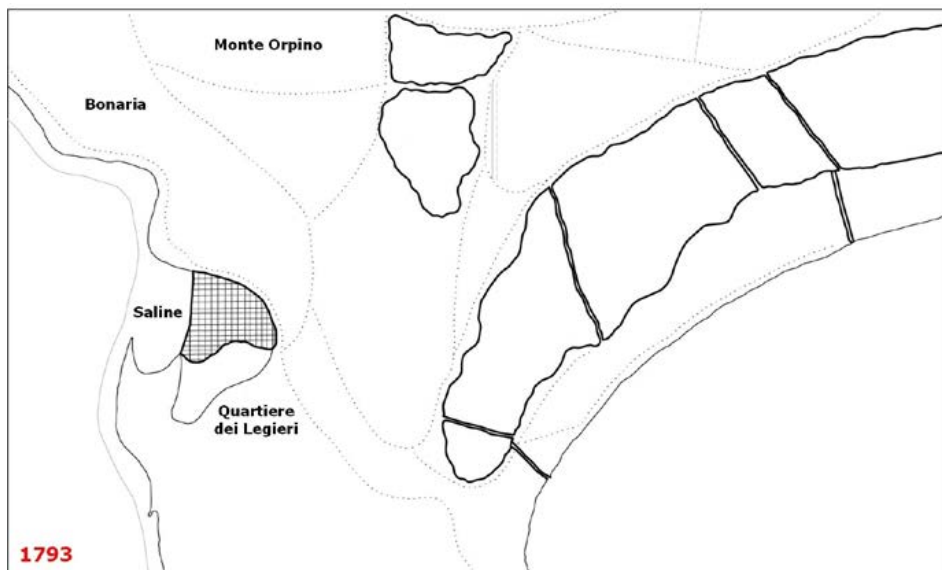
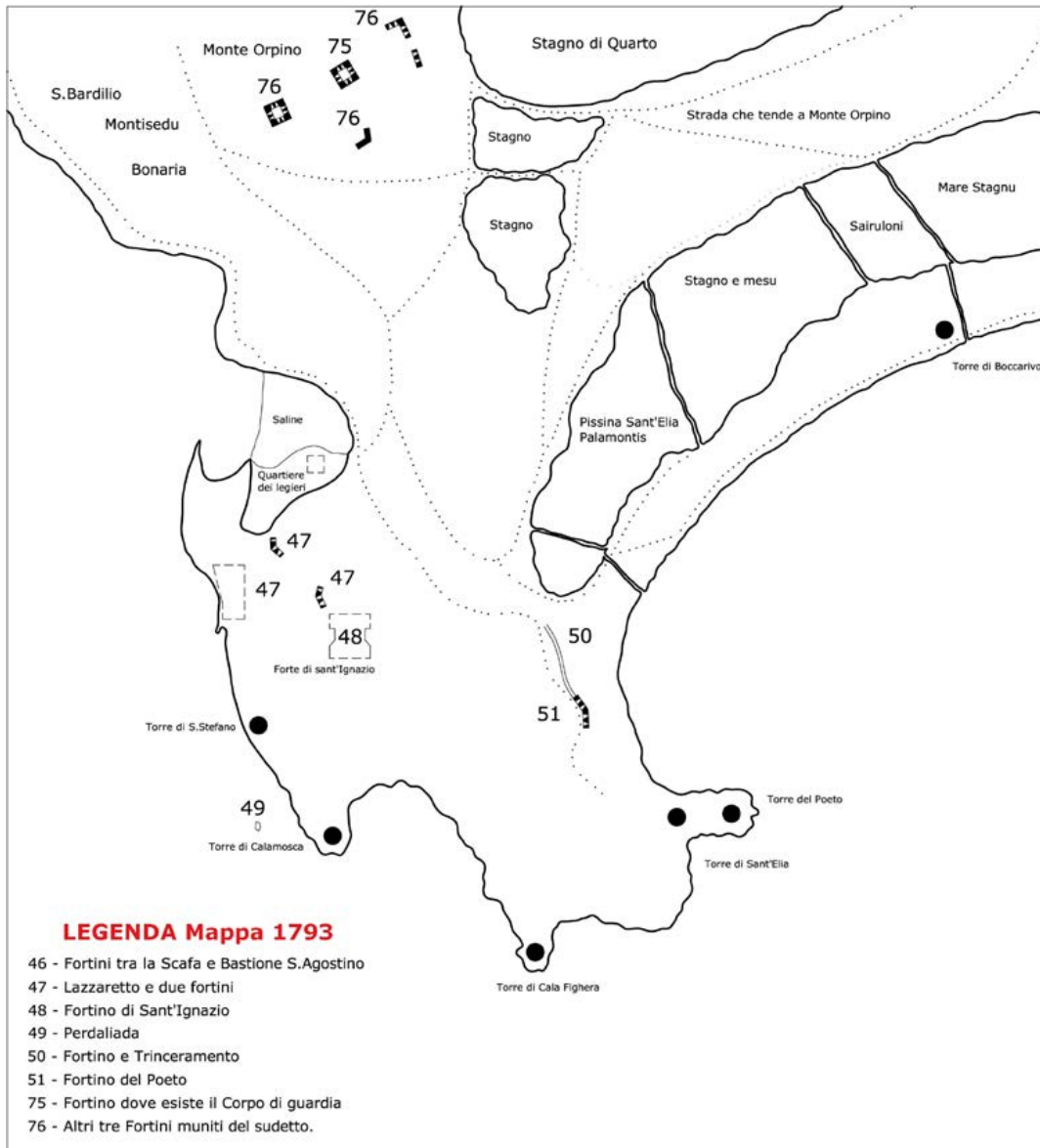


Figura 16. L'agro meridionale di Cagliari come descritto nella cartografia settecentesca di Giuseppe Maina, 1793, e in quella ottocentesca di William Henry Smith, 1823 (elaborazione grafica A. Pirinu); nella pagina successiva, figura 17. Architetture militari presenti nel settore ricompreso tra il monte Orpino e l'area di Calamosca/Sant'Elia e rappresentate nella carta di Giuseppe Maina, 1783 (elaborazione grafica A. Pirinu).



## Conclusioni

La nutrita serie di informazioni dedotte dalla relazione del 1707 e registrate nelle mappe selezionate per il presente studio, concorrono nella costruzione di una rappresentazione del paesaggio storico su base cartografica attuale e nel recupero della memoria dei luoghi. Tale risultato costituisce l'esito finale di un confronto incrociato tra la documentazione archivistica, le carte storiche e i rilievi attuali. Una volta completato l'esame comparato tra la lettura della relazione di don Manuel Bellejo e l'analisi critica delle mappe sette-ottocentesche, si è di fatto giunti alla definizione di alcune sintesi grafiche aventi a oggetto il settore sud orientale di Cagliari, così come descritto nella carta elaborata da Giuseppe Maina e in quella del capitano William Henry Smith (figg. 16-17).

Tali mappe, sebbene prive del rigore geometrico che caratterizza il *Plan des salines royales* e le successive produzioni cartografiche della seconda metà dell'Ottocento, costituiscono un'importante fonte documentaria che contribuisce alla costruzione di un modello digitale (DTM, *Digital Terrain Model*) capace di rappresentare efficacemente la morfologia del territorio e le trasformazioni del paesaggio, riposizionare con una attendibile precisione architetture e toponimi descritti nella documentazione storica esaminata e indirizzare la ricerca delle tracce di architetture scomparse (fig. 18a-d).

Sotto questo aspetto la scelta dell'impiego della CTR quale base cartografica per la generazione del modello tridimensionale assolve a un duplice compito: creare un contenitore, sempre implementabile e aggiornabile, capace di accogliere le informazioni dedotte dall'analisi multidisciplinare e di chiarire e descrivere, attraverso un modello grafico digitale (fig. 19), le scelte adottate a partire da una approfondita conoscenza dell'arte militare e del sito per la definizione del progetto di difesa del 1707.





Figura 18a-d. Localizzazione dell'area d'indagine (1) con individuazione della trincea (2) e di una porzione del paramento murario (3) riconducibili a una delle opere di difesa realizzate alla fine del Settecento sul monte Urpino (4), individuata nella carta del 1793 con il numero 76 e collocata là dove il Bellejo prevede la realizzazione di «reparos» in «tierra y faxina» (foto A. Pirinu, 2022).

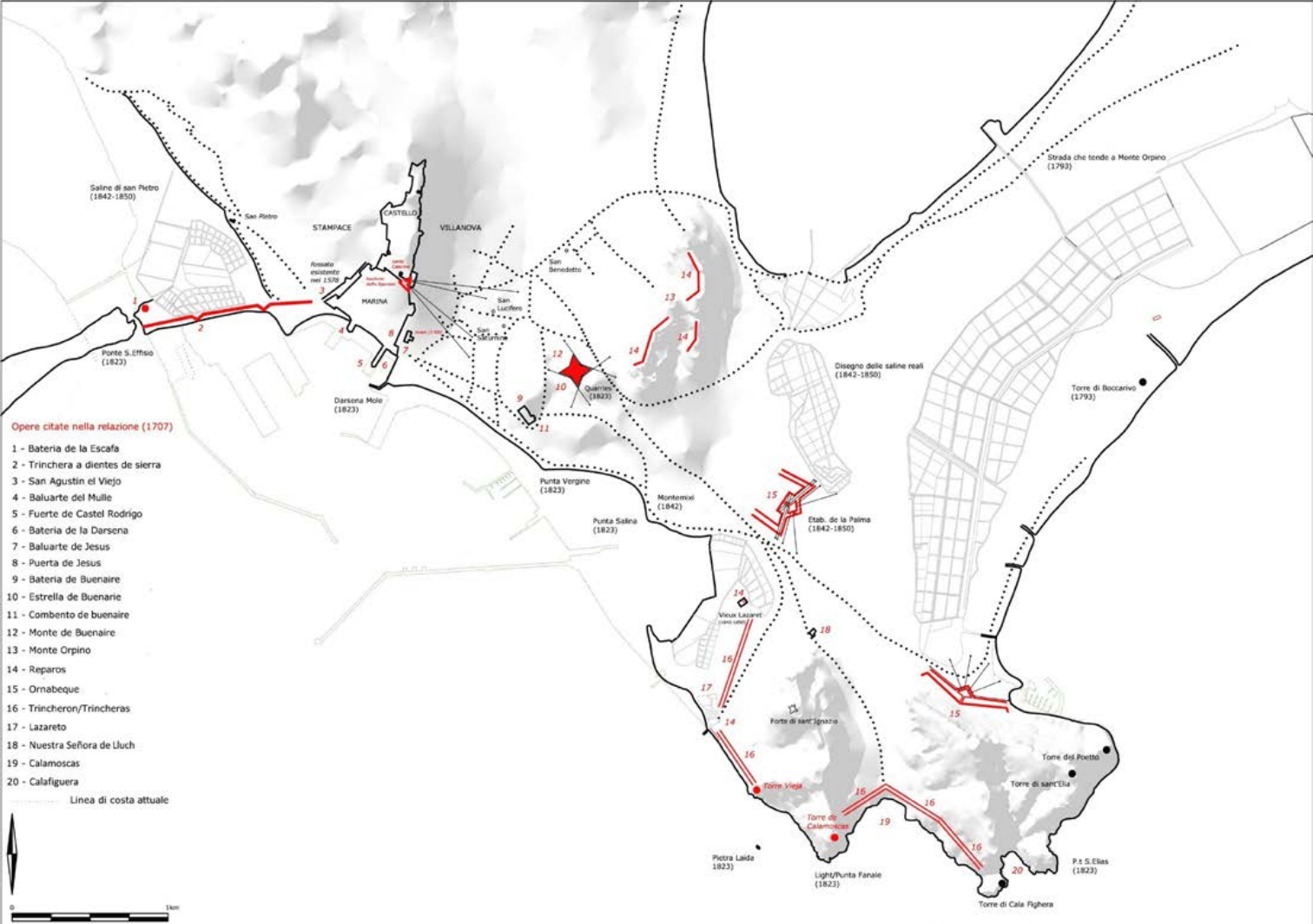


Figura 19. Ricostruzione, su base cartografica attuale (*Digital Terrain Model* generato a partire da banca dati della RAS) del progetto di difesa descritto nella relazione di don Manuel Bellejo del 1707, integrato con i toponimi presenti nella cartografia storica esaminata (elaborazione grafica di A. Pirinu, M. Schirru).

## Appendice Documentaria

### ASCa, Antico Archivio Regio, Reg. P34, cc. 119v-130v.

(1707, agosto 1, Cagliari)

*Il Consiglio Patrimoniale del Regno di Sardegna discute sulle misure da intraprendere per fronteggiare l'eventuale sbarco di milizie nemiche nell'agro a oriente di Cagliari, con particolare riguardo alle fortificazioni e ai presidi militari presenti, di cui si fornisce l'interessante relazione descrittiva di don Manuel Bellejo de Tapia.*

c. 119v

Die p(ri)ma Augusti 1707 Cal(ari)

In tribunali Regii Patrimonii

Estando en el tribunal del R(ea)l Patrim(oni) el Ill(ustr)e D(o)n Miguel de Cervellon, y Castelvì Cavallero de.la Ord(e)n de Calatrava Ma(r)q(ue)s de Conquistas y Pr(ocurad)or R(ea)l y Juez del R(ea)l Patrim(onio) de este Reyno, y los nobles, y Mg(nifi)cos D(o)n Gaspar Berruasso, y Carniçer Cavallero del abito de Santiago M(estr) e Racional, y el D(ot)or D(o)n Juan Ant(onio) de Naves Abogado Patrim(onia)l ausente el noble, u Mag(nifi)co thes(or)er)o D(o)n Manuel Delitala todos del Consejo de S(ua) M(agestad), [...]

c. 120r

Assi mismo mandó su S(enyo)ria leer el papel, q(ue) su Ex(celencia) le ha passado por medio de Sa S(enyo)ria D(o)n Manuel Ballejo de Tapia, junto con el q(ue) le acompaña, y uno, y otro son del thenor sig(uen)te = S(eñor) mio se ha puesto en manos del Marq(ue)s mi S(eñor) el adjunto papel, q(ue) contiene lor reparos, y obras q(ue) se necessitan en esta Plaza, y en algunos parajes inmediatos á ella para embarazar qualquier desembarco de enemigos, y conviniendo la prompta providencia p(a)ra su ex(ecusi)on, y me manda su Ex(celencia) remitirla á V(uestra) S(eñoria), para q(ue) la comunique con la Junta, y se de principio a d(ic)has obras D(io)s G(uar)de á V(uestra) S(eñoria). | |

V(uestra) S(eñoria) M. P. como de deseo. Palacio á 31 de Julio de 1707. B. M. De V(uestra) S(eñoria) su Mayor S(er)vidor = D(o)n Manuel Bellejo de Tapia s(eñor) Marq(ue)s de.las Conquistas = Ex(celentissi)mo Señor = Señor despues de haver reconossido todo lo q(ue) se podrá executar para la mejor defensa de esta Plaza, y sus dependencias, y visto los parajes, por donde el enemigo puede hazer desembarco, y encaminarse á la Plaza, ha paresido, q(ue) para defender los desembarcos, q(ue) es lo primero, y mas principal se prosiga la segunda trinchera en la Manga, q(ue) divide el Mar, y estanque de.la sal, y q(ue) el remate de d(ic)ha trinchera se aga una cortadura en forma de ornaheque, q(ue) corte toda la Manga asta el estanque de.la sal, q(ue) dando en medio de su cortina una Barrera de comunicacion cubierta en un rebellin adelantado. = En Calafiguera, Calamoscas, y otro paraje, q(ue) está en medio de.las dos endonde ay un pequeño desembarco se deven perfeccionar las trincheras á q(ue) se ha dado ya principio = Entre la Torre de Calamoscas, y la Torre Vieja arruinada, q(ue)mira al Lazareto ay una cala sospechosa, y casi segura de desembarco adonde se deve hazer un trincheron para manposteria = El trincheron de Lazareto se deve perfeccionar segun esta ordenado pero, en los dos remates del mismo son presisos dos reparos y sirven p(ar)a cubrir la gente del trincheron, y defender en caso de desembarco entre d(ic)ho trincheron, y el Lazareto. =

De la punta de las nuevas Salinas, q(ue) da principio en el camino de N(uest)ra Señora de Lluch se deve hazer una cortadura en forma de ornabeque que asta el Estanque grande de la Sal || con su foso Capas, y profundo á proporcion, y en el medio de su cortina una Barrera en qual rematen todas las comunicaciones de la Manga Poet, Cala Moscas, y Lazareto Cubriendo d(ic)ha Barrera un rebellin adelantado. Esta cortadura ha de ser para firme retirada de la gente de los sobre d(ic)hos puestos en el caso de ser forzados del Enemigo, tambien p(ar) a detenerle, y defenderla quanto sea menester, y conbenga, y para seguridad de retirar la Artilleria de Buenaire = En lo alto del Monte, q(ue) esta sobre el Combento de Buenaire por ser su cumbre mui dilatada, y casi llana parese, q(ue) sera conbeniente hazerle seis caras de una Estrella quadrada las dos, q(ue) miren asi á Montes Orpino, y ha de servir para la comunicacion de todos los sobre d(ic)hos puestos, y este camino se deve acomodar allanar, y ponerlo en su perfeccion seg(u)n esta representado, y tambien para cubrir la gente de Monte Orpino, q(ue) le domina; Otras dos caras han de mirar asi á Lluch asi para defensa del Enemigo en caso, q(ue) supedite la cortadura entre las nuevas Salinas, y Estanq(ue) grande de la Sal como, y tambien para arrazar todas las avenidas, y transitos, q(ue) desde d(ic)ha cortadura vaxen a la Plaza; las otras dos caras ha de mirar á Buenaire para el mismo efecto esta Estrella se concidera totalm(en)te abierta para la parte de la Plaza, y tambien, q(ue) dad escubierta, y batida del Baluarte del Espolon, y Cavallero de la Fuente de Santa Catalina; En ese paraje, q(ue) descubre todas las avenidas, y transitos se pueden poner los Can(n)nones pedreros, q(ue) se hallan en esta Plaza por ser muy ligeros || y con facilidad se pueden subir á la cumbre del Monte, y con muy poc polvora se compone tiro Mayor, y si el Enemigo la gana le pueden servir de muy poco, ó nada =

En Monte Orpino, q(ue) toda su cumbre es de peña viva, y fuerte por ser muy dilatado, y toda accesible por la parte, q(ue) mira á Lluch, y al Estanq(ue) en concideracion de ser muy dificultoso, y aun costoso el poder subir carros de fagina, y tierra, y de no poderse clavar Estaca ni palichon por la duresa de la peña se podra en su ambito accesible construir unas man posterias á distancias conbenientes de fagina sobra fagina enclavadas entre ellas en la forma, q(ue) sea posible, y á este paraje pueden retirarse con mayor brevedad la gente de la d(ic)ha cortadura entre Salinas sin impedir á q(ue) la Estrella de Buenaire pueda con toda seguridad defender al Enemigo. = Respecto de la linea /ó/ sea ramal de comunicacion asi para la gente, como para retirar la Artilleria de Buenaire en caso de ser menester se podra disponer con la misma tierra del paraje cavandola de ally mismo /ó/ siguiendo del terramontero, q(ue) da principio á la puerta de Jesus siguiendo la Plaga asta la Bateria de Buenaire con la vasura, y tierra, q(ue) está ordenado se quite del contorno de las murallas, y demas, q(ue) se ha considerado, q(ue) es menester desembarasar, señalandoles la linea por donde ha de hir descargando la tierra, y vasura asta la d(ic)ha Bateria. El Monte de vasura, q(ue) está amontonada á la Puerta de San Agustin, q(ue) domina el Baluarte de ella, y su cortina, y tambien el Baluarte del Muelle Fuerte de Castel Rodrigo, y Bateria de la Darsena es precisam(en)te necesario arrasarlo todo de calidad, q(ue) quede higual con la Plaza de S(a)n Agustin || el Viejo, y la tierra, y vasura de el se puede ir arrimando á la orilla del mar, y formar una trinchera á dientes de sierra asta la primera punta, en q(ue) ay fondo para poderse hazer desembarco, q(ue) desde d(ic)ha punta se ha de seguir un ramal asta la Bateria de la Escafa, para q(ue) la gente pueda hir cubierta á ella. = Para guarneser todos los sobre d(ic)hos puestos exteriores se considera, q(ue) sera menester para su defensa 3000 infantes, y 2000 cavallos asaber es al Poet, y cortadura de la Manga 700 infantes, y 300 cavallos, á Calafiguera, y Calamoscas 200 infantes, y 100 cavallos, á la cala entre la Torre de Calamoscas, y Torre Vieja, y el Lazareto 800 infantes, y 200 cavallos, en la cortadura entre Salinas 200 infantes por su guardia, en Monte Orpino 200 infantes por su guardia, á la Bateria de Buenaire 200 infantes, y 200 cavallos, entre el Monte de Buenaire, y Monte Orpino 200 cavallos

á la gola interior del camino, entre el Monte Orpino, el Estanq(ue) grande 500 cavallos desde S(an) Agustin Viejo asta la Bateria de.la Escafa 500 infantes, y 500 cavallos =

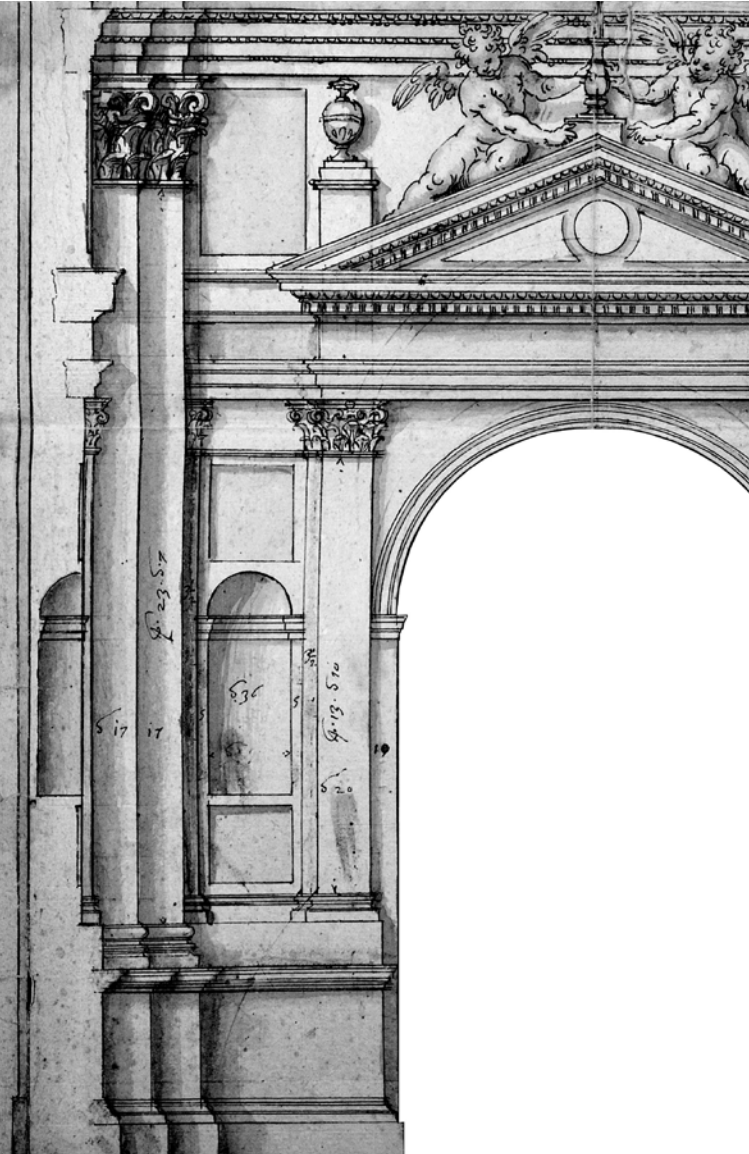
La distribucion de.la Artilleria, q(ue) se tiene para coronar la Marina desde la Bateria de Buenaire asta la de.la Escafa con la concideracion de.la facilidad, y dificultad de llevarla, gobernarla, y retirarla para convenir en la forma siguiente. =

En la Bateria de Buenaire 8 Piezas a saber es = El sacre de á 10 libras, q(ue) esta en la Bateria de.la Darsena = || Dos sacres de á 9 libras, q(ue) estan en la misma Bateria de.la Darsena. = El sacre de á 9 libras, q(ue) está en el Baluarte del Muelle. = Los tres sacres de á 9 libras, q(ue) estan en el Baluarte de Jesus. = El sacre de á 7 libras, q(ue) esta en la Bateria de Buenaire. = En la Bateria de.la Darsena diez Piezas la culebrina de á 25 libras, q(ue) esta en el Baluarte del Espolon, la q(ue) se deve cortar, para q(ue) pueda hazer su alcance. = La culebrina de á 25 libras, q(ue) está en el Baluarte de Jesus. = La culebrina de á 25 libras, q(ue) está en la Bateria de.la Darsena. = Estas tres Piezas ha de mirar á la parte de S(a) Elias. = Las dos medias culebrinas de á 15 libras, q(ue) estan en el Baluarte de S(a)n Agustin. = La media culebrina de á 12 libras, q(ue) esta en el Baluarte del Muelle. = El quarto can(n)on culebrinado de á 10 libras, q(ue) está en el Baluarte de S(a)n Agustin. = Estos sinco can(n)ones haran cara á la mar. = La media culebrina de á 17 libras, q(ue) está en el Baluarte de Jesus. = La media culebrina de á 17 libras, q(ue) está en la Bateria de Buenaire estas dos crusaran con las de.la Escafa. = En el fuerte de Castel Rodrigo los quatro medios can(n)ones, q(ue) estan en la Bateria de Buenaire, q(ue) son de á 22 libras y el mortero en el Baluarte del Muelle. = la media culebrina de á 13 libras, q(ue) está en el mismo Baluarte, q(ue) se deve cortar, y ponerle grano. = El medio can(n)on de á 17 libras, q(ue) está en el Baluarte del Espolon || Los dos medios can(n)ones de á 17 libras, q(ue) estan en la Bateria de Buenaire. = En el Baluarte de S(a)n Agustin cara á la Mar. = El quarto can(n)on de á 10 libras, q(ue) esta en el Baluarte de.la Concepsion. = El quarto can(n)on de á 10 libras, q(ue) esta en el mismo Baluarte de S(a)n Agustin. = Los dos quartos can(n)ones de á 7 libras, q(ue) estan en el baluarte de S(an)ta Crus. = En la Bateria de.la Escafa. = Los dos medios sacres de 6 libras, y media q(ue) estan en Castel Rodrigo. = Los dos medios sacres de á 5 libras, q(ue) estan en Castel Rodrigo. = En el Baluarte de Jesus, q(ue) mira á Buenaire. = Un sacre de á 9 libras, q(ue) esta en el Baluarte del Espolon, y se le ha de hazer grano. = Un sacre de á 8 libras, q(ue) esta en el Baluarte del S(a)n Agustin, q(ue) tambien se le deve de hazer grano. = Las demas Piezas se deven distribuir por los flancos, y casas matas de.los Baluartes de esta Ciudad. = Desde el remate de.la Manga, y Estanq(ue) grande de.la Sal, asta el principio de.los Montes, q(ue) comienzan á formar el cabo de Carbonara á q(ue) comienzan á darle su principio, y asta donde pueda correr la cavalleria parese, q(ue) se deve poner á distancias conbenientes dos mil cavallos, q(ue) tengan sa retirada así a.la Plaza, y q(ue) por fuera de ella batan, y se comuniquen con los 500 cavallos de.la Puerta de S(a)n Agustin, y Bateria de.la Escafa. = En todo los caminos, q(ue) vienen de Quarte, Salargius, y Pauly Pirry, así á la Plaza, parese, q(ue) se deve poner á la || entrada, q(ue) comienzan á formar viñas, y serrados, la infantaria, q(ue) se considerare sera menester. = En todo las colinas, y queiebras, q(ue) forma esta Montaña desde el camino de.la viña de D(o)n Manuel Delitala asta S(a)n Andres se ha de poner infanteria quanta sea menester para asegurar las retiradas, y defender, y de tener al Enemigo, q(ue) non ocupe d(ic)hos Montes. = Esto todo, lo q(ue) ha paresido poner en la consideracion de V(uestra) E(xcelencia) para defensa de esta Plaza, y para q(ue) sirva de ordenar, lo q(ue) le paresca conbenir. = Antonio Dias de Arbelo = Don Valeriano Scriverent =

## Bibliografia

- ANATRA 1987 - B. ANATRA, *La Sardegna dall'unificazione aragonese ai Savoia*, UTET, Torino 1987.
- CABRAS 1966 - M. CABRAS, *Le opere del De Vincenti e dei primi ingegneri militari piemontesi in Sardegna nel periodo 1720-1745*, in *Atti del XIII Congresso di Storia dell'Architettura*, (Cagliari, 6-12 aprile 1963), Centro Studi di Storia dell'Architettura, Abete, Roma 1966, pp. 292-309.
- AKACHA, GARULLI 1999 - J. AKACHA, M. GARULLI, *I cristiani di Allah: architetti e ingegneri militari rinnegati al servizio dell'Impero ottomano specialmente negli stati barbareschi del Nord Africa durante il XVI secolo*, in M. VIGANÒ (a cura di), *Architetti e ingegneri militari italiani all'estero dal XV al XVIII secolo*, 2 voll., Sillabe, Roma 1999, I, pp. 55-91.
- BAGNOLO, PIRINU 2016 - V. BAGNOLO, A. PIRINU, *Forma e progetto della piazzaforte di Cagliari in epoca sabauda. L'opera a corno dell'ingegnere Felice de Vincenti*, in G. VERDIANI (a cura di), *Defensive Architecture of the Mediterranean. XV to XVIII Centuries*, Proceedings of International Conference FORTMED - Modern Age fortifications of the western Mediterranean coast, (Firenze, 10-12 November 2016), Didapress, Florence, 2016, III, pp. 263-270 (*Defensive Architecture of the Mediterranean. XV to XVIII Centuries*, 3).
- BRUNETTI 2016 - O. BRUNETTI, *Tra Pallade e Minerva: Le fortificazioni nel Vicereame di Pedro de Toledo*, in E. Sánchez García (a cura di), *Rinascimento meridionale Napoli e il viceré Pedro de Toledo (1532-1553)*, Tullio Pironti, Napoli 2016, pp. 733-760.
- CARDONE 2003 - V. CARDONE, *Pedro Luis Escrivá. Ingegnere militare del Regno di Napoli*, CUES, Napoli.
- CAVALLO 2003 - G. CAVALLO, *Dalle mura medievali ai fronti bastionati*, in A. MONTEVERDE, E. BELLÌ (a cura di), *Castrum Kalaris. Baluardi, soldati a Cagliari dal Medioevo al 1899*, Askòs, Cagliari 2003, pp. 37-48.
- CAU 2018 - P. CAU, *Operazione fallita: nel giugno del 1710, durante la guerra di successione spagnola, un corpo di spedizione sbarcò in Gallura per restituire la Sardegna alla Spagna di Filippo V*, in «Almanacco di Cagliari», 2018, s.n.p.
- COPPA 1999 - A. COPPA, *"Quanto al fortificacion jo ui dicho che el si bisogna intender lauera". Guerre e fortezze di un ingegnere veneziano del XVI secolo tra Francia e Inghilterra: Giovan Tommaso Scala*, in M. VIGANÒ (a cura di), *Architetti e ingegneri militari italiani all'estero dal XV al XVIII secolo*, 2 voll., Sillabe, Roma 1999, I, pp. 175-187.
- COSSU 2001 - A. COSSU, *Storia militare di Cagliari. Anatomia di una piazzaforte di prim'ordine (1217-1999)*, Pietro Valdes, Cagliari 2001.
- DOCCI, MAESTRI 1993 - M. DOCCI, D. MAESTRI, *Storia del rilevamento architettonico e urbano*, Laterza, Roma-Bari 1993.
- GUIA MARÍN 2010 - L.J. GUIA MARÍN, *Guerra, defensa y donativo en la Cerdeña Austriaca*, in «Rime», 2010, 4, pp. 337-357.
- GIANNATTASIO, GRILLO, MURRU 2017 - C. GIANNATTASIO, S.M. GRILLO, S. MURRU, *Il sistema di torri costiere in Sardegna*, L'Erma di Bretschneider, Roma 2017.
- LA ROCCA 1898 - L. LA ROCCA, *Progetto di difesa della città e litorale di Cagliari durante la guerra di successione di Spagna: anno 1707. Da un documento dell'Archivio di Stato di Cagliari*, Editrice dell'Etna, Catania 1898.
- LEPAGE 2009 - G.D.D. LEPAGE, *Vauban and the French military under Louis XIV. An illustrated history of fortifications and strategies*, Mc Farland & Co, Jefferson, Londra 2009.
- MAGGI, CASTRIOTTO 1564 - G. MAGGI, G. CASTRIOTTO, *Della fortificazione delle città, di M. Girolamo Maggi e del Capitano Iacomo Castriotto, ingegnere del cristianissimo Re di Francia, Libri III*, Rutilio Borgominiero, Venezia 1564.
- MONTALDO 1992 - G. MONTALDO, *Le torri costiere della Sardegna*, Carlo Delfino, Sassari 1992.
- PIRINU 2019 - A. PIRINU, *Between scientific rigor and perceptive component. representing the landscape of the "royal salt works" of Cagliari in the 19th century (Sardinia, Italy)*, in «Disegnarecon», 2019, vol. 12, 22, pp. 1-18.

- PIRINU, SCHIRRU 2021 - A. PIRINU, M. SCHIRRU, *Una mappa settecentesca per la ricostruzione degli assetti storici. La pianta della città di Cagliari e suoi borghi*, in E. CICALÒ, V. MENCHETELLI, M. VALENTINO (a cura di), *Linguaggi grafici. MAPPE*, Publica, Alghero 2021, pp. 580-607.
- RASSU 2003 - M. RASSU, *Baluardi di pietra. Storia delle fortificazioni di Cagliari*, AIPSA, Cagliari 2003.
- RASSU 2005 - M. RASSU, *Sentinelle del mare: le torri della difesa costiera della Sardegna*, Edizioni Grafiche del Parteolla, Dolianova 2005.
- SÁNCHEZ-GUJÓN, 2000 - A. SÁNCHEZ-GUJÓN, *Luis Escrivá. Su apología y la fortificación imperial*, Generalitat Valenciana, Valencia 2000.
- SCARAFFIA 1987 - L. SCARAFFIA, *La Sardegna sabauda*, UTET, Torino 1987 (*Storia d'Italia*, X).
- SMITH 1828 - W.H. SMITH, *Sketch of the present state of the island of Sardinia*, William Clowes, London Stamford-street, 1928.
- SOTGIU 1986 - G. SOTGIU, *Storia della Sardegna sabauda*, Laterza, Bari 1986.
- TORE 1977 - G. TORE, *La spedizione inglese contro la Sardegna dell'agosto 1708*, in «Bollettino Bibliografico Sardo», XVII (1977), pp. 94-95.
- VESCO 2016 - M. VESCO, *Disegnare il baluardo di fronte al Turco: Sicilia e Malta*, in A. CÁMARA MUÑOZ (a cura di), *El dibujante ingeniero al servicio de la monarquía hispánica. Siglos XVI-XVIII*, Fundación Juanelo Turriano, Madrid, 2016, pp. 247-270.
- VIROL ET ALII 2011 - M. VIROL, P. BRAGARD, N. FAUCHERRE, M. STEENBERGER, *L'influence de Vauban dans le monde*, Atti della Giornata di Studi (Citadelle d'Arras, 7 luglio 2011), Les Amis de la Citadelle de Namur, Namur 2014.



## Around Vignola. On an Unpublished Drawing for the Pepoli Chapel in San Domenico in Bologna

Maurizio Ricci (Sapienza Università di Roma)

*Luigi Breventani (1847-1906), a distinguished scholar of Bolognese canon law, archeology and medieval topography, collected a series of drawings, mostly of architectural subjects, probably coming from the collection of Marcello Oretti (1714-1787). Breventani attributed them to the architect Pietro Fiorini (Bologna, 1539-1629), but some sheets cannot be attributed to him, since the handwriting of notes and measures do not correspond. One of these sheets shows plan and cross section of a large chapel measured in Bolognese feet: a dimensional and formal analysis allows us to identify in it an unexecuted project for the Pepoli chapel in San Domenico in Bologna, under construction since 1551, merging Medieval and Renaissance elements, by the architect Antonio Morandi. In 1550, he had supplanted Vignola as master-builder of San Petronio's Basilica. Probably, Filippo Pepoli, President of the Fabbriceria and belonging to one of the most influential families in the city, had first given the commission of the chapel to Vignola, later revoking it, for reasons of expediency, after his dismissal (1550). The chapel project, one of the few works dating back to the 1540s which can be attributed to Vignola, shows the successful fusion of ancient and modern sources, anticipating the research on ecclesiastical spaces with a central matrix that the architect was to develop later in Roman works.*



# Vignola e dintorni. Su un disegno inedito per la cappella Pepoli in San Domenico a Bologna

Maurizio Ricci

*In memoria di Christof Thoenes*

Restituire un disegno di architettura al contesto originario che lo ha visto sorgere e al suo autore non è solo un esercizio storiografico, l'applicazione più o meno riuscita di un metodo di indagine, o al limite una prova di identificazione o attribuzionismo, ma implica una serie di conseguenze, soprattutto quando il disegno, inserendosi in un quadro critico già sedimentato e riposizionando tra loro gli elementi che lo costituiscono, riesce a illuminare meglio un periodo storico ancora in parte oscuro. È il caso di un foglio conservato presso l'Archivio Arcivescovile di Bologna, appartenuto a mons. Luigi Breventani (1847-1906)<sup>1</sup>, insigne studioso di canonistica, archeologia e topografia medievale bolognese, e da questi riferito, insieme a molti altri, all'architetto Pietro Fiorini (Bologna, 1539-1629)<sup>2</sup>.

Il foglio (fig. 1), che mostra numerose lacune ai margini (superiore, sinistro e inferiore), come pure un taglio orizzontale con perdita parziale della materia grafica, è stato intaccato dall'umidità sia in prossimità dell'estremità sinistra che di quella destra. È custodito, piegato sui due lati, all'interno di una cartellina che reca l'iscrizione, verosimilmente di mano dello stesso Breventani, «Chiese sconosciute

Ringrazio profondamente Veronica Balboni per aver rilevato alcune parti della basilica di San Domenico; Maria Beltramini, Sara Bova e Yuri Strozzi per il consueto e proficuo scambio di pareri.

1. BARSALI 1972. Sul fondo, BELVEDERI 1965 (1910).

2. ZUCCHINI 1954-1955; MARCHI 1997; THURBER 1997; BALBONI 2019; BALBONI 2021.

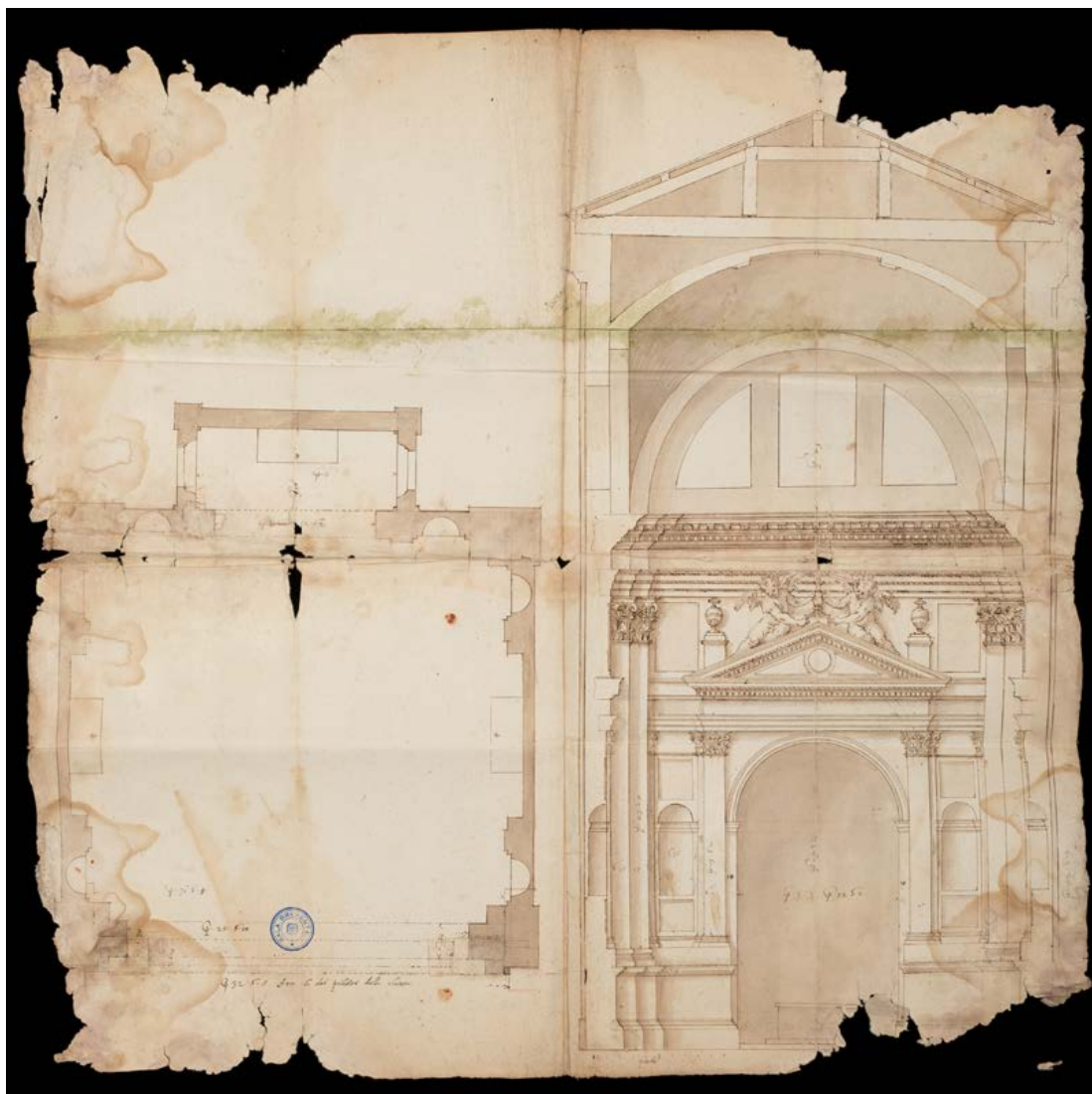


Figura 1. Bottega di Jacopo Barozzi da Vignola, pianta e sezione trasversale del progetto per la cappella Pepoli in San Domenico a Bologna. Bologna, Archivio Arcivescovile, Sala Breventani, cart. VIII, G(I), fasc. 5.

di Bologna – Progetti di Pietro Fiorini architetto». Essa contiene vari disegni, alcuni effettivamente autografi di Fiorini, altri evidentemente d'altra mano, sia dal punto di vista del *ductus* sia per la calligrafia con la quale sono stese note e misure<sup>3</sup>. Ne consegue che Breventani potrebbe aver messo insieme fogli di diversa provenienza oppure, se tutti derivanti dalla collezione già appartenuta a Fiorini, che questi possedesse anche disegni che non aveva personalmente redatto. Resta da verificare, di volta in volta, quali di essi siano riconducibili comunque alla sua attività professionale, per la quale avrebbe potuto avvalersi di aiuti, e quali invece siano stati “ereditati”, per così dire, in relazione alla prosecuzione di incarichi iniziati da altri o per ragioni le più diverse.

Sul foglio sono affiancate la pianta e la sezione trasversale di una cappella quadrata conclusa da scarsella, di dimensioni ragguardevoli. Possiamo essere certi che si tratti di una cappella perché l'iscrizione sotto la pianta recita: «fra li doi pilastri della chiesa». Poiché in calce alla sezione compare l'iscrizione «piedi», se restituiamo la pianta con la misura del piede bolognese (= 0,38 m) avremo un vano principale quadrato di lato pari a m 12,03, con una scarsella rettangolare di m 5,70 x 3,80 m. Riferire il disegno al contesto felsineo, considerata la personalità di Breventani studioso e collezionista e, conseguentemente, interpretare l'unità di misura come piede bolognese, costituiscono le ipotesi di partenza. Va inoltre osservato che, seppur il piede sia utilizzato anche in altre località, soprattutto nel nord Italia, di nessuna fabbrica ubicata in tali territori sono rintracciabili disegni nella collezione di Breventani.

La cappella ospita un altare nella scarsella e altri due sulle pareti laterali. Il numero degli altari indica che deve trattarsi della cappella gentilizia di una chiesa non identificata, piuttosto che della relativa cappella maggiore. Sembra potersi escludere che a Bologna esista ancora o sia stata eretta nel passato una cappella privata di tale aspetto, ed è probabile che il disegno costituisca un progetto mai giunto a compimento. L'unica chiesa bolognese di una certa importanza, ove siano presenti cappelle laterali di tale mole e rilievo, è la basilica di San Domenico<sup>4</sup>. Sul lato settentrionale della fabbrica compaiono, a partire dalla facciata (fig. 2): la cappella Ghisilardi, che Giacomo Ranuzzi edificò dal 1530 su progetto di Baldassarre Peruzzi, a pianta quadrata con scarsella rettangolare<sup>5</sup>; la cappella dedicata a Sant'Antonio Abate, del 1459, nota anche come Sforza-Volta<sup>6</sup>; la cappella del Rosario, a metà altezza del corpo di

3. Archivio Arcivescovile di Bologna (AAB), Sala Breventani, cart. VIII, G(I), fasc. 5. Il problema è stato affrontato in RICCI 2019.

4. MALAGUZZI VALERI 1897; ALCE 1969, pp. 49-56; D'AMATO 1988; GARDI 2021, pp. 17-18. Sulle opere d'arte in San Domenico, e in particolare sulle cappelle, vedi SUPINO 1932, I, pp. 161-211; II, pp. 233-270.

5. BETTINI 2003; vedi pure la recensione al libro, RICCI 2003.

6. SUPINO 1932, II, pp. 248-251; ZUCCHINI 1934, pp. 3-6.

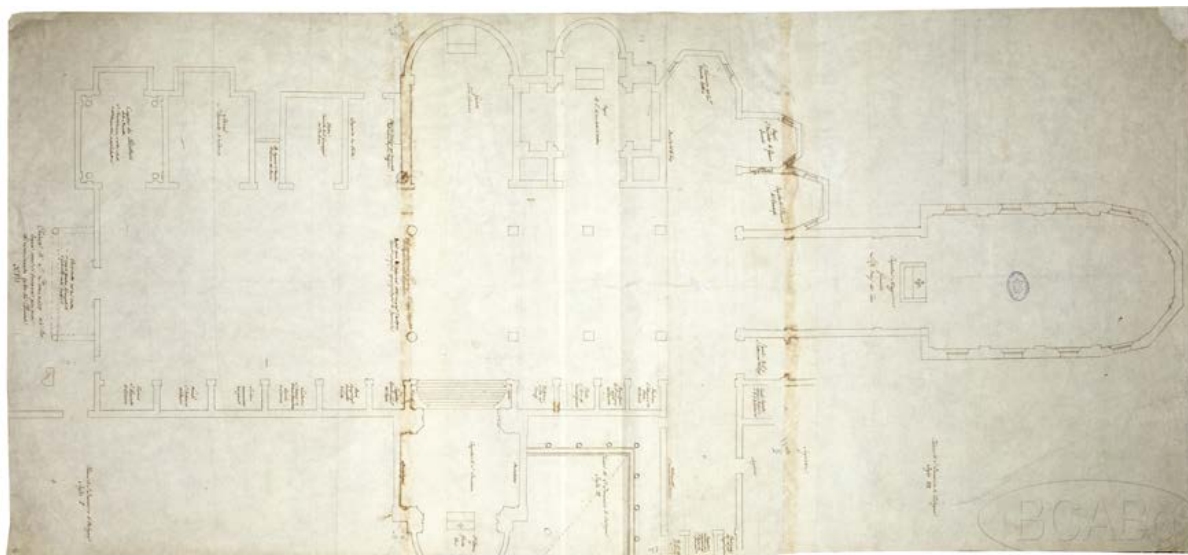


Figura 2. Giuseppe Guidicini, *Chiesa di San Domenico a Bologna come si trovava prima del risarcimento fatto da Clemente XIII*, da un disegno del XVIII secolo. Bologna, Biblioteca Comunale dell'Archiginnasio, Cartella Gozzadini 23, n. 170.

fabbrica, eretta dal nobile Giovanni Guidotti per la sua famiglia (1460-1465), della cui realizzazione furono incaricati Francesco Abaco e il comasco Giovanni di Pietro, che si affaccia all'esterno con una notevole abside poligonale tardo-gotica<sup>7</sup>; la cappella del Preziosissimo, già Pepoli, eretta nel 1551 in forme ibride su progetto di Antonio Morandi<sup>8</sup>. Sul lato meridionale si innalza invece, in corrispondenza della cappella del Rosario, la monumentale e preziosa cappella dell'Arca edificata da Floriano Ambrosini (1557?-1621), il quale subentrò nell'incarico all'architetto dell'ordine Francesco Morandi, che avrebbe presentato un progetto più tradizionale<sup>9</sup>; e, infine, la cappella Ludovisi-Bolognini (1465), più a est, eretta da Ludovico Bolognini per conservare «onoratamente il capo di san Domenico»<sup>10</sup>.

7. ALCE 1973; ALCE 1976.

8. CECCARELLI 2011, pp. 39-41.

9. RICCI 2009, pp. 17-20, con bibliografia precedente.

10. SUPINO 1932, II, pp. 251-258.

### *Le cappelle dei Pepoli nella basilica di San Domenico*

La famiglia Pepoli, originaria di Bologna, ottenne la signoria della città per oltre un decennio (1333-1347) grazie alla ricchezza che i suoi componenti avevano accumulata esercitando l'attività di cambiatori e mercanti<sup>11</sup>. Il ruolo eminente della famiglia è testimoniato anche dai palazzi eretti in via Castiglione, dai castelli e ville legati ai loro numerosi possedimenti terrieri, dal feudo imperiale di Castiglione, come pure dalle varie commissioni artistiche di cui resta traccia nelle chiese di Bologna<sup>12</sup>. Va inoltre sottolineato il fatto che Filippo (I) (†1555)<sup>13</sup>, figlio di Guido (II) (1465-1505)<sup>14</sup>, come poi il nipote Giovanni († 1585)<sup>15</sup>, che fu fatto giustiziare dal pontefice Sisto V (1585-1590), occuparono l'importante carica di fabbricieri di San Petronio<sup>16</sup> e, in tale veste, ebbero rapporti non solo con i principali architetti locali, ma anche con i più prestigiosi maestri forestieri<sup>17</sup>.

Nel suo testamento del 15 giugno 1505, Guido (II), «el mazore richo de tereno de Italia per uno homo che non sia signore»<sup>18</sup>, aveva disposto che gli eredi eternassero la memoria dell'avo e signore della città Taddeo con un «sepulcrum et monumentum de lapidibus marmoreis existentibus in dicto monasterio Sancti Dominici, in certa mansione conventus ejusdem, in pariete capella S. Michaelis»<sup>19</sup>. Lo stesso testatore aveva espresso la volontà che, oltre al sepolcro, fossero ridotte a due le quattro cappelle di patronato della famiglia esistenti a ovest del braccio settentrionale del transetto di San Domenico, intitolandone una a san Pietro Martire e l'altra a santa Maria Maddalena<sup>20</sup>. Le due cappelle dovevano sorgere tra il sacello dedicato a san Tommaso d'Aquino a est, appartenente alla famiglia Pepoli, e quello dedicato a san Giovanni Evangelista a ovest, fondato dai Pepoli e poi passato ai

11. RODOLICO 1898; GIANANTE 1991; ANTONIOLI 2004; MALVEZZI CAMPEGGI 2018.

12. BERGONZONI 1990; MEDDE 2004; LENZI 2005.

13. DODI 2018, pp. 217-219.

14. *Ivi*, pp. 184-186.

15. CASANOVA 2015.

16. FANTI 1980.

17. FAIETTI, MEDICA 2001, con bibliografia precedente.

18. TUATA 2005, II, p. 467, che continua: «la sepultura del signore Tadeo de Pepuli che murì l'ano 1347 signore de Bologna, la quale è principiata più tempo fa e lasoli duchati cinquecento per fornirla e più quanto piaceva ali chomisarii».

19. SUPINO 1908; SUPINO 1916; SUPINO 1932, I, pp. 191-197; NEGRETTI 2011; COVA, NEGRETTI 2016.

20. Nelle sculture che decorano le formelle del sepolcro è ricordata la commissione di Taddeo Pepoli per sei cappelle dedicate rispettivamente a san Tommaso d'Aquino, san Michele Arcangelo, santa Maria Maddalena, santa Caterina Martire, sant'Agostino e san Pietro Martire.

Guidotti (dal 1576 ceduto alla Compagnia del Rosario)<sup>21</sup>. Soltanto nel 1542, tuttavia, Filippo Pepoli cedeva ai frati una proprietà familiare, in località Poggio, al fine di esaudire il desiderio paterno. Una memoria risalente al 1540, stesa da fra Stefano da Bologna, faceva già riferimento alle somme da lui ricevute, da parte dei conti Pepoli, per la sepoltura del loro avo Taddeo «et per far le doe capele et le doe fra el choro et le dette capelle»<sup>22</sup>: quattro cappelle, due delle quali prossime al coro e dedicate rispettivamente a Tommaso d'Aquino e all'arcangelo Michele.

Sulla base di vari documenti, e per ragioni stilistiche, gli studi novecenteschi, a cominciare da quelli di Iginio Benvenuto Supino, hanno messo in evidenza come il sepolcro e l'edicola goticheggiante che lo contiene, oggi a cavallo tra le cappelle di San Michele Arcangelo e della Croce, risalgano in realtà al Cinquecento<sup>23</sup> (fig. 3). Essi furono messi in opera congiuntamente alla cappella Pepoli, oggi del Preziosissimo, che si eleva sul lato settentrionale della chiesa. Secondo un atto risalente all'11 dicembre 1551, quando solo i fratelli Alessandro e Filippo di Guido Pepoli erano ancora in vita<sup>24</sup>, i lavori, già in corso di esecuzione, furono commissionati all'architetto Antonio Morandi (†1568), all'epoca unico responsabile della basilica di San Petronio dopo la morte di Giacomo Ranuzzi, al quale era subentrato, e l'allontanamento di Jacopo Barozzi da Vignola (1507-1573), che si era trasferito a Roma<sup>25</sup>. L'atto specificava che, a causa dello spazio insufficiente, invece delle due cappelle progettate (quelle più lontane dal coro), ne fosse costruita una sola con tre altari, destinando a essa l'intera somma precedentemente stabilita. La cappella doveva essere dedicata a san Pietro Martire. Il sepolcro, poi, secondo il documento già citato, «factum debere expleri et compleri iuxta designium factum et modulum iam deliberatum».

21. Bologna, Archivio Storico Comunale (ASCB), *Fondo scuole pie, instrumenti scritte dall'anno 1540, 26 gennaio all'anno 1555, 15 giugno*, n. 88, libro 3, n. 3, citato in COVA, NEGRETTI 2016, p. 15, nota 11.

22. SUPINO 1916, p. 21. Vedi pure Bologna, Archivio Provinciale San Domenico (APSD), Antonio Ortolani da Venezia, *Annali del convento di San Domenico di Bologna. Serie cronologica di tutti gli interessi del convento e della chiesa di San Nicolò di Bologna tratta da tutte le scritte e libri che si conservano nell'archivio del suddetto convento*, II, 1753-ms. III/80502gn, f. 839, citato in COVA, NEGRETTI 2016, p. 15, nota 10.

23. Vedi *supra* alle note 8 e 19.

24. Per l'atto vedi SUPINO 1916, pp. 20-21. CECCARELLI 2011, p. 39, menziona invece come eredi Filippo e Guido (?).

25. Su questa vicenda, vedi *infra*. Antonio Morandi è documentato nel 1551 per lavori nel convento di San Domenico cominciati già negli anni precedenti. Vedi MALAGUZZI VALERI 1897, p. 192, doc. II; MALAGUZZI VALERI 1899, pp. 198-200.



Figura 3. Bologna, San Domenico, sepolcro di Taddeo Pepoli tra le cappelle di San Michele Arcangelo e della Croce (foto Saiko, 2014, [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/cc/Artista\\_toscano%2C\\_tomba\\_di\\_taddeo\\_pepoli%2C\\_1347-50\\_ca.\\_01.JPG](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/cc/Artista_toscano%2C_tomba_di_taddeo_pepoli%2C_1347-50_ca._01.JPG), ultimo accesso 12 marzo 2022).

### *Il disegno: fonti e attribuzione*

Sul foglio in esame è rappresentato, a penna e acquarello, con tracce di preparazione a matita, il progetto di una cappella a pianta quadrata, alta più del doppio della larghezza, con una scarsella rettangolare illuminata da due finestre laterali<sup>26</sup> (fig. 1). È difficile ricostruire lo stato cinquecentesco della basilica di San Domenico, vista la profonda trasformazione subita nel Settecento a seguito

26. Sul verso del foglio, in un angolo, è tracciata una pianta a fil di ferro, non identificata, di un edificio porticato con colonne circolari. Sono presenti sul recto tracce a matita di pentimenti riferibili a soluzioni alternative per l'arco d'ingresso alla scarsella e per la finestra termale.

dell'intervento di Carlo Francesco Dotti<sup>27</sup>. La distanza tra i pilastri della chiesa, riportata sul foglio, non è confrontabile con quelli attuali. Le misure riportate nel disegno consentono tuttavia di verificare che la larghezza interna della cappella (m 12,03, muri esclusi) è sensibilmente minore della larghezza del sito compreso tra la cappella Guidotti o del Rosario e la cappella di San Tommaso d'Aquino, ove sarebbe sorta, a partire dal 1551, l'attuale cappella del Preziosissimo (già Pepoli), il cui braccio trasversale misura m 19,30. Lo spazio residuo avrebbe permesso il distacco tra la nuova cappella e quelle confinanti, come confermano le finestre e la cornice sommitale esterna nella sezione trasversale. Il numero degli altari nella pianta, che corrisponde a quello menzionato nei documenti, rappresenta un ulteriore indizio che si tratta di un progetto presentato per la cappella Pepoli.

L'impianto rimanda alla Sacrestia Vecchia di Filippo Brunelleschi in San Lorenzo a Firenze, anch'essa una cappella sepolcrale, e alle sue varie derivazioni. Cappelle simili, per impianto e funzione, erano state erette nel Quattrocento nella stessa San Domenico: da Antonio Bonafede nel 1459 (la cappella passò poi, alla sua morte, alla famiglia Sforza-Volta); da Nicolò Ludovisi (l'autorizzazione fu concessa nel 1465, l'inizio dei lavori risale al 1493); e, infine, a partire dal 1530, dal già menzionato Ludovico Ghisilardi<sup>28</sup> (fig. 4). In quest'ultima, tuttavia, sulla scia di modelli antichi e precedenti quattrocenteschi – San Bernardino a Urbino –, quattro grandi colonne composite, ribattute da paraste, erano collocate negli angoli dell'invaso quadrato coperto da una volta a crociera.

È probabile che, trattandosi di una cappella funeraria, la fonte antica del progetto vada ricercata nei sepolcri che costeggiavano la via Appia, come quello raffigurato nel *Codice delle antichità* della Biblioteca Ambrosiana di Milano<sup>29</sup> (fig. 5). Si tratta del sepolcro, anch'esso quadrato, «de mane drita andande in la de fora», con ringrossamenti angolari come quelli della cappella bolognese, largo 24 palmi (m 5,36) e d'ordine corinzio («corinta»). All'interno, le tre pareti sono scandite da nicchie a terminazione retta (quelle laterali) e curva (quelle disposte sugli assi longitudinale e trasversale): una soluzione anch'essa simile a quella del disegno. Altra fonte, ancora più calzante, è il sepolcro, raffigurato nello stesso codice (fig. 6), sulla strada «de andare a palo(m)bara de mane dextra», di pianta simile, ma priva della parete rivolta verso la strada, con larghe nicchie a terminazione retta sugli assi e finestre rettangolari o nicchie semicirculari che le inquadrano<sup>30</sup>.

27. MATTEUCCI 1969, cat. 10, pp. 102-109.

28. Vedi *supra* alle note 5-7 e, per le piante delle cappelle Sforza-Volta e Ludovisi-Bolognini, SUPINO 1932, II, rispettivamente alle pp. 249 e 253.

29. L'importante codice si conserva in Milano, Biblioteca Ambrosiana, ms. S.P. 10/33. Vedi *Le rovine di Roma* 1875, tav. 59, e GRANIERI PHILLIPS 1983; GRANIERI PHILLIPS 1988.

30. *Le rovine di Roma* 1875, tav. 4.



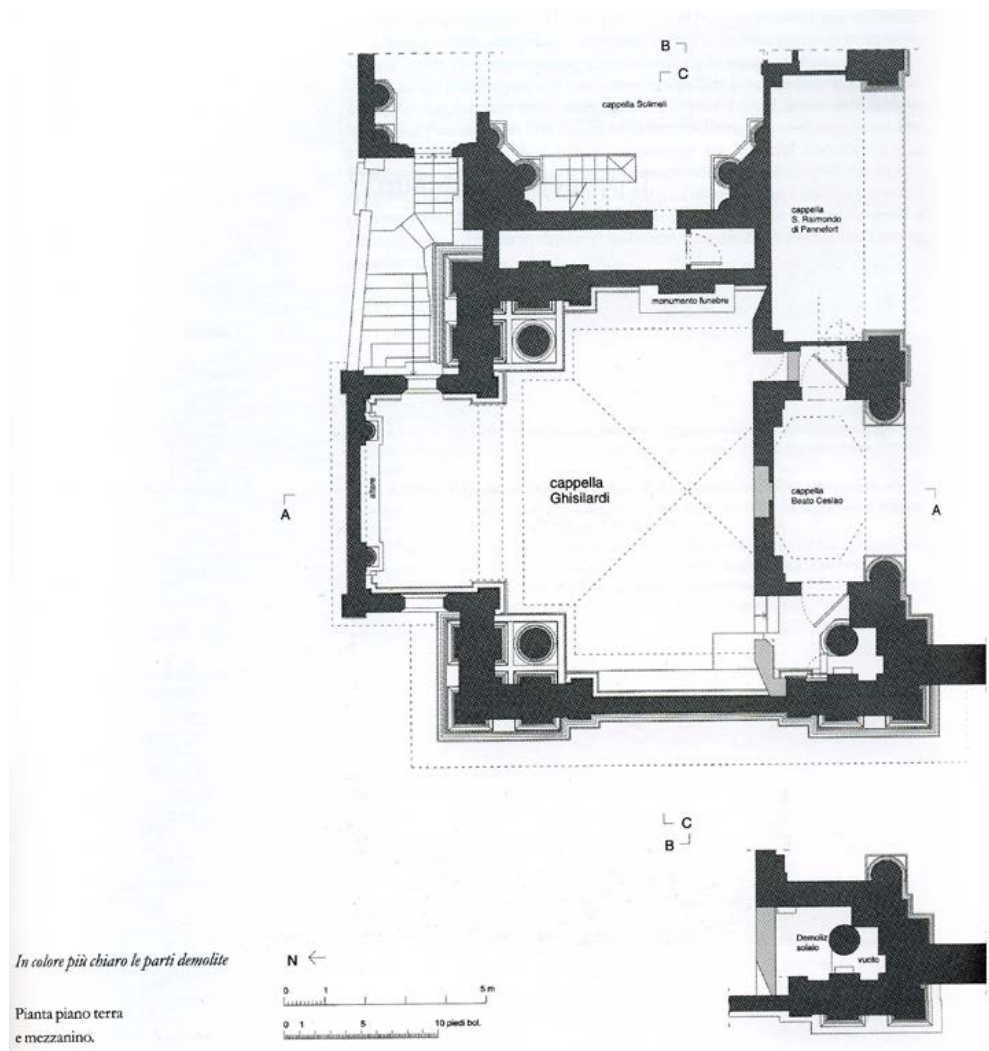


Figura 4. Pianta della cappella Ghisilardi in San Domenico a Bologna (da BETTINI 2003, p. 90).



Figura 5. Pianta e prospetto di  
 un sepolcro sulla via Appia a  
 Roma dal *Codice delle Antichità*.  
 Milano, Biblioteca Ambrosiana,  
 ms. S.P. 10/33; (da *Le rovine di  
 Roma* 1875, tav. 59).



Figura 6. Pianta e prospetto di un sepolcro sulla strada per «andare a Palombara» dal *Codice delle Antichità*. Milano, Biblioteca Ambrosiana, ms. S.P. 10/33; (da *Le rovine di Roma* 1875, tav. 4).

L'irrealizzata cappella, che doveva emergere volumetricamente sul lato settentrionale della chiesa, ripete sui prospetti interni, in corrispondenza degli altari, lo stesso motivo architettonico. È evidente la ricerca di uno spazio centralizzato, come in molte delle cappelle erette, o anche solo progettate, nei primi decenni del Cinquecento. Si pensi ad alcune opere di Antonio da Sangallo il Giovane, in cui è privilegiata la pianta ottagonale<sup>31</sup> e, nel caso della pianta circolare, alla cappella Pellegrini di Michele Sanmicheli in San Bernardino a Verona (dal 1528 sgg.), celebrata da Vasari – «si tiene che per opera simile non sia oggi altra più bella in Italia»<sup>32</sup> (fig. 7). Qui tre altari, collocati sugli assi longitudinale e trasversale, sono inseriti in altrettante edicole composte da colonne corinzie, con basi sul modello del Pantheon, che sorreggono frontoni triangolari. Tra le edicole maggiori, sugli assi diagonali, troviamo edicole minori inquadranti nicchie con altari, con un ordine di paraste composite coronate da frontoni semicircolari. Ricorsi orizzontali di modanature, a varia altezza, rilegano l'intero involucro circolare.

Nel disegno bolognese un ordine maggiore di paraste corinzie, poggianti su un piedestallo continuo, è collocato negli angoli e sostiene la ricca trabeazione tripartita con modiglioni e dentelli. Edicole su paraste dello stesso genere, con ribattitura laterale, inquadrano i tre altari (fig. 8). La loro trabeazione prosegue in forma semplificata, intersecando l'ordine maggiore e cingendo anche qui l'intero vano. Le basi dell'ordine maggiore, rialzate su un plinto, hanno un profilo con doppia scozia e toro superiore. L'ordine minore si innalza su uno zoccolo continuo, a sua volta poggiante sul citato piedestallo, che ha la stessa altezza delle basi dell'ordine maggiore. Le basi dell'ordine minore, ciascuna rialzata su un plinto, sono composte da una scozia e un toro superiore. Sul frontone di ciascuna edicola, al centro del quale appare un intarsio marmoreo circolare, si elevano podi cubici, sui quali poggiano vasi anticheggianti e, al centro, un candelabro reggicroce cui si accostano due graziosi angioletti. Le pareti della cappella sono articolate da nicchie con specchiature nella parte superiore e in quella inferiore. La cornice d'imposta di ciascun arco interseca le paraste e corre attraverso le nicchie, cingendo l'intera cappella a livello orizzontale. Lo stesso fanno l'astragalo e il listello al sommoscapo dell'ordine minore, come pure il toro superiore nelle basi. Sulla trabeazione dell'ordine maggiore si aprono finestre termali, una per ciascun lato, mentre l'intero involucro è concluso in alto da una volta a vela<sup>33</sup>.

31. Cappella del Corpus Domini nella cattedrale di Foligno, 1527 circa (Firenze, GDSU 177 Ar), in FROMMEL, ADAMS 2000, p. 115; mausoleo per Piero de' Medici nell'abbazia di Montecassino, 1531 (Firenze, GDSU 172 Ar), *ivi*, p. 112; cappella del Corpus Domini in Santa Maria sopra Minerva a Roma, 1535-1538 circa (Firenze, GDSU 874 Av), *ivi*, pp. 172-173.

32. DAVIES, HEMSOLL 2004, pp. 87-101; VASARI 1966-1987, V, pp. 367-368.

33. Un involucro a pianta quadrata, sulle cui pareti è replicato lo stesso motivo – edicole centrali inquadranti le nicchie maggiori e nicchie minori di diverso disegno disposte ai lati, con una sorta di finestre termali nella parte superiore – compare nel recesso con l'altare della cappella Petrucci in San Domenico a Orvieto, una delle prime opere di Michele Sanmicheli, completata nel 1523-1524. Nel vano, probabilmente modificato successivamente (DAVIES, HEMSOLL 2004, p. 79), un ordine di



Figura 7. Verona, San Bernardino, cappella Pellegrini (foto A. Bertozzi, 2020).



Figura 8. Bottega di Jacopo Barozzi da Vignola, particolare della figura 1.

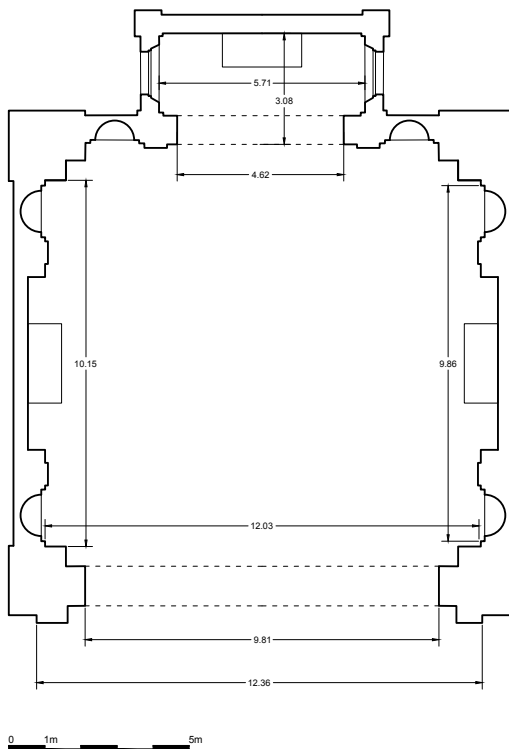
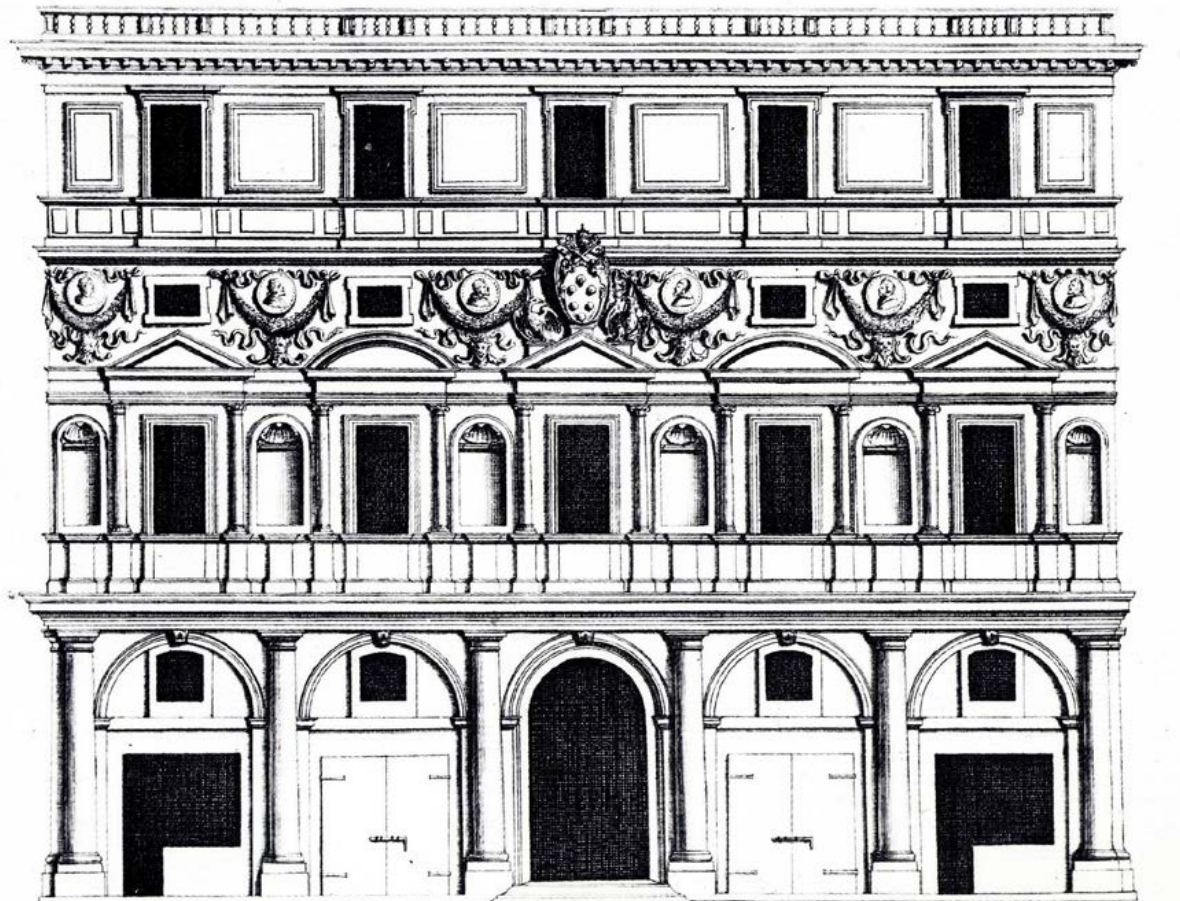


Figura 9. Restituzione della pianta in fig. 1 (elaborazione grafica Y. Strozzi).

La ripetizione dello stesso motivo architettonico sulle pareti, come in un vaso circolare, presuppone un'adeguata soluzione nei punti in cui esse si incontrano ortogonalmente. Lo stato di conservazione del foglio impedisce una chiara lettura di tale articolazione e la pianta che abbiamo restituito tiene conto della sezione con l'alzato (fig. 9). Due paraste angolari in concatenata successione superano la logica delle paraste "a libro", contribuendo all'unificazione dei tre prospetti come in una superficie priva di soluzione di continuità. Il modello antico può essere individuato, in generale, nella sequenza di edicole all'interno del Pantheon e nel fronte concavo dei Mercati Traianei, che Raffaello aveva reinterpretato

slanciate paraste elevantesi su uno zoccolo continuo scandisce i tre fronti. La somiglianza con il disegno bolognese dipende in parte dalla rielaborazione di una fonte antica comune, per quanto la presenza in quest'ultimo delle paraste giganti trasformi il modello di partenza.



FACCIATA DEL PALAZZO ET HABBITATIOE DI RAFAELE SANTIO DA VRBINO SV LA VIA DI BORGHONOVO FABRICATO

CON SVO DISEIGNO L'ANNO MD·XIII·II  
CIRCA E SEGVITO DA BRAMANTE DA VRBINO

Scala Dipinti Quaranta

15

Figura 10. Facciata dello scomparso palazzo Branconio dell'Aquila a Roma (da *Palazzi di Roma de' più celebri architetti. Disegnati da Pietro Ferrerio*, Roma 1655, I, f. 40).





Figura 11. Roma, palazzi Vaticani, cappella Paolina (<https://www.closetonews.it/wp-content/uploads/2019/03/cappella-paolina.jpg>, ultimo accesso 12 marzo 2022).

nel prospetto dello scomparso palazzo Branconio dell'Aquila<sup>34</sup> (fig. 10). Qui le trabeazioni proseguivano sull'intero fronte, come più tardi nella cappella Pellegrini. Il piedestallo continuo dell'ordine maggiore, le ribattiture delle paraste minori e la finestra termale derivano invece dalla cappella Paolina di Antonio da Sangallo il Giovane, già agibile nel 1538<sup>35</sup> (fig. 11).

La piccola chiesa di Sant'Andrea in via Flaminia, di poco successiva al progetto che stiamo esaminando (1553), sorge su una pianta rettangolare (m 7,80 x 10,15) con scarsella ed è conclusa

34. PAGLIARA 1973; PAGLIARA 1984.

35. È interessante il confronto con la cappella funebre commissionata da Gentilina della Staffa, vedova di Niccolò Vitelli, nella basilica duecentesca di San Francesco a Città di Castello, tradizionalmente attribuita a Giorgio Vasari (LASPEYRES 1873, p. 15; MAGHERINI GRAZIANI 1897, pp. 43-49) e databile agli anni compresi tra il 1557, quando è concesso il permesso di edificare la cappella, al 1567, quando è eseguita la cancellata di chiusura in ferro (CONFORTI 1993, p. 214, con bibliografia precedente). La maestosa cappella, a pianta rettangolare e coperta da una volta a padiglione, si eleva a sinistra della navata. L'altare, sovrastato dalla pala con *l'Incoronazione della Vergine* dipinta dallo stesso Vasari, è incassato nel fronte minore. Le pareti imbiancate sono scandite da paraste corinzie in pietra rialzate sopra un basamento, che negli angoli si piegano a libro, tra le quali compaiono nicchie semicirculari con conchiglie in basso e specchiature in alto. Stalli lignei intarsiati disposti lungo i lati maggiori permettevano di utilizzare la cappella anche come sala capitolare.

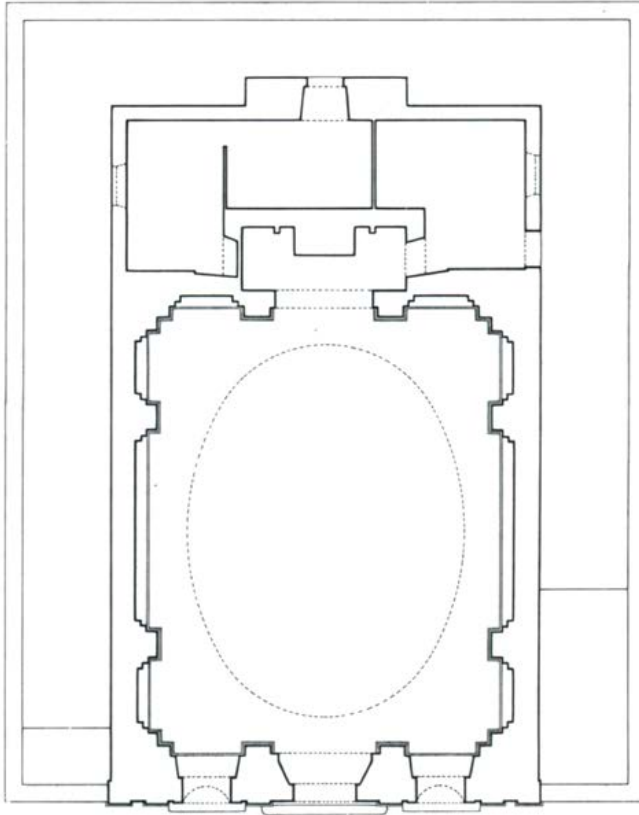


Figura 12. Pianta della chiesa di Sant'Andrea in via Flaminia (da Vicioso 1995, p. 85, fig. 34).

da una cupola ovale che si eleva direttamente sui pennacchi<sup>36</sup> (figg. 12-13). Può essere interpretata come la deformazione di uno spazio cubico coperto da una cupola circolare, sul modello del Pantheon, ottenuta allungando la pianta lungo l'asse longitudinale. Non a caso Palladio, nella sua *Descrizione* (1554) delle chiese di Roma, la definisce «vna Capella ritonda»<sup>37</sup>. Le sue pareti, articolate in profondità, sono scandite da paraste corinzie, nicchie e rincassi a terminazione piana. Le aperture rettangolari che

36. TUTTLE 2002e, con bibliografia precedente.

37. PALLADIO 1554, p. 37.

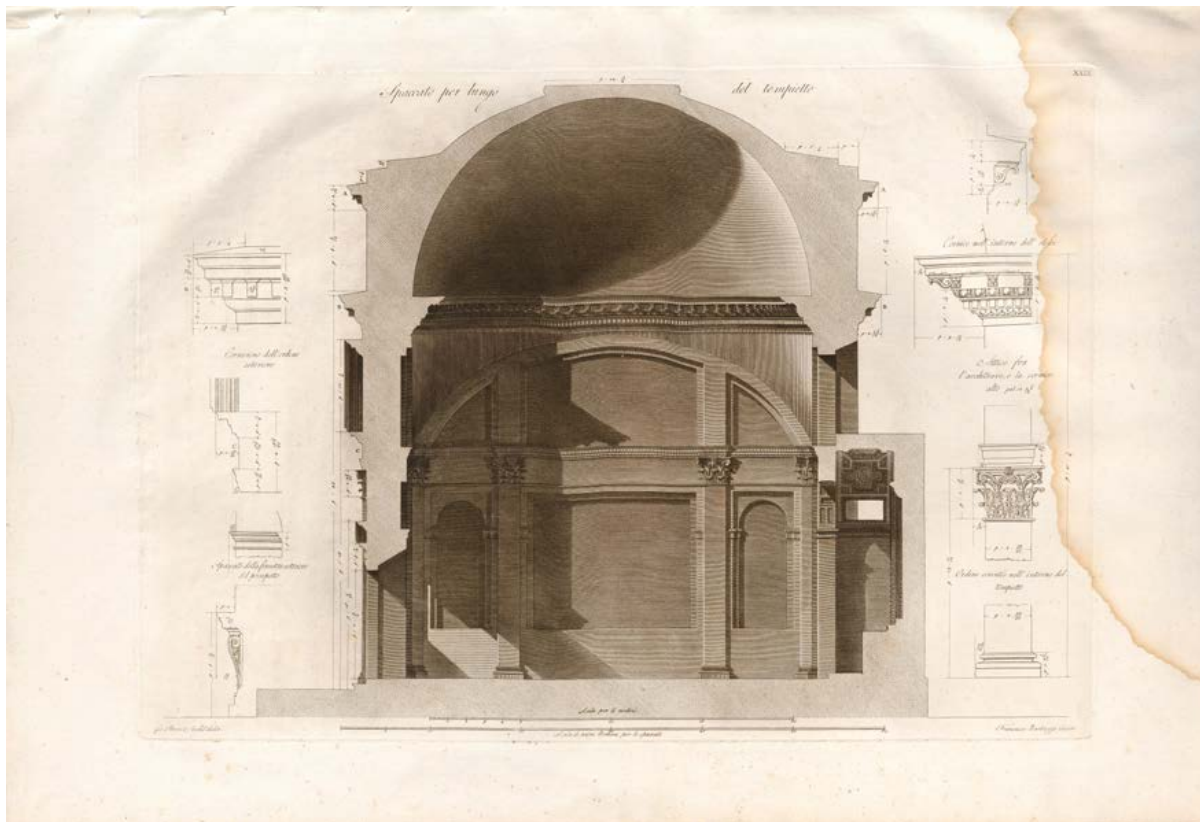


Figura 13. Giovanni Stern, Sezione longitudinale di Sant'Andrea in via Flaminia (da STERN, tav. XXIX).

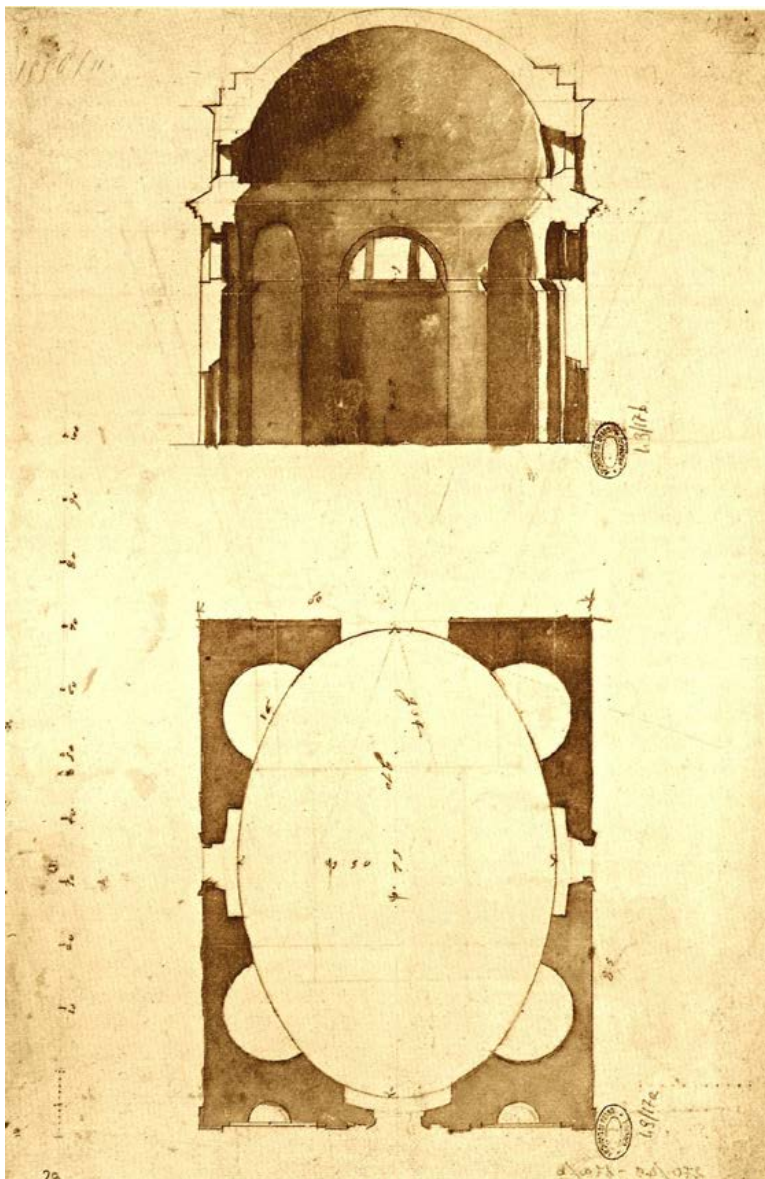


Figura 14. Jacopo Barozzi da Vignola, pianta e sezione trasversale di una piccola chiesa ovale. ASPr, *Fabbriche non appartenenti allo Stato, Piante e disegni*, vol. 49, n. 17.

illuminano l'interno occupano parte delle finestre termali collocate sopra ciascuna parete. L'impianto della chiesa sembra, almeno in parte, derivare da quello rappresentato nel disegno bolognese, in cui compaiono alcuni degli stessi motivi formali. Adotta però una cupola priva di tamburo invece che una volta a vela, ottenendo lo stesso effetto di compattezza dell'invaso interno.

Due disegni di Vignola per cappelle o piccole chiese, noti da tempo, sono rilevanti in questo contesto. Il primo è per una chiesa non identificata a pianta ovale (assi m 11,17 x 16,75), priva di ordini all'interno, coperta da una cupola senza tamburo e lanterna, come a Sant'Andrea, e di poco precedente Sant'Anna dei Palafrenieri<sup>38</sup> (fig. 14); l'altro è per una cappella circolare (diametro, senza le piatte cappelle, circa m 9,20), forse per l'Ospedale di San Giacomo degli Incurabili a Roma – nel cui archivio è conservato –, anch'essa con finestre termali, cupola senza tamburo e lanternino, scandita internamente da paraste corinzie disposte secondo una travata ritmica e, negli spazi tra l'una e l'altra, nicchie e specchiature<sup>39</sup> (fig. 15). Ambedue i disegni prevedono uno spazio centrico unificato dalla cupola poggiante direttamente sulla trabeazione, secondo l'uso di Vignola e ancor prima di Serlio, rispettivamente maggiore e minore di quello della cappella bolognese. Se teniamo conto del fatto che essa ha un impianto quadrato, Sant'Andrea in via Flaminia un impianto sostanzialmente rettangolare, e le due cappelle un impianto rispettivamente ovale e circolare, è possibile ipotizzare che il modenese abbia sperimentato nel tempo, dagli anni quaranta del Cinquecento, diverse possibili configurazioni di uno stesso tema architettonico, la cappella d'ordine corinzio, a partire dal primo esempio, ove la copertura a vela esclude la cupola per conformarsi alla tradizione bolognese.

Se l'*inventio* della cappella, per usare l'espressione dei retori antichi, dipendeva dalla volontà di uniformarsi a un "tipo" per il quale esistevano precedenti nella stessa chiesa, ripensato attraverso un *exemplum* antico, la *dispositio*, continuando a utilizzare le antiche partizioni del discorso, rielaborava fonti diverse e più recenti, come le opere di Raffaello, Sanmicheli e Antonio da Sangallo il Giovane. Per quanto attiene all'*elocutio*, alla scelta cioè di dettagli e particolari stilistici, alcuni confronti serviranno a inquadrare l'ambito di riferimento.

Sullo scomparso ciborio dell'altare maggiore di San Petronio (1547-1549)<sup>40</sup>, come pure sull'edicola corinzia della cappella Ruiz (1565 circa) in Santa Caterina dei Funari, attribuita a Vignola da Egnazio Danti, troviamo podi simili reggenti statue o croci<sup>41</sup>. Nel prospetto per Santa Maria in Traspontina (fig. 16), redatto all'inizio del pontificato di Pio V (1566-1572), e nella citata sezione autografa presente

38. Menzionato per la prima volta in LOTZ 1938, p. 115; LOTZ 1955, pp. 42-43; TUTTLE 2002f.

39. ADORNI 1989, pp. 199-202.

40. TUTTLE 2002b, pp. 147-148.

41. DANTI 1583, s.i.p.; *La vita e le opere* 1974, p. 100, fig. 84.

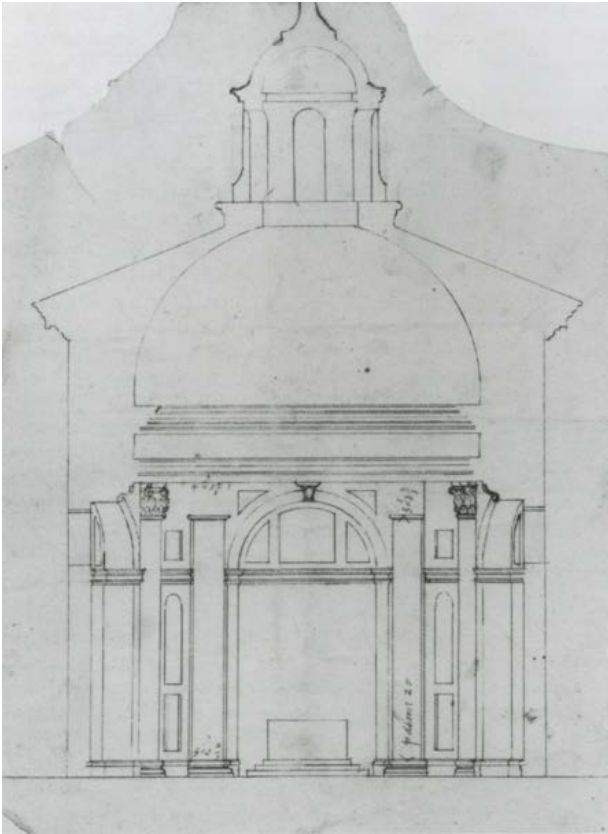


Figura 15. Jacopo Barozzi da Vignola, sezione trasversale di una cappella circolare. ASRm, *Ospedale di San Giacomo degli Incurabili*, cart. 1505.

nel fondo di San Giacomo degli Incurabili (fig. 15), Vignola adotta finestre termali e articola la parete con nicchie e specchiature, come nel disegno bolognese. Anche gli angioletti reggi-stemma – già nel frontespizio della *Regola* – che vediamo nel progetto per la Traspontina, come i caratteristici vasi sommitali, hanno un precedente nel nostro foglio. Sulle finestre del portico dei Banchi (1565-1568) (fig. 17) e sul portale inferiore nel disegno del Gesù (1572), redatto da Giacinto Barozzi per il padre, sono collocati vasi analoghi a quelli che decorano la cappella (fig. 18). Nel foglio berlinese, oltre alla decorazione circolare inserita nel frontone, sono simili a quelle del nostro progetto le cornici modanate che intersecano le paraste nel primo e secondo registro della facciata, la prosecuzione dell’astragalo



Figura 16. Jacopo Barozzi da Vignola, facciata della chiesa di Santa Maria in Traspontina. Firenze, Biblioteca Marucelliana, vol. F, n. 72.



Figura 17. Bologna, portico dei Banchi, particolare (foto M. Ricci, 2009).





Figura 18. Giacinto Barozzi da Vignola (?), particolare del secondo progetto di Jacopo Barozzi da Vignola per la facciata del Gesù. Berlin, Kunstbibliothek, inv. Hdz 5604.

dei capitelli e del toro superiore delle basi, come pure la partitura con nicchie e specchiature che qualifica l'intero prospetto: tutti elementi caratterizzanti il lessico del modenese.

Gli indizi raccolti sembrano rimandare a Vignola e al suo mondo formale, come pure ai maestri importanti per la sua formazione. Va inoltre sottolineato il fatto che Jacopo, avendo partecipato ai lavori della romana Accademia della Virtù (1537/8-1541) fondata da Claudio Tolomei, di cui facevano parte Marcello Cervini, Bernardino Maffei e Alessandro Manzuali, era particolarmente attento allo studio dei monumenti antichi, talvolta personalmente rilevati<sup>42</sup>. Tale interesse era condiviso a Bologna da Manzuali, suo protettore, Achille Bocchi, suo committente, e altri letterati<sup>43</sup>. Inoltre, Vignola ebbe

42. GÜNTHER 2002; ADORNI 2011; e le precisazioni di KULAWIK 2021.

43. Per un quadro della Bologna antiquaria vedi DALY DAVIS 1992. Su BOCCHI, *infra* e alla nota 52.

modo di conoscere quasi sicuramente la cappella Pellegrini a Verona durante la sua documentata trasferta in quella città (febbraio 1547), quando fu incaricato di procurarsi i marmi «per lo ornato del Corpus Domini et dello altar grande» di San Petronio<sup>44</sup>. I contatti con San Domenico, infine, risalgono all'epoca in cui Francesco Guicciardini, allora governatore di Bologna, e «alcuni altri amici suoi»<sup>45</sup>, lo aveva incaricato dei disegni di alcune tarsie lignee eseguite da fra' Damiano Zambelli, tra le quali il *Mosè salvato dalle acque* (1534), tuttora considerata la sua prima opera nota<sup>46</sup>.

Qualche considerazione meritano alcune scelte formali: l'ordine corinzio; il piedestallo continuo su cui poggiano le grandi paraste, che non partono da terra come in altre opere di Vignola (vedi però la facciata di villa Giulia e l'edicola della cappella Ruiz); e, soprattutto, l'adozione di basi particolari. Quanto al *genus columnarum*, esso discende dal modello dei sepolcri antichi e della cappella Pellegrini, oltre a essere particolarmente adatto, per la sua ricchezza, a una cappella gentilizia. Il piedestallo rimanda alla recentissima e influente cappella Paolina, già agibile nel 1538, e dunque ben nota a Vignola fin dal suo primo soggiorno romano. Quanto alle basi, infine, nella *Regola delli cinque ordini* (1562), Vignola prescrive per l'ordine corinzio, la cui trabeazione desume dal Pantheon e dalle tre colonne del Foro Romano, una base con due tori – il superiore, più piccolo, e l'inferiore, più grande –, tra i quali inserisce altrettante scozie separate da due astragali, secondo il modello del Pantheon. Per lo ionico, invece, la base prescelta è quella vitruviana, simile alla base corinzia, ma con il solo toro superiore. Per il composito, infine, la base è anch'essa simile a quella corinzia, ma con un astragalo in meno tra le due scozie<sup>47</sup>. Nel disegno in esame, come abbiamo visto, la base dell'ordine maggiore è la ionica vitruviana e la base dell'ordine minore è quella attica con il solo toro superiore: in ambedue i casi, quindi, sarebbe eliso il toro inferiore. Lo scarto rispetto a quanto prescritto nella *Regola* potrebbe dipendere, se non dalla diversa altezza cronologica, quasi venti anni prima, da un errore grafico<sup>48</sup>. La scelta di variare nella stessa opera le basi dell'ordine maggiore e minore è paragonabile a quanto proposto per i capitelli corinzi del primo e secondo registro nel più tardo disegno di facciata per il Gesù (fig. 16).

Il 2 marzo 1541, quando Vignola era ancora a Fontainebleau al servizio di Francesco I, Filippo Pepoli, Presidente della Fabbriceria di San Petronio, «avendo piena notizia de la sufficientia integrità et bontà

44. SORBELLI 1908a, p. 285 (16 febbraio 1547).

45. VASARI 1966-1987, V, p. 570.

46. PHILLIPS 1941; TUTTLE 2002a; WALCHER CASOTTI 2007, pp. 12-13; ADORNI 2008, pp. 17-19.

47. *Regola* 1562, tavv. XVIII, XXIII, XXVII.

48. Poiché anche la base che dovrebbe essere attica manca del toro inferiore, si potrebbe supporre che in ambedue i casi il plinto abbia preso il posto del toro. THOENES 1983, p. 358, nota 83, ritiene che le radici della *Regola* affondino nel periodo bolognese.

di mastro Jacomo de Vignola Baroccio», lo nominò responsabile della basilica al posto del defunto Ercole Seccadenari<sup>49</sup>. Seguì la conferma di Paolo III con sua lettera del 7 marzo successivo. Solo il 27 settembre 1543, tornato a Bologna, Vignola potrà assumere effettivamente tale posizione. La revoca ufficiale dell'incarico fu firmata il 31 marzo 1550 dal gonfaloniere di Giustizia, Filippo Guastavillani, e dai fabbricieri di San Petronio, i conti Filippo Pepoli, Nicolò Ludovisi e Antonio Bentivoglio.

Tra il 1540 e il 1542, come abbiamo visto, gli eredi di Guido Pepoli, tra i quali figura il figlio Filippo, maturano la decisione di ottemperare alle volontà testamentarie del padre, edificando la cappella e il sepolcro familiare nella basilica di San Domenico. È ipotizzabile che Filippo si sia rivolto inizialmente a Vignola, vista la carica che questi ricopriva. È anche comprensibile che il progetto di Jacopo, la cui novità in termini di *dispositio* ed *elocutio* era stata anticipata dalla cappella Ghisilardi di Baldassarre Peruzzi, potesse non incontrare il gusto più tradizionale della famiglia, quale si era espresso nei palazzi urbani e in altre commissioni artistiche. Il palazzo di Palata, ad esempio, iniziato da Filippo Pepoli nel 1540, si rifaceva ancora, pur a quella data, ai modelli dell'architettura fortificata con coronamento merlato. La vicenda petroniana, infine, con la contrapposizione tra Vignola e Ranuzzi, il documento stilato dal primo (17 dicembre 1543), le critiche non pervenute del secondo e la difesa scritta di Vignola (1° febbraio 1547), che si conclusero con il licenziamento finale del modenese, rendeva a quel punto insostenibile per Pepoli, Presidente della Fabbriceria, accettare il suo disegno all'antica<sup>50</sup>.

Sul periodo trascorso da Vignola a Bologna, al rientro da Fontainebleau, disponiamo delle poche righe pubblicate da Vasari nelle *Vite* (1568), ove questi sottolinea, a parte l'insuccesso in San Petronio, l'impegno del modenese come ingegnere idraulico, senza però menzionare opere per committenti privati<sup>51</sup>. Più ricco di dettagli, perché meglio informato, è Egnazio Danti nella biografia pubblicata nell'edizione postuma de *Le dve regole della prospettiva pratica* dello stesso Vignola (1583)<sup>52</sup>. Il perugino cita infatti, oltre quanto ricorda Vasari, due incarichi privati: il palazzo per il conte Alemanno Isolani a Minerbio e il contributo all'edificazione di palazzo Bocchi, oggetto ancor oggi di dibattito critico<sup>53</sup>. Non va trascurato che Vignola, a parte le opere elencate dai due biografi, innalzò anche un ponte sul torrente Samoggia (1547)<sup>54</sup>, presso Bologna, e il portale dei Tribuni della Plebe (1547) nel palazzo del

49. TUTTLE 2002b, con bibliografia precedente.

50. *Ibidem*.

51. VASARI 1966-1987, V, pp. 570-571.

52. DANTI 1583, s.i.p.

53. Su villa Isolani: DALY DAVIS 1992, pp. 300-314; TUTTLE 2005, pp. 97-99. Su palazzo Bocchi: TUTTLE 2002c; FAGIOLO 2007, pp. 52-62; ADORNI 2008, pp. 32-37. Sulla prima attività di Vignola vedi pure ORAZI 1982; DALY DAVIS 1992.

54. SORBELLI 1908b; TUTTLE 2002d; ADORNI 2008, pp. 38-39.

Legato, una commissione pubblica a lui convincentemente riferita su base stilistica<sup>55</sup>. Se il palazzo di Minerbio fu eretto a partire dal 1535, quando Giovanni Francesco Isolani cominciò a restaurare le sue proprietà, come sostiene Richard Tuttle, la cappella progettata per i Pepoli costituirebbe una delle poche commissioni private del decennio successivo, vista la contrastata attribuzione di palazzo Bocchi e il ruolo in essa giocato dal suo patrono<sup>56</sup>.

Il corpus dei disegni autografi di Vignola, come noto, non è molto ampio. I contributi specifici sull'argomento si debbono a Wolfgang Lotz e a Peter Dreyer, i quali identificarono i disegni di mano di Jacopo e quelli del figlio Giacinto, documentato insieme al padre nel cantiere del palazzo farnesiano di Piacenza<sup>57</sup>. Lotz si basò su un importante disegno autografo, risalente al 1547, annotato e firmato da Jacopo, che costituiva parte di un contratto stipulato per la costruzione del ponte sul Samoggia<sup>58</sup>. Qualche anno dopo, per il palazzo di Piacenza, Giacinto copiò in pulito («ritirati al netto») cinque dei «tanti disegni» paterni e vi aggiunse tre profili «a piu chiara intelligentia» del progetto, inviando poi la serie di otto fogli a Ottavio Farnese e alla sua consorte Margarita d'Austria, che si trovavano allora nelle Fiandre<sup>59</sup>. Siamo informati, in parte per via documentaria, dell'esistenza di ulteriori copie di tali disegni. Se questa circostanza creava un forte imbarazzo in Lotz, che si interrogava sulla difficoltà di risalire agli originali – per quanto le copie a lui note all'epoca (1939) fossero in numero minore –, ha però permesso di confrontare e distinguere i disegni di Barozzi *senior* da quelli del figlio, disegnatore di qualità, e di applicare induttivamente i risultati di tali analisi anche ad altri casi. Attribuito a Giacinto, ad esempio, è il citato prospetto del Gesù conservato a Berlino<sup>60</sup> (fig. 18). Se lo paragoniamo al foglio con la facciata di Santa Maria in Traspontina, riferito a Vignola da Elisabeth Kieven, le differenze dal punto di vista grafico sono abbastanza evidenti, sia nel tracciamento più accurato delle linee, sia nella qualità con cui sono definite le figure scultoree<sup>61</sup> (fig. 16). Inoltre, la grafia di Jacopo e quella di suo figlio Giacinto, con la quale sono talvolta annotati i rispettivi disegni, è chiaramente distinguibile.

Per concludere: è difficile ritenere autografo il foglio della Sala Breventani, sia per come sono delineati gli elementi architettonici e le figure, sia per la calligrafia delle poche scritte (ad esempio le “p” di “piedi”, con aste meno lunghe e terminanti con un trattino rispetto a quelle usuali di Vignola), o in alternativa

55. TUTTLE 1976.

56. FROMMEL 2002 anticipa la datazione del progetto per villa Cervini rispetto a quella (1543-1550) proposta da DREYER 1984.

57. LOTZ 1938; LOTZ 1939; DREYER 1966; LOTZ 1974; DREYER 1984.

58. Vedi *supra* alla nota 54.

59. JAHN 2018, pp. 115-119.

60. SCHWAGER, SCHLIMME 2002, con bibliografia precedente.

61. KIEVEN 1981.

attribuirlo a Giacinto, nato verosimilmente tra il 1535 e il 1540, che avrebbe operato come assistente del padre<sup>62</sup>. Una motivazione d'ordine cronologico porta pure a escludere che Pietro Fiorini, nato nel 1539, possa aver avuto tale ruolo nei confronti di Jacopo. Non possiamo perciò, allo stato attuale, viste le scarse conoscenze sulla bottega di Vignola, identificare l'autore materiale del foglio, che si dimostra un disegnatore raffinato, come mostrano le ombreggiature al tratto nei capitelli dell'ordine maggiore.

Resta da chiarire, tenendo conto di quanto richiamato nelle premesse, come il disegno sia giunto nelle mani di Breventani. La presenza del giovane Fiorini a Roma, pittore nel cantiere di villa Giulia (1564), quando peraltro Vignola non è più documentato in relazione alla fabbrica, potrebbe aver facilitato il contatto con quest'ultimo, attivo nella capitale pontificia e responsabile di commissioni di grande prestigio<sup>63</sup>. Ma non può neppure escludersi che la successiva attività di Fiorini per la chiesa di San Domenico (il completamento del presbiterio, l'ancona e il monumento sepolcrale della cappella Ghisilardi, 1588; la cappella Lambertini, la memoria di re Enzo), ricordata anche nel memoriale autografo, gli abbia consentito di entrare in possesso in qualche modo del foglio<sup>64</sup>. Anche questo problema, purtroppo, non ha al momento una soluzione univoca. Marcello Oretti (1714-1787), erudito bolognese, collezionista d'arte e di disegni, scriveva di possedere «Disegni, e Ms. originali di Pietro Fiorini»<sup>65</sup>. È probabile che Breventani abbia acquisito in data imprecisata tale raccolta.

Il progetto della cappella Pepoli, redatto prima dell'incarico conferito ad Antonio Morandi, tra la fine del 1543 e il 1550, forse intorno al 1547, costituisce un importante tassello nella ricostruzione dell'attività architettonica di Vignola antecedente al suo definitivo trasferimento a Roma. La raffinata rielaborazione di fonti antiche e moderne, l'affacciarsi di temi compositivi sviluppati da lì a pochi anni, la scelta di dettagli decorativi che rimarranno costanti nel tempo, restituiscono l'immagine di una personalità matura e creativa. Anche la crisi sorta all'interno del cantiere di San Petronio, ove alla metà del secolo si contrappongono due opposte visioni della professione, quella legata alla tradizione felsinea, ancora sostanzialmente medievale, e quella legata all'architettura all'antica, di fatto soccombente, riceve dall'esame del foglio nuova luce ed evidenza.

62. ROSSI 1964; LUDOVISI, DAMERI 2004. Anche le incertezze nel disegno della trabeazione principale avvalorano l'ipotesi che il foglio non sia autografo.

63. Il 4 settembre 1564 sono pagati a Pietro Fiorini pittore, a buon conto, scudi 10 per le armi e imprese di papa Pio IV realizzate a villa Giulia (FALK 1971, p. 132; doc. 795, p. 169).

64. BALBONI 2019, con la trascrizione del memoriale alle pp. 62-66: «feci fare la capela di s.ri Paleoti in S. Iacomo et quella di Lambertini in S. Domenico et li ornamento di masegna al altare di Ghisilardi. Io feci fare anco la memoria del Re Enzo in S. Domenico laquale per essere di masegna sari andata a male, il Regimento la fece rifare di preda viva acio si conservase per memoria singulare», p. 65.

65. M. ORETTI, *Notizie de' professori del disegno cioè pittori, scultori e architetti bolognesi e forestieri di sua scuola*, Bologna, Biblioteca dell'Archiginnasio, ms. B 124/II, p. 245.

## Bibliografia

- ADORNI 1989 - B. ADORNI, *Una piccola chiesa, un camino, delle abitazioni: nuovi disegni del Vignola e del Paciotto*, in P. CARPEGGIANI, L. PATETTA (a cura di), *Il disegno di architettura*, Atti del Convegno (Milano, 15-18 febbraio 1988), Guerini e Associati, Milano 1989, pp. 199-204.
- ADORNI 2011 - B. ADORNI, *Vignola e l'Antico*, in A.M. AFFANNI, P. PORTOGHESI (a cura di), *Studi su Jacopo Barozzi da Vignola*, Gangemi, Roma 2011, pp. 15-29.
- ADORNI 2008 - B. ADORNI, *Jacopo Barozzi da Vignola*, Skira, Milano 2008.
- ALCE 1969 - V. ALCE, *Il coro di San Domenico a Bologna*, Edizioni L. Parma s.p.a., Bologna 1969.
- ALCE 1973 - V. ALCE, *La cappella musicale del Rosario in San Domenico a Bologna*, in «Strenna Storica Bolognese», II (1973), pp. 11-32.
- ALCE 1976 - V. ALCE, *La cappella del Rosario in San Domenico a Bologna*, in «Il Carrobbio», II (1976), pp. 3-28.
- ANTONIOLI 2004 - G. ANTONIOLI, *Conservator pacis et iustitiae: la signoria di Taddeo Pepoli a Bologna (1337-1347)*, Clueb, Bologna 2004.
- BERGONZONI 1990 - F. BERGONZONI, *Il palazzo di Gera Tarlato Pepoli*, in «Strenna Storica Bolognese», XXX (1990), 7, pp. 75-89.
- BALBONI 2019 - V. BALBONI, «*Si è fatto tanto avanti che ha uguagliato li altri*». *Architettura e scritti nelle carte di Pietro Fiorini architetto bolognese (1539-1629)*, in «Quaderni dell'Istituto di Storia dell'Architettura», n.s., 2019, 70, pp. 39-66.
- BALBONI 2021 - V. BALBONI, *Pietro Fiorini, l'architettura e le preesistenze tra radicamento, rinuncia e amor patriae*, in M. RICCI (a cura di), *Tra patria particolare e patria comune. L'architettura e le arti a Bologna 1534-1584*, Officina Libraria, Roma 2021, pp. 171-187.
- BARSALI 1972 - M. BARSALI, *Breventani, Luigi*, in *Dizionario Biografico degli Italiani*, vol. 14, Istituto della Enciclopedia Italiana, Roma 1972, pp. 202-204.
- BELVEDERI 1965 (1910) - G. BELVEDERI, *Biblioteca Arcivescovile e Libreria Breventani di Bologna. Catalogo dei manoscritti*, in A. SORBELLI (a cura di), *Inventario dei manoscritti delle biblioteche d'Italia*, XVI, Conegliano, Grosseto, Bologna, Modena, S. Severino Marche, Bordandini, Forlì 1910; ristampa Olschki, Firenze 1965, pp. 62-103.
- BETTINI 2003 - S. BETTINI, *Baldassarre Peruzzi e la Cappella Ghisilardi. Origine, occultamento e recupero di un'opera nella Basilica di San Domenico a Bologna*, Diabasis, Reggio Emilia 2003.
- CASANOVA 2015 - C. CASANOVA, *Pepoli, Giovanni*, in *Dizionario Biografico degli Italiani*, vol. 82, Istituto della Enciclopedia Italiana, Roma 2015, pp. 274-277.
- CECCARELLI 2011 - F. CECCARELLI, *Antonio Morandi «architetto». Committenze patrizie e cantieri pubblici di un Terribilia*, in F. CECCARELLI, D. LENZI (a cura di), *Domenico e Pellegrino Tibaldi. Architettura e arte a Bologna nel secondo Cinquecento*, Atti del convegno di studi (Bologna, 5-7 dicembre 2006), Marsilio, Venezia 2011, pp. 33-48.
- CONFORTI 1993 - C. CONFORTI, *Vasari architetto*, Electa, Milano 1993.
- COVA, NEGRETTI 2016 - P. COVA, I. NEGRETTI, *Le cappelle Pepoli in S. Domenico a Bologna: storia e arte di un mausoleo familiare mancato*, in «INTRECCI d'arte Dossier», 2016, 1, pp. 1-28.
- DALY DAVIS 1992 - M. DALY DAVIS, *Jacopo Vignola, Alessandro Manzoni und die Villa Isolani in Minerbio: zu den frühen Antikenstudien von Vignola*, in «Mitteilungen des Kunsthistorischen Institutes in Florenz», XXXVI (1992), 3, pp. 287-328.
- D'AMATO 1988 - A. D'AMATO, *I Domenicani a Bologna*, 2 voll., ESD, Bologna 1988.
- DANTI 1583 - E. DANTI, *Vita di M. Iacomo Barrozi da Vignola, architetto et prospettivo eccellentissimo*, in *Le dve regole della prospettiva pratica di M. Iacomo Barozzi da Vignola*, Per Francesco Zanetti, Roma 1583.

- DAVIES, HEMSOLL 2004 - P. DAVIES, D. HEMSOLL, *Michele Sanmicheli*, Electa, Milano 2004.
- DODI 2018 - R. DODI, *Cenni storici sulla famiglia Pepoli*, in MALVEZZI CAMPEGGI 2018, pp. 91-383.
- DREYER 1966 - P. DREYER, *Beiträge zur Planungsgeschichte des Palazzo Farnese in Piacenza*, in «Jahrbuch der Berliner Museen», VIII (1966), pp. 160-203.
- DREYER 1984 - P. DREYER, *Vignolas Planungen für eine befestigte Villa Cervini*, in «Römisches Jahrbuch für Kunstgeschichte», XXI (1984), pp. 365-396.
- FAGIOLO 2007 - M. FAGIOLO, *Vignola, l'architetto dei principi*, Gangemi, Roma 2007.
- FAIETTI, MEDICA 2001 - M. FAIETTI, M. MEDICA (a cura di), *La basilica incompiuta. Progetti antichi per la facciata di San Petronio*, Catalogo della mostra (Bologna, 4 ottobre 2001-6 gennaio 2002), Edisai, Ferrara 2001.
- FALK 1971 - T. FALK, *Studien zur Topographie und Geschichte der Villa Giulia in Rom*, in «Römisches Jahrbuch für Kunstgeschichte», XIII (1971), pp. 101-178.
- FANTI 1980 - M. FANTI, *La fabbrica di S. Petronio in Bologna dal XIV al XX secolo. Storia di una istituzione*, Herder, Roma 1980.
- FROMMEL, ADAMS 2000 - C.L. FROMMEL, N. ADAMS (a cura di), *The Architectural Drawings of Antonio da Sangallo the Younger and his Circle, II. Churches, Villas, the Pantheon, Tombs, and Ancient Inscriptions*, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts-London 2000.
- FROMMEL 2002 - C.L. FROMMEL, *Villa Cervini presso Montepulciano*, in TUTTLE ET ALII 2002, pp. 156-160.
- GARDI 2021 - A. GARDI, *Le dinamiche della committenza artistica nella Bologna del Cinquecento*, in M. RICCI (a cura di), *Tra patria particolare e patria comune. L'architettura e le arti a Bologna 1534-1584*, Officina Libraria, Roma 2021, pp. 13-40.
- GIANSANTE 1991 - M. GIANSANTE, *Patrimonio familiare e potere nel periodo tardo-comunale. Il progetto signorile di Romeo Pepoli banchiere bolognese (1250 ca.-1322)*, La fotocromo emiliana, Bologna 1991.
- GRANIERI PHILLIPS 1983 - M.A. GRANIERI PHILLIPS, *Nuove ricerche sul codice ambrosiano sulle rovine di Roma*, in «Arte Lombarda», n.s., LXIV (1983), 1, pp. 5-14.
- GRANIERI PHILLIPS 1988 - M.A. GRANIERI PHILLIPS, *The Ambrosiana's Sketchbook on the Ruins of Rome: Its Function and Meaning*, in J. GUILLAUME (a cura di), *Les traités d'architecture de la Renaissance*, Atti del convegno (Tours, 1-11 luglio 1981), Picard, Paris 1988, pp. 151-168.
- GÜNTHER 2002 - H. GÜNTHER, *Gli studi antiquari per l'Accademia della Virtù*, in TUTTLE ET ALII 2002, pp. 126-128.
- JAHN 2018 - P. JAHN, *“Le copie son' ancora fatte”. Zum medialen Status der Plankopie im frühneuzeitlichen Architekturbetrieb*, in A. PUTZGER, M. HEISTERBERG, S. MÜLLER-BECHTEL (a cura di), *Nichts Neues schaffen. Perspektiven auf die treue Kopie 1300-1900*, De Gruyter, Berlin-Boston 2018, pp. 111-132.
- KIEVEN 1981 - E. KIEVEN, *Eine Vignola-Zeichnung für S. Maria in Traspontina*, in «Römisches Jahrbuch für Kunstgeschichte», XIX (1981), pp. 245-247.
- KULAWIK 2021 - B. KULAWIK, *Sangallo, Vignola, Palladio and the Roman «Accademia de lo Studio de l'Architettura»*, in «Temporána - Revista de Historia de la Arquitectura», II (2021), pp. 52-79.
- LASPEYRES 1873 - P. LASPEYRES, *Die Bauwerke der Renaissance in Umbrien*, Ernst & Korn, Berlin 1873.
- La vita e le opere* 1974 - *La vita e le opere di Jacopo Barozzi da Vignola 1507-1573 nel quarto centenario della morte*, a cura della Cassa di Risparmio di Vignola, Arti Grafiche Tamari, Bologna 1974.
- LENZI 2005 - D. LENZI, *Bologna: palazzo Pepoli 'nuovo', compiuto esempio di palazzo senatorio*, in «Arte Lombarda», n.s., vol. 143, 2005, 1, pp. 15-22 (M.L. GATTI PERER (a cura di), *Atlante tematico del barocco in Italia settentrionale. Le residenze della nobiltà e dei ceti emergenti: il sistema dei palazzi e delle ville*, Atti del convegno (Milano, Università del Sacro Cuore, 10-13 dicembre 2003).

- Le rovine di Roma 1875 - Le rovine di Roma al principio del secolo XVI. Studi del Bramantino (Bartolomeo Suardi)*, prefazione e note di G. Mongeri, Hoepli, Milano-Napoli-Pisa 1875.
- LOTZ 1938 - W. LOTZ, *Vignola-Zeichnungen*, in «Jahrbuch der Preussischen Kunstsammlungen», LIX (1938), 2, pp. 97-115.
- LOTZ 1939 - W. LOTZ, *Vignola-Studien. Beiträge zu einer Vignola-Monographie*, Konrad Tritsch, Würzburg-Aumühle 1939.
- LOTZ 1955 - W. LOTZ, *Die ovalen Kirchenräume des Cinquecento*, in «Römisches Jahrbuch für Kunstgeschichte», VII (1955), pp. 7-99.
- LOTZ 1974 - W. LOTZ (a cura di), *I disegni*, in *La vita e le opere* 1974, pp. 123-162.
- LUDOVISI, DAMERI 2004 - A. LUDOVISI, D. DAMERI, *Nuove prospettive di ricerca sui due Vignola*, in A. LUDOVISI, G. TRENTI (a cura di), *I Vignola: Giacomo e Giacinto Barozzi*, Fondazione di Vignola, Vignola 2004, pp. 171-273.
- MAGHERINI GRAZIANI 1897 - G. MAGHERINI GRAZIANI, *L'Arte a Città di Castello*, S. Lapi, Città di Castello 1897.
- MALAGUZZI VALERI 1897 - F. MALAGUZZI VALERI, *La chiesa e il convento di S. Domenico a Bologna secondo nuove ricerche*, in «Repertorium für Kunstwissenschaft», XX (1897), 3, pp. 173-193.
- MALAGUZZI VALERI 1899 - F. MALAGUZZI VALERI, *L'architettura a Bologna nel Rinascimento*, Licinio Cappelli, Rocca S. Casciano 1899.
- MALVEZZI CAMPEGGI 2018 - G. MALVEZZI CAMPEGGI (a cura di), *Le famiglie senatorie di Bologna 5. Pepoli. Storia genealogia e iconografia*, Costa, Bologna 2018.
- MARCHI 1997 - M. MARCHI, *Fiorini, Pietro*, in *Dizionario Biografico degli Italiani*, vol. 48, Istituto della Enciclopedia Italiana, Roma 1997, pp. 205-206.
- MATTEUCCI 1969 - A.M. MATTEUCCI, *Carlo Francesco Dotti e l'architettura bolognese del Settecento*, 2a ed. rivista e ampliata, Edizioni Alfa, Bologna 1969.
- MEDDE 2004 - S. MEDDE, *Il palazzo Pepoli 'Vecchio' di Bologna nel Settecento. Segnalazioni per un avvio d'indagine*, in «Arte Lombarda», n.s., vol. 142, 2004, 2, pp. 146-152 (M.L. Gatti Perer (a cura di), Atlante tematico del barocco in Italia settentrionale, Le residenze della nobiltà e dei ceti emergenti: il sistema dei palazzi e delle ville, Atti del convegno (Milano, Università del Sacro Cuore, 10-13 dicembre 2003).
- NEGRETTI 2011 - I. NEGRETTI, *Il monumento sepolcrale di Taddeo Pepoli attraverso cronache e documenti*, in «Annuario della scuola di Specializzazione in Beni Storici Artistici dell'Università di Bologna», VIII (2011), pp. 23-35.
- ORAZI 1982 - A.M. ORAZI, *Jacopo Barozzi da Vignola 1528-1550. Apprendistato di un architetto Bolognese*, Bulzoni, Roma 1982.
- PAGLIARA 1973 - P.N. PAGLIARA, *Il palazzo Branconio dell'Aquila di Raffaello ricostruito in base ai documenti. Classicismo o maniera?*, in «Controspazio», V (1973), 5, pp. 68-92.
- PAGLIARA 1984 - P.N. PAGLIARA, *Palazzo Branconio*, in C.L. FROMMEL, S. RAY, M. TAFURI (a cura di), *Raffaello architetto*, Electa, Milano 1984, pp. 197-216.
- PALLADIO 1554 - A. PALLADIO, *Descrizione de le Chiese, Stationi, Indulgenze & Reliquie de Corpi Sancti, che sonno in la Citta de Roma*, Appresso Vincentio Lucrino, Roma 1554.
- PHILLIPS 1941 - J.G. PHILLIPS, *A New Vignola*, in «Bulletin of the Metropolitan Museum of Art», vol. 34, 1941, 5, pp. 116-122.
- REGOLA 1562 - *Regola delli cinque ordini d'architettura di M. Iacomo Barozio da Vignola*, s.l., s.d. [Roma 1562].
- RICCI 2003 - M. RICCI, recensione a Bettini 2003, in «Bollettino d'Arte», s. VI, LXXXVIII (2003), 125-126, pp. 147-154.
- RICCI 2009 - M. RICCI, *Floriano Ambrosini architetto e teorico nella Bologna post-tridentina*, in M. RICCI, P. ZAMPA, *Teoria e pratica dell'architettura a Bologna tra Cinquecento e Seicento. La Nuova regola di Floriano Ambrosini*, Campisano, Roma 2009, pp. 11-52.
- RICCI 2019 - M. RICCI, *Un disegno inedito di Pellegrino Tibaldi per un altare bolognese*, in «Bollettino d'Arte», s. VII, CIV (2019), 41, pp. 95-100.
- RODOLICO 1898 - N. RODOLICO, *Dal Comune alla Signoria. Saggio sul governo di Taddeo Pepoli in Bologna*, Zanichelli, Bologna 1898.



- ROSSI 1964 - G.M. ROSSI, *Barozzi, Giacinto*, in *Dizionario Biografico degli Italiani*, vol. 6, Istituto della Enciclopedia Italiana, Roma 1964, pp. 499-500.
- SCHWAGER, SCHLIMME 2002 - K. SCHWAGER, H. SCHLIMME, cat. 153, in TUTTLE *ET ALII* 2002, pp. 288-289.
- SORBELLI 1908a - A. SORBELLI, *Giacomo Barozzi e la fabbrica di S. Petronio*, in *Memorie e studi intorno a Jacopo Barozzi pubblicati nel IV centenario dalla nascita per cura del comitato preposto alle onoranze*, Per Antonio Monti, Vignola 1908, pp. 257-291.
- SORBELLI 1908b - A. SORBELLI, *Un'opera sconosciuta del Vignola. Il ponte sul Samoggia*, in *Memorie e studi intorno a Jacopo Barozzi pubblicati nel IV centenario dalla nascita per cura del comitato preposto alle onoranze*, Per Antonio Monti, Vignola 1908, pp. 293-301.
- SUPINO 1908 - I.B. SUPINO, *La Tomba di Taddeo Pepoli nella Chiesa di S. Domenico in Bologna*, Zanichelli, Bologna 1908.
- SUPINO 1916 - I.B. SUPINO, *Nuovi documenti sulla tomba di Taddeo Pepoli*, in «L'Archiginnasio», XI (1916), pp. 18-24.
- SUPINO 1932 - I.B. SUPINO, *L'arte nelle chiese di Bologna*, 2 voll., Zanichelli, Bologna 1932.
- STERN 1784 - G. STERN, *Piante elevazioni profili e spaccati degli edifici della villa suburbana di Giulio III Pontefice Massimo fuori la Porta Flaminia*, Antonio Fulgoni, Roma 1784.
- THOENES 1983 - C. THOENES, *Vignolas "Regola delli cinque ordini"*, in «Römisches Jahrbuch für Kunstgeschichte», XX (1983), pp. 345-376.
- THURBER 1997 - T.B. THURBER, *I disegni di Pietro Fiorini per San Pietro di Bologna nel tardo Cinquecento*, in «Il disegno di architettura», VII (1997), 16, pp. 28-34.
- TUATA (DALLA) 2005 - F. DALLA TUATA, *Istoria di Bologna, origini-1521*, a cura di B. FORTUNATO, 2 voll., Costa, Bologna 2005.
- TUTTLE 1976 - R.J. TUTTLE, *A New Attribution to Vignola. A Doric Portal of 1547 in the Palazzo Comunale in Bologna*, in «Römisches Jahrbuch für Kunstgeschichte», XVI (1976), pp. 209-216.
- TUTTLE *ET ALII* 2002 - R.J. TUTTLE, B. ADORNI, C.L. FROMMEL, C. THOENES (a cura di), *Jacopo Barozzi da Vignola*, Catalogo della mostra (Vignola, 30 marzo-7 luglio 2002), Electa, Milano 2002.
- TUTTLE 2002a - R.J. TUTTLE, cat. 7a-b, in TUTTLE *ET ALII* 2002, pp. 115-116.
- TUTTLE 2002b - R.J. TUTTLE, *San Petronio*, in TUTTLE *ET ALII* 2002, pp. 139-148.
- TUTTLE 2002c - R.J. TUTTLE, *Palazzo Bocchi*, in TUTTLE *ET ALII* 2002, pp. 149-152.
- TUTTLE 2002d - R. J. TUTTLE, cat. 37, in TUTTLE *ET ALII* 2002, p. 154.
- TUTTLE 2002e - R.J. TUTTLE, *Sant'Andrea in via Flaminia a Roma*, in TUTTLE *ET ALII* 2002, pp. 248-250.
- TUTTLE 2002f - R.J. TUTTLE, cat. 136, in TUTTLE 2002, pp. 257-258.
- TUTTLE 2005 - R.J. TUTTLE, *Note su Vignola architetto di ville*, in S. FROMMEL (a cura di), *Villa Lante a Bagnaia*, Electa, Milano 2005, pp. 97-109.
- VASARI 1966-1987 - G. VASARI, *Le Vite de' più eccellenti pittori, scultori e architettori nelle redazioni del 1550 e 1568*, testo a cura di R. Bettarini, commento secolare a cura di P. Barocchi, 6 voll. di testo e 2 di commento, Firenze 1966-1987.
- VICIOSO 1995 - J. VICIOSO, *Il Tempietto del Vignola*, in «Bollettino d'Arte», s. VI, LXXX (1995), 89/90, pp. 59-110.
- WALCHER CASOTTI 2007 - M. WALCHER CASOTTI, *Vignola nel quinto centenario della nascita*, Edizioni della Laguna, Mariano del Friuli 2007.
- ZUCCHINI 1934 - G. ZUCCHINI, *Opere d'arte inedite II*, in «Il Comune di Bologna», XXI (1934), 9, pp. 3-17.
- ZUCCHINI 1954-1955 - G. ZUCCHINI, *Un manoscritto autografo dell'architetto Pietro Fiorini*, in «L'Archiginnasio», XLIX-L (1954-1955), pp. 60-101.



## The Manifesto of Modern Religious Architecture. The Mountain Chapel by Alberto Sartoris in Lourtier

Cinzia Gavello

*The realization of a sacred space represented a unicum in Alberto Sartoris' career and, at the same time, it remained closely interrelated to his reflections on the architectural system throughout his long academic and professional activity. In this sense, the events linked to the realization of the Chapelle de Notre-Dame du Bon-Conseil, built in Lourtier, Switzerland, in 1932, were a precious testimony of the coherent application by Sartoris of the constructive and moral principles linked to functional architecture, of which he himself was a tenacious supporter since the early 1930s. After completion, this building was at the center of a fierce controversy, as it was considered scandalous and the architect accused of Bolshevism by the critics of the time. Renouncing most of the theories fiercely supported by Sartoris, this chapel was subject to a radical transformation during the 1950s and 1960s, in search of what has been repeatedly, erroneously defined as mere "architectural embellishment". The aim of this study is to highlight the activity of Sartoris- architect through the study of the events related to the realization of that Manifesto of modern religious architecture, born in a mountain context, that of Lourtier, not far from the place where Sartoris grew up and lived until his death.*

# Il Manifesto di una moderna architettura religiosa.

## La cappella di montagna di Alberto Sartoris a Lourtier

Cinzia Gavello

La concezione dello spazio sacro rappresenta per Alberto Sartoris (Torino, 1901 - Pomaples, 1998) un aspetto ben definito della sua carriera e al tempo stesso si mantiene strettamente interrelata alle sue profonde riflessioni sull'organismo architettonico, a partire dal progetto della Cappella-bar futurista del 1920, fino a quelli della Cattedrale di Notre-Dame du Phare, del 1931, e della chiesa a pianta circolare di Sarreyer, del 1932, tutti non realizzati. Nel 1928, anno del suo esordio in qualità di delegato italiano al primo Congresso Internazionale di Architettura Moderna (CIAM) di La Sarraz, Sartoris aderisce al Movimento Italiano per l'Architettura Razionale (MIAR) e i suoi primi progetti alla scala dell'edificio rappresentano una testimonianza dell'utilizzo di materiali innovativi come l'acciaio, il vetro e il calcestruzzo armato.

Per Sartoris, il progetto dello spazio sacro, inteso come «il luogo che meglio di ogni altro incarna la tensione ideale che sottende l'utopia razionalista [...] dove l'assenza di orpelli e il rigore compositivo toccano il punto più alto del proprio valore semantico»<sup>1</sup>, è maturato attraverso le esperienze condotte nel primo ventennio del Novecento, in particolare all'estero, in Germania e in Svizzera.

Il progetto di una chiesa nella storiografia architettonica rappresenta un processo complesso, rispetto al quale la comunità a cui è rivolto assume un ruolo fondamentale e imprescindibile di

1. PASTORE 1997, p. 7.

interlocuzione per ogni tipo di rinnovamento<sup>2</sup>. La posizione ideologica assunta dalla Chiesa nei primi anni trenta del Novecento si rivela in parte aderente alle nuove sperimentazioni sull'edificio di culto. In primo luogo, i Patti Lateranensi stipulati da Benito Mussolini e dal cardinale Pietro Gasparri nel 1929 sanciscono profondi cambiamenti dal punto di vista architettonico e urbanistico e l'orientamento del pontefice Pio XI apre, seppur inaspettatamente, la questione sull'arte sacra e offre la possibilità agli architetti di avviare nuove sperimentazioni legate all'architettura religiosa.

In particolare, il Concorso per la Cattedrale della Spezia del 1930, vinto da Brenno del Giudice ma chiuso solo negli anni Settanta con la realizzazione del progetto di Adalberto Libera, e il Concorso per le Chiese della Diocesi di Messina del 1932, che vede protagonisti fra i numerosi architetti partecipanti Giuseppe Samonà, Mario Paniconi e Giulio Pediconi, rappresentano preziose occasioni per riflettere sul tema dell'architettura sacra, fra una duplice volontà di conservazione e di rinnovamento.

La rottura con la tradizione si manifesta proprio a cavallo di questi due concorsi, nel contesto di un generale cambiamento della cultura architettonica favorito dal regime fascista. In quegli anni, infatti, i progettisti cominciano ad applicare liberamente allo spazio sacro le idee e gli scenari maturati con i principi della cosiddetta «nuova architettura»<sup>3</sup>, attraverso numerosi esempi, talvolta dissimili fra loro<sup>4</sup>.

Segno evidente del rinnovamento dell'arte e dell'architettura religiosa è il *Manifesto dell'Arte Sacra Futurista* promosso da Filippo Tommaso Marinetti e Luigi Colombo, meglio noto come Fillia, promulgato in occasione della *Mostra internazionale d'Arte Sacra Moderna Cristiana* del 1931 tenutasi a Padova, che mette in luce, in termini assoluti, i principi di sintesi e trasfigurazione dello spazio architettonico<sup>5</sup>. Il tema era già stato esplorato in Italia a partire dagli anni Venti con, ad esempio, la Basilica del Sacro Cuore di Cristo Re realizzata a Roma, a opera di Marcello Piacentini, in base al progetto definitivo del 1931 frutto di numerose revisioni delle prime versioni più classiciste. Lo stesso rinnovamento era stato innescato all'estero dal progetto della chiesa in acciaio realizzata a Essen da Otto Bartning nel 1928.

La ricerca della «semplicità moderna»<sup>6</sup> nello spazio sacro resta una questione aperta per gli architetti connessa all'interrogativo circa quanto un edificio religioso possa, o debba, essere riconoscibile nelle sue peculiarità devozionali, nella sua funzione liturgica e soprattutto nei suoi attributi più o meno monumentali.

2. DE CARLI, SANTI, VIGORELLI 1983, pp. 245-248.

3. MEDURI 2016; DE SETA 2003.

4. *Concorso 1932*.

5. NEBBIA 1931; PIETROGRANDE 2011, p. 19.

6. *Architettura 1934*, p. 6.

Il progetto e la costruzione della cappella di Lourtier<sup>7</sup> coincidono quindi con un momento di radicale trasformazione dei principi della cosiddetta «nuova architettura»<sup>8</sup>, in Italia come all'estero, sia dal punto di vista teorico-concettuale, sia da quello tecnico-costruttivo. Parallelamente alla realizzazione della cappella, nell'aprile 1932, Sartoris pubblica presso Ulrico Hoepli la prima edizione de *Gli elementi dell'architettura funzionale*<sup>9</sup>, il libro che, oltre a dargli una grande fama internazionale, legherà indissolubilmente il suo nome a una delle più intransigenti espressioni dell'architettura funzionale dei primi anni Trenta. La pubblicazione de *Gli elementi*, usciti in seconda e terza edizione rispettivamente nel 1935 e nel 1941, offre all'architetto torinese l'occasione di mostrare i propri progetti, realizzati e irrealizzati, alternati a riproduzioni assonometriche delle icone dell'architettura razionale. Le assonometrie dei suoi progetti diventano una chiave di lettura della dimensione operativa del libro e come tali vengono riprodotte nelle principali riviste di architettura e anche sulla stampa non specialistica. In questo contesto, la cappella di Lourtier rappresenta il primo tentativo da parte di Sartoris di attuare concretamente i principi e i criteri della nuova architettura, come una sorta di dimostrazione di «fattibilità dell'architettura moderna»<sup>10</sup>.

Definita da Sartoris «il primo edificio religioso moderno costruito nella Svizzera romanda»<sup>11</sup>, la cappella di Lourtier fu considerata dalla critica contemporanea anche il primo autentico esempio di architettura razionale realizzato nel Cantone Vallese, una delle roccaforti più conservatrici dell'arco alpino. L'intero iter progettuale godette del sostegno culturale ed economico di Jean-Marie Boitzi, giovane canonico dell'Abbazia di Saint-Maurice, e del sacerdote e poeta francese Edmond Humeau<sup>12</sup>.

7. Lo studio delle vicende legate alla realizzazione e al successivo rifacimento della Chapelle de Notre-Dame du Bon-Conseil, costruita a Lourtier, è reso possibile grazie all'analisi della documentazione e degli elaborati progettuali custoditi presso gli Archives de la construction moderne dell'École Polytechnique Fédérale de Lausanne: i documenti conservati all'interno del Fonds Sartoris costituiscono infatti un *corpus* di estremo interesse, a partire dalle prime assonometrie di progetto fino alle numerose fotografie dell'edificio realizzato. Inoltre, l'analisi della corrispondenza privata permette di ricostruire l'intero iter progettuale che ha accompagnato la realizzazione dell'edificio nel 1932, oltre che di comprendere le ragioni della sua radicale trasformazione avvenuta a partire dalla metà degli anni cinquanta. Vedi, ad esempio, Archive de la construction moderne, École Polytechnique Fédérale de Lausanne (Acm-EPFL), Dossier 0172.04.0038, Église à Lourtier, Dossier 0172.02.0149/14, Le scandale de Lourtier, Dossier 0172.02.0146/10, Lourtier.

8. SARTORIS 1929.

9. SARTORIS 1932.

10. SARTORIS, ANGELETTI, CARLONI 1979, p. 50.

11. Lettera di Sartoris a Pietro Maria Bardi, 18 novembre 1932. Acm-EPFL, dossier 0172.03.0053.

12. Vedi ROULIN 2019.

La qualità del progetto di Sartoris è connessa a due fattori imprescindibili, «brillantemente risolti senza ricorrere a prestiti stilistici né a imitazioni di rusticità montanina»<sup>13</sup>: limitate risorse economiche, pari ad appena 20.000 franchi, e difficoltà costruttive legate alla peculiare localizzazione montana. Ancora prima di essere realizzata, la cappella più economica della Svizzera è già sotto attacco<sup>14</sup>, venendo paragonata a un'autorimessa, a un hangar o a un «macello per porci»<sup>15</sup>.

Il modello dell'edificio, realizzato da un decoratore di Losanna<sup>16</sup>, viene esposto alla mostra personale di Sartoris organizzata a Martigny proprio al fine di raccogliere i fondi necessari alla sua realizzazione. La cappella prefigurata da Sartoris una volta realizzata si presenta al grande pubblico come una architettura religiosa d'avanguardia. Costruita sulle rive del Drance de Bagnes sulle rovine di una antica chiesa preesistente, viene inaugurata il 18 settembre 1932 come espressione di consolidati elementi dell'architettura funzionale: la copertura a falda unica, le ampie finestre rettangolari sviluppate in lunghezza, utilizzate al fine di definire il contrasto tra la linea orizzontale dell'edificio e quella verticale del campanile, e le facciate dominate dalla pura nota del bianco<sup>17</sup>.

Con la cappella di Lourtier Sartoris si colloca a pieno titolo nel contesto dell'architettura religiosa mitteleuropea: dalle chiese di San Venceslao a Vršovice, in Cecoslovacchia, di Josef Gočár (1927), di Cristo Re a Rosenheim di Adolf Muesmann (1928-1929) e a Frankfurt-Praunheim, di Martin Weber (1930), della Natività di Maria, a Mülheim am Ruhr di Emil Fahrenkamp (1931), in pieno spirito futurista, dalla forte innovazione tecnica e formale.

Non mancano in quegli stessi anni alcuni esempi di edifici religiosi di impronta marcatamente razionalista realizzati in Italia, come ad esempio la chiesa di San Michele Arcangelo a Foggia, di Concezio Petrucci, la chiesa dell'ex sanatorio antitubercolare ad Alessandria di Ignazio Gardella o la chiesa della Santissima Annunziata a Sabaudia di Gino Cancellotti<sup>18</sup>. Lo schema ad aula con torre campanaria è utilizzato anche per la chiesa parrocchiale di Sant'Agata a Como di Cesare Cattaneo del 1933<sup>19</sup>. Questi esempi rispecchiano la filosofia di Sartoris, in cui «né la cupola, né l'arco a tutto sesto, né l'ogiva, né la colonna tortile barocca, salomonica o a spire, sono più cattolici di uno stile ortogonale»<sup>20</sup>.

13. GRIFFINI 1932.

14. Vedi, Lettera di Boitzi a Sartoris dell'11 marzo 1932. Acm-EPFL, dossier 0172.04.0038.

15. GUBLER, ABRIANI 1990, p. 105.

16. *Alberto Sartoris* 1983, p. 19.

17. Lettera di Alexis Peiry a Sartoris del 18 gennaio 1932. Acm-EPFL, dossier 0172.04.0038.

18. FILLÀ 1934; BARBERO 1934.

19. CARMEL 1988.

20. SARTORIS 1990, p. 74. Vedi, inoltre, PASTORE 1997.

È proprio l'approccio geometrico, non certo quello sovversivo o antiliturgico, che contraddistingue il progetto di Sartoris<sup>21</sup>, dove è ben evidente un compromesso «tra il presente e le sopravvissute forme del passato» e dove si rivela una chiara e nuova «unità di fede, di caratteri e di tendenze»<sup>22</sup>, avulsa dalla mera ripetizione di stereotipi.

La cappella di Lourtier è stata realizzata da maestranze locali sotto la guida attenta di Sartoris, perlopiù con tecniche costruttive e materiali autoctoni. Le fondazioni e la struttura sono realizzate in pietra, eccezion fatta per il campanile costruito in calcestruzzo armato. La copertura, a unica falda con struttura metallica, è studiata in modo tale che la neve non si riversi sulla strada ma verso la montagna. Sul fronte sud-est Sartoris realizza un basso avancorpo in muratura, una sorta di vestibolo connotato alla sua sommità da una massiccia croce, che insieme alla torre campanaria, recante una croce più piccola, e all'abside semicircolare emergente dal fronte nord, denotano la destinazione religiosa dell'edificio, conferendo alla sua sobria stereometria una espressione di snellezza e di slancio tesa a esaltare la «gloria della casa di Dio»<sup>23</sup> (fig. 1).

Dal punto di vista funzionale, l'interno della cappella più che un edificio religioso richiama un teatro o una sala da spettacolo, un luogo dove celebrare o udire la funzione liturgica al pari di un palcoscenico, come quello prefigurato dall'irrealizzato progetto per il Teatro d'Avanguardia di Ginevra del 1929, in cui Sartoris dispiegò il medesimo vocabolario formale.

La cappella, intesa unicamente come luogo o spazio sacro, è interpretata da Sartoris come un'unica aula rettangolare, nella quale, analogamente alle basiliche paleocristiane, l'incontro dell'uomo con Dio avviene mediante la semplicità e la purezza elementare dell'architettura<sup>24</sup>. Anche il progetto dell'allestimento dello spazio interno converge verso questo obiettivo: la razionale disposizione degli arredi e degli apparecchi illuminanti sono complementari alle vetrate policrome figurative dell'artista vodese Albert Gaeng nell'attribuzione di «spirito religioso» all'opera<sup>25</sup> (fig. 2).

### *La fortuna critica e il processo di riqualificazione della cappella*

Sono soprattutto le riviste di architettura a rendere omaggio al progetto della cappella di Sartoris, apprezzato per il sapiente gioco di compenetrazione dei volumi e la semplicità e la purezza delle forme,

21. BUDRY 1933.

22. GRIFFINI 1932.

23. *Ibidem*.

24. SARTORIS 1990, p. 87.

25. HUMEAU 1932; SARTORIS 1935a, pp. 85-86.







Figura 2. Lurçat, cappella di Notre Dame du Bon Conseil, interno della cappella. ACm-EPFL, Fondo Alberto Sartoris, 0172.02.0177, foto di E. Gös, 1932.

quanto per l'inserimento ambientale e paesaggistico e per l'esposizione climatica, pur a fronte della disposizione delle aperture, da alcuni considerate più adatte a una casa o addirittura a una rimessa per automobili<sup>26</sup>. Per quanto eterodosso rispetto all'immagine convenzionale del luogo sacro, l'edificio, descritto come «imponente, armonioso e plastico», decisamente «gode di una buona stampa»<sup>27</sup>, anche grazie a una efficace campagna di diffusione delle fotografie scattate e sapientemente rielaborate dal fotografo svizzero Emile Gös<sup>28</sup>.

Anche la stampa non specialistica rappresenta un efficace canale di diffusione dell'opera. Ad esempio, il «Bulletin technique de la Suisse romande», periodico destinato agli imprenditori del Vaud, nel 1932 avvia un ampio dibattito sulla cappella di Lourtier, alimentato anche attraverso numerosi articoli apparsi nei mesi successivi sulla stampa locale<sup>29</sup>, che amplifica la notorietà di Sartoris «nel mondo internazionale»<sup>30</sup>. Le immagini del suo primo edificio religioso impressionano anche gli occhi dei meno esperti. Al tempo stesso il carattere «architettralmente moderno» dell'edificio indigna i difensori della tradizione, che ne deprecano la profanazione dello spirito religioso<sup>31</sup>. L'audace concezione della chiesa assurge quindi a motivo di scandalo sulle pagine de «La Gazette de Lausanne» del 5 novembre 1932 con un articolo anonimo intitolato *Autour d'un scandale architectural, L'Église de Lourtier*<sup>32</sup>.

Nei mesi seguenti, lunghi articoli corredati da numerose fotografie denunciano la violazione del «senso religioso» perpetrata da Sartoris nella cappella di Lourtier, e al tempo stesso, la comparsa su riviste italiane quali, «Architettura», «La casa bella», «Rassegna di architettura», e straniere come «L'Observateur de Genève» o «Schweizerische Bauzeitung», testimoniano comunque l'universale risonanza del suo controverso esito architettonico.

In risposta a tali attacchi, dal 14 al 25 gennaio 1933 nelle sale della Galerie Manassero di Losanna Sartoris organizza un'esposizione provocatoriamente intitolata *Le scandale de Lourtier, ou la maison de Dieu peut-elle être moderne?*<sup>33</sup>. Tale mostra, costituita da una ricca documentazione comprendente fotografie ed elaborati grafici, conferisce finalmente alla cappella di Lourtier il ruolo di primo e indiscusso

26. BARDI 1932.

27. SEVERIN 1933, p. 3; BARDI 1933, p. 70.

28. Le stesse immagini della cappella vengono poi pubblicate all'interno della seconda edizione de *Gli elementi* e nella prima edizione dell'*Encyclopédie de l'architecture nouvelle. Ordre et climat méditerranée*. SARTORIS 1935b; SARTORIS 1948.

29. BUDRY 1933.

30. DI SALVO, p. 72.

31. BELLI 1933, p. 3.

32. *Autour d'un scandale architectural. L'église de Lourtier*, in «La Gazette de Lausanne», 4 novembre 1932.

33. FLOQUET 1933.

Manifesto dell'architettura moderna religiosa in Svizzera<sup>34</sup>. Ora la cappella assurge a caso esemplare di una corrente progettuale secondo cui il carattere sacro di una chiesa non può essere dettato da sagome prestabilite, ma dall'armonia dei volumi e dall'equilibrio proporzionale del complesso architettonico.

A partire dagli anni Cinquanta in Svizzera vengono realizzate altre chiese che riflettono le precedenti sperimentazioni di Sartoris, come, ad esempio, quelle di S.te-Croix a Sierre, di Jean Ellenberger, e di Saint-Nicolas a Hérémence, a opera di Walter Förderer<sup>35</sup>.

Per quanto questi edifici sembrino decretare il definitivo rinnovamento dell'architettura religiosa elvetica nel segno del razionalismo, in quegli stessi anni Sartoris ha occasione di tornare sul proprio progetto conferendogli di fatto attributi che prima egli aveva osteggiato e, apparentemente, rinnegando gran parte delle teorie da lui pervicacemente sostenute fino ad allora.

A partire dalla metà degli anni Cinquanta la cappella è oggetto di numerose modifiche e trasformazioni, nel contesto di quella che è più volte è stata definito il perseguimento di un mero «abbellimento architettonico»<sup>36</sup>. Il 23 aprile 1956 il Comitato di Lourtier, presieduto da Eduard Luisier, affronta concretamente la questione della ricostruzione della cappella. L'influenza del mito che circonda l'edificio e il suo architetto gioca un ruolo determinante nell'interpretazione, talvolta fuorviante, di specifiche vicende legate al processo di riqualificazione dell'edificio.

La sostanziale ristrutturazione della cappella, portata a compimento solo nel 1968, non è imputabile al mancato gradimento della primitiva configurazione da parte degli abitanti del villaggio o addirittura a una sorta di *mea culpa* dell'architetto. In realtà, i motivi della riprogettazione derivavano da esigenze di ordine essenzialmente pragmatico, come la necessità di risanare le facciate e l'intera struttura e soprattutto di ampliarne la capienza con l'aggiunta di circa cento posti ai trecentocinquanta originari<sup>37</sup>.

In questo contesto anche le vetrate disegnate da Gaeng vengono restaurate e integrate da altre, realizzate dal rinomato vetraio francese Bernard Allain, su disegno della pittrice Carla Prina, moglie di Sartoris, con soggetti astratti dall'«eccezionale resa cromatica»<sup>38</sup> ispirati al rinnovato misticismo dell'opera<sup>39</sup>. Infatti, le ricerche condotte da Sartoris in quegli anni sull'uso del colore inteso come «quarta dimensione dell'architettura»<sup>40</sup> partecipano concretamente all'intero progetto di rigenerazione della

34. SEUPHOR 1933.

35. DAGUERRE 1995, p. 286.

36. GUBLER, ABRIANI 1990, p. 105.

37. BAUDIN 2017; BAUDIN 2003, pp. 36-37; WYDER 1989, pp. 268-276.

38. Lettera di Sartoris a Edouard Luisier del 24 gennaio 1967, Acm-EPFL.

39. PIANZOLA 1990, p. 103.

40. SARTORIS 1953.

cappella. La lettura della corrispondenza privata di Sartoris mette in luce la costante e quasi ossessiva attenzione dell'architetto a tutte le fasi del cantiere, durante le sue periodiche visite a Lourtier, in particolare per la definizione della rifinitura cromatica delle facciate, rigorosamente bianche e prive di imperfezioni<sup>41</sup> (fig. 3).

Aderendo alle esigenze della committenza, Sartoris conferisce alla rinnovata cappella un volto più conforme ai tradizionali canoni compositivi dell'architettura sacra, richiamati con forza dalla Commissione cantonale delle costruzioni, e dal suo presidente che già all'inizio degli anni Cinquanta condannava «ciò che equivale a un'imitazione dell'arte straniera» e citando alcuni esempi come Valère e Tourbillon esortava l'architetto a «rimanere innanzitutto fedele» ai principi inviolabili dei canoni liturgici<sup>42</sup>.

La nuova identità della cappella, derivante dalla realizzazione del tradizionale tetto a capanna in sostituzione della precedente copertura a falda unica e dall'aggiunta di pilastri in pietra come contrafforti alle pareti laterali, ma anche come collettori delle acque piovane<sup>43</sup> (figg. 4-6), seppure assecondata e curata nel dettaglio da Sartoris fino all'assetto definitivo, ha inevitabilmente intaccato l'impostazione originaria ispirata all'«eterno presente della modernità»<sup>44</sup>, e a quei principi architettonici e costruttivi tesi a «riflettere l'amore che viene senza ornato»<sup>45</sup>.

La Cappella di Lourtier si presenta quindi come sintesi di quegli aspetti che, anche dopo il suo rifacimento, non hanno lasciato indifferente chi si è confrontato con il tema della concezione dello spazio sacro. Numerosi sono gli edifici di culto che risentono delle prime sperimentazioni razionaliste, come ad esempio la chiesa del Redentore realizzata a Torino da Nicola e Leonardo Mosso, nel 1957, celebrata per l'essenzialità dei volumi e l'originalità del sistema strutturale, oppure il progetto di Gabetti e Isola per il centro Santissimi Apostoli di Piossasco, nei pressi di Torino, inaugurato nel 1968 dove nessun elemento sacro è utilizzato in modo allusivo e decorativo. In questi progetti la forma della costruzione deriva dall'immediatezza della articolazione volumetrica e dall'elementarità delle soluzioni tecniche, come espressione della semplicità e del dialogo con il contesto urbano e territoriale. Se ancora oggi questi centri religiosi svolgono un ruolo fondamentale nel processo di crescita delle rispettive comunità, quello di Lourtier per molto aspetti ne rappresenta il prototipo per la fruttuosa interlocuzione con la società civile e con la cultura architettonica internazionale, attivata in entrambe le fasi della sua esistenza.

41. Lettera di Sartoris a Stragiotti Frères del 18 novembre 1963. Acm-EPFL.

42. QUINODOZ 2019, p. 44; ZERMATTEN 1959.

43. DAGUERRE 1995, p. 286.

44. SARTORIS, ANGELETTI, CARLONI 1979; SARTORIS 1995.

45. SARTORIS 1990, p. 86.



Figura 3. Lourtier, cappella di Notre Dame du Bon Conseil, vista del fronte sud-est. ACm-EPFL, Fondo Alberto Sartoris, 0172.02.0177, foto, 1968.



Figure 4-5. Lourtier, cappella di Notre Dame du Bon Conseil, vista dell'interno e dell'esterno (foto di C. Jenny e S. Unghy, 2004).



Figura 6. Lourtier, cappella di Notre Dame du Bon Conseil, vista del campanile (foto di C. Jenny e S. Unghy, 2004).

## Bibliografia

- Architettura 1934 - Architettura di Chiese moderne*, in «Il Lavoro Fascista», VII (1934), 3 gennaio, p. 6.
- Alberto Sartoris 1983 - *Alberto Sartoris et le Valais*, Catalogo della mostra (Manoir de la Ville de Martigny, 15 maggio-26 giugno 1983), Le Manoir de la Ville de Martigny, Martigny 1983.
- Autour 1932 - Autour d'un scandale architectural. L'église de Lourtier*, in «La Gazette de Lausanne», 4 novembre, CXXXV, (1932), 308, p. 3.
- BARBERO 1934 - G. BARBERO, *Valori estetici dell'architettura religiosa*, in «La Città nuova», III (1934), 5 febbraio, p. 3.
- BARDI 1932 - P.M. BARDI, *Una chiesa di montagna in Svizzera*, in «La casa bella», V (1932), 60, pp. 18-21.
- BARDI 1933 - P.M. BARDI, *Belvedere dell'architettura italiana d'oggi*, Edizioni "Quadrante", Società Grafica G. Modiano, Milano 1933.
- BAUDIN 2003 - A. BAUDIN, *Photographie et architecture moderne: la collection Alberto Sartoris*, EPFL Press, Losanna 2003.
- BAUDIN 2017 - A. BAUDIN, *Le monde d'Alberto Sartoris dans le miroir de ses archives*, EPFL Press, Lausanne 2017.
- BELLI 1933 - C. BELLÌ, *Lo "scandalo di Lourtier" e una mostra di Sartoris*, in «Il Lavoro Fascista», VI (1933), 22 gennaio, p. 3.
- BUDRY 1933 - P. BUDRY, *La leçon de Lourtier*, in «Bulletin technique de la Suisse romande», LIX (1933), 4, pp. 48-49.
- CAMEL 1988 - L. CAMEL (a cura di), *L'arte e l'ideale. La tradizione cristiana nell'opera di Cesare Cattaneo e Mario Radice*, Catalogo della mostra, Nuove Edizioni Gabriele Mazzotta, Milano 1988.
- Concorso 1932 - Concorso per le chiese della Diocesi di Messina*, in «Architettura», fascicolo speciale, 1932.
- DAGUERRE 1995 - M. DAGUERRE, *Guida all'architettura del Novecento. Svizzera*, Electa, Milano 1995.
- DE CARLI, SANTI, VIGORELLI 1983 - C. DE CARLI, G. SANTI, V. VIGORELLI, *Architettura religiosa in Italia 1963-1983*, in «AC», LXXI (1983), pp. 245-248.
- DE SETA 2003 - C. DE SETA, *Architetture della fede in Italia. Dalle origini ai nostri giorni*, Mondadori, Milano 2003.
- DI SALVO 1989 - M. DI SALVO (a cura di), *Un polo del razionalismo italiano. Architetti, pittori e scultori del 'Gruppo di Como'*, La Provincia Editoriale, Como 1989.
- EVANS 2000 - R. EVANS, *The Project cast. Architecture and Its Three Geometries*, MIT Press, Cambridge 2000.
- FILLIA 1934 - FILLIA, *Chiese d'oggi*, in «La Città nuova», III (1934), 5 febbraio, p. 3.
- FLOQUET 1933 - P. FLOQUET, *Église catholique Lourtier (Valais)*, in «Journal des Étrangers», X (1933), 4, pp. 6-7.
- GRIFFINI 1932 - E.A. GRIFFINI, *Chiesa Cattolica di Lourtier (Svizzera)*, in «Rassegna di architettura», XI (1932), 11, pp. 466-468.
- GUBLER, ABRIANI 1990 - J. GUBLER, A. ABRIANI, *Alberto Sartoris, dall'autobiografia alla critica*, Electa, Milano 1990.
- HUMEAU 1932 - E. HUMEAU, *La nouvelle église de Lourtier (Valais) par Alberto Sartoris*, in «Das Werk», XIX (1932), 12, pp. 370-374.
- MEDURI 2016 - G. MEDURI, *Quarant'anni di architettura sacra in Italia 1900-1940. Le questioni, il dibattito, le polemiche*, Gangemi, Roma 2016.
- NEBBIA 1931 - U. NEBBIA, *La Mostra Internazionale d'Arte Sacra di Padova*, in «Emporium», LXXIV (1931), 440, pp. 110-119.
- PASTORE 1997 - D. PASTORE, *Alberto Sartoris. Chiese 1920-1995. Dalla Cappella Bar a Tor Tre Teste-Roma*, Gangemi, Roma 1997.



- PIANZOLA 1990 - L. PIANZOLA, *Alberto Sartoris, da Torino all'Europa*, Alberto Greco Editore, Milano 1990.
- PIETROGRANDE 2011 - E. PIETROGRANDE, *L'opera di Quirino De Giorgio (1937-1940). Architettura e classicismo nell'Italia dell'Impero*, Franco Angeli, Milano 2011.
- QUINODOZ 2019 - K. QUINODOZ, *Le Valais de Zermatten: entre Tradition et Modernité*, Saint Martin 2019.
- ROULIN 2019 - S. ROULIN, *Une abbaye dans le siècle. Missions et ambitions de Saint-Maurice (1870-1970)*, Alphil-Presses Universitaires Suisses, Neuchâtel 2019.
- SEUPHOR 1933 - M. SEUPHOR, *Sartoris*, Giovanni Scheiwiller, Milano 1933.
- SARTORIS 1929 - A. SARTORIS, *Gli elementi della nuova architettura*, in «La casa bella», VII (1929), 8, pp. 9-13.
- SARTORIS 1932 - A. SARTORIS, *Gli elementi dell'architettura funzionale. Sintesi panoramica dell'architettura moderna*, Hoepli, Milano 1932.
- SARTORIS 1935a - A. SARTORIS, *Gli interni delle nuove chiese*, in FILLIA (a cura di), *Gli ambienti della nuova architettura*, Utet, Torino 1935, pp. 85-86.
- SARTORIS 1935b - A. SARTORIS, *Gli elementi dell'architettura funzionale. Sintesi panoramica dell'architettura moderna*, Hoepli, Milano 1935.
- SARTORIS 1948 - A. SARTORIS, *L'Encyclopédie de l'architecture nouvelle. Ordre et climat méditerranée*, Hoepli, Milano 1948.
- SARTORIS 1953 - A. SARTORIS, *Il colore nell'architettura*, in «Numero», III (1953), 3, pp. 1-2.
- SARTORIS 1990 - A. SARTORIS, *Tempo dell'architettura, tempo dell'arte. Cronache degli Anni Venti e Trenta*, Fondazione Adriano Olivetti, Roma 1990.
- SARTORIS, ANGELETTI, CARLONI 1979 - A. SARTORIS, P. ANGELETTI, L. CARLONI, *Alberto Sartoris, un architetto razionalista*, Catalogo della mostra (Roma, Galleria Nazionale d'Arte Moderna, 19 dicembre 1979 - 27 gennaio 1980), De Luca, Roma 1979.
- SARTORIS 1995 - A. SARTORIS, *Filosofia dell'architettura e dello spazio sacro*, in «Parametro», 1995, 208, p. 44.
- SEVERIN 1933 - D. SEVERIN, *Sartoris*, in «Supplemento dell'Adula», 15 ottobre 1933, 19, p. 3.
- WYDER 1989 - B. WYDER, *Quand la tradition permet la modernité. L'abbaye de Saint-Maurice et la chapelle de Lourtier*, in «Nos Monuments d'art et d'histoire», XL (1989), 3, pp. 268-276.
- ZERMATTEN 1959 - M. ZERMATTEN, *Sion à la lumière de ses étoiles*, Gessler, Sion 1959.



## La dimensione sociale del riuso del patrimonio architettonico. Riflessioni teoriche a partire da un caso studio in Campania

Marco Rossitti (Politecnico di Milano), Annunziata Maria Oteri (Politecnico di Milano), Michele Sarnataro, Francesca Torrieri (Università degli Studi di Napoli Federico II)

*Negli ultimi decenni, la crescente preoccupazione circa gli effetti del consumo di suolo, unita a una maggiore consapevolezza nei confronti del ruolo del patrimonio culturale per uno sviluppo territoriale sostenibile, hanno spinto ad assegnare una crescente importanza al tema del riuso del patrimonio architettonico. Tuttavia, la complessità delle scelte di riuso richiede la definizione di strumenti opportuni che, muovendo da una profonda conoscenza del bene oggetto di studio, siano in grado di supportare la definizione e la valutazione di alternative di riuso. Inoltre, come suggerito dai documenti ufficiali in materia di conservazione del patrimonio, la complessità del tema richiede una necessaria apertura alla dimensione sociale nelle decisioni per il riuso. Sulla scorta di tali premesse, il presente contributo mira a approfondire la questione del riuso del patrimonio architettonico attraverso l'adozione di una duplice prospettiva: teorica e metodologica. Nello specifico, esso muove da riflessioni di carattere teorico sul tema del riuso, riprese dal dibattito scientifico in materia di conservazione. Esse, infatti, costituiscono la lente attraverso cui analizzare le diverse metodologie definite per la valutazione di progetti di riuso alternativi, dando rilievo all'impatto sociale degli stessi. Le precedenti riflessioni sono maggiormente messe a fuoco attraverso un caso studio, identificato nella scelta della alternativa di riuso più idonea per il monastero del Ritiro del Carmine in Mugnano di Napoli, in Campania. Infine, le implicazioni di un simile approccio al tema del riuso sono discusse, mettendone in evidenza il ruolo strategico per la conservazione del patrimonio, nonché i margini di miglioramento.*

# The Social Dimension of Architectural Heritage Reuse. Theoretical Reflections about a Case Study in Campania Region

Marco Rossitti, Annunziata Maria Oteri, Michele Sarnataro, Francesca Torrieri

In the last decades, the concern about the harmful effects of an unrulid urban expansion and land consumption has resulted in growing attention, in the public eye and decisional contexts, towards the need to promote alternative and sustainable territorial development models<sup>1</sup>.

More in detail, the debate about the opportunity to set sustainable development models in urban environments, triggered by this awareness-raising, has driven a change of perspective towards architectural heritage that, especially in historical context, can represent one of the primary sources to leverage<sup>2</sup>.

Nevertheless, this renewed interest in architectural heritage potentialities for sustainable development has had no clear reflection in practice due to the high complexity of interventions on architectural heritage and public administrations' lack of funding. Consequently, we are witnessing a gradual but evident abandonment process<sup>3</sup> of these «material witnesses, having a civilizing value»<sup>4</sup>.

1. UNITED NATIONS GENERAL ASSEMBLY 2015.

2. ICOMOS 2017.

3. ANCSA, CRESME 2017. The national survey *Centri storici e futuro del paese. Indagine nazionale sulla situazione dei centri storici*, promoted by ANCSA and CRESME, offers a broad perspective about the current condition of Italian historical centres in economic, social and urban terms. More in detail, it highlights the on-going depopulation processes, that affects historical centres and results in a dramatic increase of buildings' disuse rates.

4. COMMISSIONE FRANCESCHINI 1964. The *Declaration I*, within the acts, including the outputs of the Commission works,

A change of paradigm is needed. In this sense, architectural heritage reuse, intended as a conscious process of new value creation<sup>5</sup>, stands as a promising approach. Indeed, conscious reuse does not limit itself to providing cultural assets with a new function but is embodied in a deep understanding and attention to heritage tangible and intangible significance<sup>6</sup>.

Nowadays, reuse is widely recognized as an opportunity for heritage conservation<sup>7</sup>. Still, its complexity calls for proper tools that, relying on a deep knowledge of the heritage asset understudy, can support the design and evaluation of reuse alternatives. For this reason, in recent years, many international scholars have efficiently met the need for comprehensive decision support methodological framework to assess reuse strategies<sup>8</sup>. In continuity with the paradigm change in the evaluation theory, dating back to the 1980s and recognizing the complexity of cultural and environmental assets' value<sup>9</sup>, all the proposed methodological frameworks consider the social dimension a relevant aspect in the assessment procedure.

This consensus on the need to consider cultural heritage's social dimension also finds grounding in the official international documents in the conservation field produced in the second half of the nineteenth century, such as the 1975's European Charter of Architectural Heritage<sup>10</sup>, the 2000's Krakow Charter<sup>11</sup>, and the 2005's Faro Convention<sup>12</sup>.

states that: «Appartengono al patrimonio culturale della Nazione tutti i beni aventi riferimento alla storia della civiltà. Sono assoggettati alla legge i beni di interesse archeologico, storico, artistico, ambientale e paesistico, archivistico e librario, ed ogni altro bene che costituisca testimonianza materiale avente valore di civiltà».

5. CERRETA, ELEFANTE, LA ROCCA 2020.

6. D'AURIA 2017, pp. 102-127.

7. SULFARO 2018.

8. MILOSEVIC, MILOSEVIC, SIMAJANOVIC 2020; DE MEDICI, DE TORO, NOCCA 2020; BOTTERO, D'ALPAOS, OPPIO 2019; OPPIO, BOTTERO, FERRETTI 2017; HILL 2017.

9. FORTE 1977; PEARCE, TURNER 1990; FUSCO GIRARD, NIJKAMP 1987. The scholars, dealing with the evaluation of environmental and cultural assets, overcome the neo-classic economic approach, which limits an asset value to its market value by proposing complex value frameworks (the social use-value, the total economic value, the complex social value).

10. EUROPEAN COUNCIL 1975. The *European Charter of Architectural Heritage*, in its introduction, claims that «the future of the architectural heritage depends largely upon its integration into the context of people's lives and upon the weight given to it in regional and town planning and development schemes».

11. KRAKOW 2000. The *Krakow Charter (2000). Principles for conservation and restoration of built heritage* underline the fundamental role of the community-heritage relationship for heritage conservation.

12. EUROPEAN COUNCIL 2005. The *Framework Convention on the Value of Cultural Heritage for Society (Faro Convention)* introduces the concept of "heritage community" as «community [...] of people who value specific aspects of cultural heritage, which they wish, within the framework of public action, to sustain and transmit to future generations».

Furthermore, especially in Italy, the public ownership of many cultural properties and their functional features makes them more prone to reuse processes oriented to social welfare and strengthening local social fabrics<sup>13</sup>. Thus, considering the growing importance of third sector entities and their recent legislative recognition at the national level<sup>14</sup>, it becomes urgent to provide decision-makers with proper evaluation tools to understand the social impacts of architectural heritage reuse processes.

Based on these premises, the paper investigates the architectural heritage reuse issue by focusing on its social dimension through integrating a theoretical and methodological perspective, thus providing a comprehensive reference to decisions in this complex context. It moves from theoretical reflections grounded on the conservation debate about architectural heritage reuse social dimension. These reflections serve as a lens to analyze the different methodologies set in the evaluation field to assess alternatives for reuse projects by giving prominence to their social impact. Then, the outlined contents are better focused through a case study, identified in choosing the most suitable reuse alternative for the Ritiro del Carmine Monastery in the Campania Region. Finally, the implication of such an integrated approach towards heritage reuse is discussed by highlighting its strategic role in heritage conservation decisions and its room for improvement.

### *Architectural heritage reuse: from cultural act to human scale process*

Use has always been considered the only way to preserve architectural heritage from abandonment and destruction. This conviction conflicted over time with the recurring idea that new uses, even the most careful, always implied a trauma for the building<sup>15</sup>. The topic also entails a difficult balance between the necessity of protecting historical architecture, rich in values and significance, and the needs of the people who live and experience it<sup>16</sup>. For this reason, the topic has almost been dealt with a certain embarrassment in the theoretical debate on architectural preservation, which preferred to focus on less controversial technical and methodological aspects. A defensive approach has mainly characterized reflections and theories on historical buildings' use (or re-use), basing the discussion on the legitimacy or illegitimacy of the transformations that new functions always imply. In practical terms, such an attitude led to separate discourses and matters on the use of architectural heritage from the other

13. MINGIONE, VICARI 2015; MANGIALARDO, MICELLI 2018; DELL'OVO ET ALII 2020.

14. Legislative Decree 3 July 2017, n. 117 *Codice del Terzo Settore*.

15. Sulfaro 2017.

16. Musso 2017, p. 219.

aspects concerning the conservation project, triggering the misguided idea that the strategies dealing with functions were independent of all the other elements involved. As it appears from the primary international documents published between 1931 and 1964 in the field of architectural restoration and the related theoretical literature, the main issue about reuse seems to be the compatibility of the new functions with the physical characteristics of the historical buildings to limit their transformation as much as possible. Looking at those documents with a contemporary glance, one may notice the embarrassed silence about the “human scale” dimension of the architectural heritage reuse, which would have implied the contamination of a “cultural act” (the preservation of historical buildings) with the pressure of present days. Except for some significant intuitions below described, the economic and social dimension of the reuse, along with a less measurable process of re-significance of the architectural heritage, which inevitably impacts its perception, has been relatively ignored up to recent years in Conservation theories<sup>17</sup>.

Paradoxically, the effects of architectural heritage reuse on social and economic contexts have mainly been studied outside the boundaries of architectural preservation and primarily out of Italy<sup>18</sup>. It has become the leitmotiv in regenerating abandoned or disused buildings, even defining a new discipline, the so-called adaptive reuse<sup>19</sup>, which sometimes proposes methods and practices opposite to architectural preservation.

In synthesis, it is possible to trace two different and sometimes opposite tendencies: on the one hand, a theoretical and methodological idea of architectural conservation, which mainly looks at the preservation of the authentic material and immaterial values in a cultured, but sometimes unreal perspective; on the other hand, a more practical and less apprehensive attitude towards authentic historical values protection, which considers the reuse an adaptive tool to activate economic resources. Both viewpoints underestimate the social dimension of architectural heritage reuse, whose importance, as told below, had been foreseen and explored in the last century at a theoretical level.

A significant change of perspective seems to happen in recent times. It grounds on the idea, fostered by the new principles of circular economy and sustainability, that cultural heritage can produce more than the “simple” use (economic values) if only the strategies for its revitalization fall within the broader framework of the preservation project (cultural values)<sup>20</sup>. By doing so, the reuse and conservation projects could become a profitable opportunity to understand and protect the

17. On the relation between reuse and semantic, see Sulfaro 2018.

18. Sulfaro 2017, p. 627.

19. Plevoets, Van Cleempoel 2011.

20. Della Torre 2019, p. 25; Rossitti, Torrieri 2021.

richness and complexity of historical buildings in a long-term process. In this perspective, the building does not adapt to the current requirements, avoiding the risks that such an adaptation implies. On the contrary, it is included in a coevolutionary process that looks at the building and its potentiality (what it can offer) instead of how it could fit the new needs<sup>21</sup>.

This paradigm shift also implies a more dynamic dialogue with social values. It opens the reuse (and architectural preservation in general) issue to a broader human scale dimension, reconnecting it to some essential theoretical intuitions that appeared in the second half of the last century<sup>22</sup>. These intuitions seem to be more noteworthy today as a significant evolution in light of strengthening the relationship between cultural heritage and society<sup>23</sup>.

### *The social dimension of architectural heritage reuse: theoretical reflections and evaluation methodologies*

The opportunity of grounding choices for architectural heritage reuse on the integration between an expert perspective and a social perspective, aimed at recognizing the needs and expectations of the communities which live that heritage, is well-rooted in the twentieth century's debate in the conservation field. Even at the end of the nineteenth century, two of the fathers of modern conservation theory, Alois Riegl and John Ruskin, stress the relevance of the social dimension of architectural heritage conservation in their works.

More in detail, John Ruskin devotes a relevant part of his written production to deepening the relationship between art and society<sup>24</sup>. While criticizing his contemporary society and the current economic system, he highlights the role of art in contributing to humankind's development<sup>25</sup>. Architecture, in this sense, stands as the best form of art in expressing this spiritual function thanks to its being an accessible and «living symbol of humanity and poetry»<sup>26</sup>.

21. *Ivi*, p. 28.

22. The reference is mainly to the theories by Roberto Di Stefano briefly described in the chapter below.

23. PRETELLI 2020.

24. PETRELLA 1987. The relationship between art and society is one of the main themes in *The Seven Lamps of Architecture, The Stones of Venice and The Political Economy of Art*.

25. RUSKIN 1907 (1857). While discussing about art accumulation, the author claims that: «all the best things and treasures of this world are not to be produced by each generation for itself [...] you will perhaps think all this was somehow necessary for the development of the human race».

26. DI STEFANO 1983, p. 94.

In parallel to John Ruskin's reflections, Alois Riegl, in his *The Modern cult of monuments*, speaks about monuments' holiness significance, stemming from the values that humankind recognizes in them according to their material and spiritual needs<sup>27</sup>. Indeed, the Austrian art historian overcomes the merely aesthetic approach toward art history by acknowledging the opportunity of a psychologic-historic conception<sup>28</sup>. This change of perspective reflects Riegl's attempt to provide Austro-Hungarian Empire with a new protection law: he shifts the focus from material consistency protection to the conservation of values that humankind recognizes in monuments<sup>29</sup>.

Riegl's reflection on the multiple and conflicting nature of monuments' value is taken and implemented by Max Dvorak, who emphasizes monuments' contemporary value, intended as its capacity to be an active part of modern life<sup>30</sup>. The Bohemian art historian, thus, broadens the perspective towards monuments' value, whose main characteristics are relativity, plurality, and mutation<sup>31</sup>, and, in so doing, recognizes the importance of conceiving conservation into a social dimension.

These prodromic reflections stand as food for thought for the conservation debate in the second half of the twentieth century. In this context, an essential reference can be found in Roberto Di Stefano's works. The Italian scholar, feeding on the cultural advancements in the cultural debate related to architecture and urban studies<sup>32</sup>, speaks about architectural heritage as a particular economic good whose utility goes far beyond material needs. Indeed, heritage assets can satisfy spiritual and moral needs in which the real essence of life is embedded<sup>33</sup>.

For this purpose, according to Di Stefano, it is essential to include architectural heritage conservation in social life schemes<sup>34</sup> by promoting a new perspective on it. He takes the European Charter of Architectural Heritage and the concept of "integrated conservation"<sup>35</sup> by declining it as integrating

27. SCAROCCHIA 2011, pp. 31-70.

28. RIEGL 1893.

29. DI STEFANO 1996, pp. 9-32.

30. NEUMANN 1962.

31. SCAROCCHIA 2018.

32. DORIA 1930; PANE 1980. Gino Doria speaks about a *local color as expression of the feeling, which connects people to their cities*. Roberto Pane speaks about a *psychological instance*, to be considered for decisions on conservation, based on a notion of architectural heritage as «oggetto di una contemplazione che non è marginale e saltuaria, poiché impegna la nostra vita interiore, [...] ed è, quindi, retaggio insostituibile della nostra memoria».

33. DI STEFANO 1996.

34. DI STEFANO 2003, pp. 47-56.

35. EUROPEAN COUNCIL 1975. The principle 7 in the European Charter of Architectural Heritage introduces the concept of *integrated conservation* by stating that: «Integrated conservation is achieved by the application of sensitive restoration



conservation activities and economic development<sup>36</sup>. Furthermore, the Italian scholar underlines the importance of supporting interventions towards “integrated conservation” with proper economic evaluation tools, grounding on an innovative idea of conservation as an activity able to produce a «new utility, tending to collective availability and that, in this sense, is social»<sup>37</sup>.

The recent debate in the conservation field clearly shows the enduring relevance of Di Stefano’s positions: the constant reflection on the value notion and its relativism; the social reason for conservation to avoid the depersonalization of the intervention on architectural heritage; the importance of social participation as guiding force for urban transformations; the need for a multidisciplinary and integrated approach in conservation<sup>38</sup>.

In light of a modern notion of conservation, conceived as managing changes affecting physical structures according to changes in economy and society<sup>39</sup>, the architectural heritage reuse theme gains a crucial role. Indeed, reuse, intended as providing a cultural asset with a new function, respecting and enhancing its system of values while considering its community’s material and spiritual needs, allows to fully express the relationship between conservation and sociology of art, already pinpointed by Ruskin<sup>40</sup>.

However, it is right in the choices about architectural heritage reuse that the deep contrast between theoretical assumptions and operative outcomes of heritage-focused transformation processes emerges.

In this sense, Di Stefano suggests that supporting architectural heritage reuse choices with proper evaluation methodologies can effectively help decisional process development, thus bridging the gap between theory and practice. This gap – an indefinite space where any contradictory and unrulied intervention could mature – would be occupied by a multidisciplinary decision-support method, fostering a fruitful collaboration between experts in conservation and evaluative strategies. This method helps relate the possible function (whether new or not) to the different preventive analyses on which a conservation

techniques and the correct choice of appropriate functions. In the course of history the hearts of towns and sometimes villages have been left to deteriorate and have turned into areas of substandard housing. Their deterioration must be undertaken in a spirit of social justice and should not cause the departure of the poorer inhabitants. Because of this, conservation must be one of the first considerations in all urban and regional planning».

36. FUSCO GIRARD 2013.

37. DI STEFANO 1996, pp. 35-45.

38. MARINO 2013; RUDIERO 2013; GIANNATTASIO.

39. DELLA TORRE 2020. The scholar develops its reflections on the relationship between the changes in architectural heritage assets and the changes in social and economic structures moving from three definition of conservation: *conservation as change management, conservation as protection of co-evolutive potentialities, and conservation as coherence, coordination, and programming of activities on heritage assets.*

40. OTERI 2013.

project should be based. By following such an approach, the definitive choice is not pre-determined and imposed independently from the specific characteristics of the building. On the contrary, it derives from a critical synthesis of material and immaterial features<sup>41</sup>, including the social dimension of reuse<sup>42</sup>.

Despite its acknowledged importance and deep roots in the theoretical conservation debate, this aspect is often dismissed in practice due to the difficulties involving communities in decisions for heritage conservation.

In the scientific literature, starting from widening the economic perspective to cultural heritage project evaluation<sup>43</sup>, new approaches have been tested to explain the complex social value of cultural heritage and define a measure of the social impacts generated by the conservation and enhancement of cultural heritage for the community<sup>44</sup>.

In this sense, Multi-Criteria Decision-Making Methods (MCDM), with their nature of means to analyze decision-making problems in complex negotiation and mediation processes between different interests and values, well fits the heritage domain need to assess properties tangible and intangible.

Indeed, MCDM can make explicit all the values, including those not directly related to the direct use of the asset, such as intrinsic values<sup>45</sup>, and allows to consider objectives and the priorities of different stakeholders involved in heritage preservation and enhancement<sup>46</sup>. These objectives and priorities sometimes may not converge towards a single solution but produce conflict elements, which need to be adequately managed by grounding decisions on robust support tools.

If the favorable solution is maximizing an investor's profit in strictly economic-financial market logic, the same 'rule' cannot answer the objectives of maximizing the conservation of tangible and intangible values and the technical feasibility of interventions. Indeed, by dealing with heritage assets through a merely 'financial' perspective, the decision processes result in new uses conceived at the expense of the historical building (loss of values) and the community (uselessness of the new function, loss of significance, alienation).

41. TEO, HUANG 1995; TIESDELL 1995.

42. FERRETTI, BOTTERO, MONDINI 2014; KUTUT, ZAVADSKAS, LAZAUSKAS 2014.

43. FORTE 1977, pp. 9-10. Dealing with cultural properties' value, the scholar recognize the existence of *social-use value* defined as «cultural assets' appreciation that, consciously or unconsciously, the whole community expresses because of their social utility and availability».

44. FUSCO GIRARD 1986, p. 20. The *complex social value* is defined as the combination of all the «social-economic-cultural benefits for all the users stemming from a historical-architectural asset over time».

45. FUSCO GIRARD, NIJKAMP 1997, p. 119. The *intrinsic value*, in the authors' perspective, reflects architectural heritage's significance, its capacity to trigger a community feeling, and its importance for future generations.

46. DIANA ET ALII 2021.

In this sense, MCDM methodologies, especially those aimed at the involvement of local communities, can meet the need to define heritage reuse strategies based on a ranking of technically feasible options without disregarding the many interests and needs at stake. From this perspective, MCDM has the principal aim to “create” instead of “find” solutions; therefore, it is a “constructive” approach.

Multicriteria analysis can compare the alternatives according to various conflicting stakeholder interests. This ability to involve several points of view in the early stage of the design problem through a participative process may help avoid conflict towards more successful and transparent decisions.

The MCDM methods have a wide application and are currently being applied in many engineering, planning, and management-related fields: energy, environment, sustainability, tourism, urban planning, healthcare, etc. According to Saaty and Ergu, it is possible to identify more than 100 MCDM methods in the scientific literature, including original methods and their extensions, variations, and combinations<sup>47</sup>. However, only a few of them find application in cultural heritage conservation<sup>48</sup>.

The study of the literature and case studies developed in different national and international contexts highlights the benefits of integrating more than an MCDM methodology to robustly support the whole decision-making process from the alternatives definition phase to the choice phase<sup>49</sup>. Each method lends itself to be used for the specific characteristics of the context and the different phases of the decision-making process.

In this context, the paper proposes a hybrid methodological approach based on MCDM to support the choice among different alternative reuse functions for the Ex “Ritiro del Carmine” Monastery, located in Mugnano, in Campania Region. The methodology follows the general approach to decision problems, adapted to the case study analyzed to support the public administration, as the monastery owner, to choose the best alternative reuse functions by adopting a sustainable perspective.

Indeed, choosing a new function for a heritage asset requires a systematic framework based on a solid knowledge ground to evaluate the different feasible alternatives and identify the best solution, or, at least, the best compromise solution. Indeed, such an approach can effectively enhance the quality of public decisions in the conservation domain, handling the problem through a holistic perspective, which considers different objectives, stakeholders, and values.

47. SAATY, ERGU 2015. The authors propose a set of criteria to evaluate and judge various MCDA methods.

48. NADKARNI, PUTHUVAYI 2020. The authors propose a comprehensive review of the research articles about the application of MCDM methods in the heritage buildings.

49. STANGANELLI *ET ALII* 2021.

The proposed hybrid methodological approach integrates two MCDM methods: the Electre and the Naiade. They are respectively used to analyze the reuse alternatives for the “Ritiro del Carmine” Monastery concerning two essential and complementary aspects: technical feasibility and social acceptance.

The technical feasibility evaluation is performed by applying the Electre method since it is a flexible methodology for handling qualitative and quantitative criteria. This method is based on a pairwise comparison of the alternatives to be assessed. Indeed, its grounding idea is to measure the degree to which scores and associated weights confirm or contradict the dominant pairwise relationship among options.

Instead, the social evaluation is developed to understand the possible stakeholders’ coalitions generated by the different reuse choices. This analysis is carried out with the help of the Novel Approach to Imprecise Assessment and Decision Environments (NAIADE) method. The NAIADE method captures stakeholders’ preferences and supplies indications of the distance of positions among the different interest groups. It evaluates the social compromise solution through the analysis of the possible coalitions. The NAIADE method is a discrete social multi-criteria method, including mixed information types and conflict analysis in a fuzzy environment<sup>50</sup>. Two types of evaluation are provided. The first assesses the alternatives based on the social impact matrix, which contains a qualitative evaluation of each option concerning a defined set of criteria based on the stakeholder’s preferences. The second analysis is performed by completing an equity matrix based on the calculation of similarity indexes. It sheds light upon the level of decision conflicts among the different interest groups and highlights the possible formation of coalitions, showing the impact of each alternative as perceived by the social actors. In this way, NAIADE provides the following information:

- (a) distance indicators between the interests of the different social actor groups, as an indication of coalition formation possibility or interest convergence;
- (b) rankings of alternatives for every coalition, based on the impacts on the social groups or the social compromise solution.

#### *Evidence from a case study: The ‘Ritiro del Carmine’ Monastery in Campania Region*

The implication of such a hybrid methodological approach towards supporting architectural reuse decisions is better focused by considering a case study. It is identified in the “Ritiro del Carmine” Monastery, a historical building in Mugnano di Napoli’s historical Center, a municipality belonging

50. JOINT RESEARCH CENTER 1996.

to Naples Metropolitan City. Since 2010 the whole complex, except for the church, has belonged to Mugnano municipality and is currently disused.

This building belongs to the huge non-residential public real estate in Campania Region, often characterized by abandonment or a bad conservation state<sup>51</sup>.

The “Ritiro del Carmine” Monastery results from a complex and long-lasting stratigraphy related to changes in its intended uses that have enriched its significance and role for the local community while expanding the fabric volumes. The original building, chosen in 1818 to set up an orphanage for girls, includes two floors connected through a masonry staircase. Due to the increase of the nuns to be hosted, the need for new spaces determines adding an orthogonal volume to the existing one. In 1860 the “Santa Maria del Carmine Church” and the central courtyard are completed (Figs. 1-2). Then, in the 1960s, it is enlarged by two floors to host a private primary school. Finally, in 1980 the complex is enriched by constructing a theatre<sup>52</sup>.

Thus, in its current configuration, the Monastery shows a central courtyard structure and develops on three floors (Fig. 3).

Concerning the functional layout in its current state, the ground floor hosts spaces devoted to different functions, from the reception to the kindergarten and the kitchen. The first floor mainly houses the nuns’ bedrooms, while the second floor hosts the spaces created for educational purposes in the 1960s.

Furthermore, the “Ritiro del Carmine” Monastery perfectly fits the local building tradition by using Neapolitan yellow tuff for the vertical bearing structures and the presence of slabs in iron and hollow bricks<sup>53</sup>.

This brief description of the Monastery’s main features provides all the valuable elements to understand the reasons for its choice as the case study to test the proposed hybrid methodology.

First, its role as a witness of traditional construction techniques<sup>54</sup> and its cultural significance in the local context, related to its social-oriented former uses, allow considering it a perfect example of disused cultural property. Then, the building’s original use on one side provides this asset with a functional layout proper to host welfare or educational activities with high social impact. On the

51. DIANA, POLVERINO 2020. In Campania Region, the public non-residential public real estate amounts to about 5000 units. Almost 80% of them are currently disused or in a bad conservation state. Furthermore, around 1900 of them are protected in light of their acknowledged cultural value.

52. DE GARGIULO 1982.

53. AVETA 1987.

54. DEZZI BARDESCHI 1991.



Figure 1. Mugnano di Napoli (Naples), Ritiro del Carmine Monastery (photo M. Sarnataro 2019).



Figure 2. Mugnano di Napoli (Naples), Ritiro del Carmine Monastery (photo M. Sarnataro 2019).



Figure 3. Mugnano di Napoli (Naples), aerial view of the Ritiro del Carmine Monastery. It is possible to distinguish the block of the church (in red), the volume of the Monastery (in yellow), and the theatre (in cyan) (elaboration by M. Sarnataro based on Google Earth, 2019).



other side, it allows the definition of reuse transformation alternatives, oriented to social welfare and coherent with cultural and social values. Finally, the opportunity to reuse this cultural property is confirmed by the policy provisions included in Mugnano's Regulatory Plan, which promotes built heritage protection and enhancement in the historic center, especially when heritage assets contribute to strengthening the relationship between communities and places<sup>55</sup>.

The 'Ritiro del Carmine' Monastery reuse: which possible alternatives?

Reusing the 'Ritiro del Carmine' Monastery stems from the willingness to give this strategic place in the municipality's social life back to Mugnano's community. Indeed, this heritage complex, disused since 2007, has always had an active social vocation related to the church's presence and its different historical uses (orphanage for girls, school). In this sense, its reuse can act as a catalyst for strengthening the social fabric and the relationship between cultural heritage and its community. However, as already stated, the definition of adequate reuse alternatives for a cultural property represents a complex decision issue. It requires dealing with the heritage system of values and integration within the local development trajectories<sup>56</sup>.

In the case of the 'Ritiro del Carmine' Monastery, thus, the reuse alternatives are defined by looking for a compromise between the objective of Mugnano Municipality, that is hosting social welfare-oriented activities in the building, and the need to preserve and enhance the property's values and specificities. In this sense, five 'compatible' alternatives are defined through the interaction between experts in conservation and evaluation strategies and officials from Mugnano Municipality, based on reading the history of the fabric and its functional layout. More in detail, the reuse proposals from Municipality officials are examined in light of the Monastery's construction features, its spatial and functional layout, and its historical meaning for the local community, thus coming to defining the following reuse alternatives:

#### 1) *Alternative A: Antiviolence Center for Women*

The increasing violence against women episodes registered through the "antiviolence desk" in Mugnano Municipality, and broader regional and national statistics make it urgent to tackle this

55. Comune di Mugnano, *Piano Urbanistico Attuativo della Zona A del Vigente P.R.G.*, 2007. The building is included in the *Piano Urbanistico Attuativo* for the Zone A of Mugnano Municipality. Based on the plan regulations, it is possible to operate on the Ex-Monastery through conservative works.

56. ROSSITTI, OPIO, TORRIERI 2021. The authors propose an integrated methodological framework that, grounded on the recognition of cultural properties' values and their possible integration in the local economic system, allows to assess the reuse projects' financial sustainability.

phenomenon with practical actions at the urban scale<sup>57</sup>. The project considers spaces to host women exposed to violence and their minor children. Besides this accommodation service, the Center provides physiological support, legal assistance, job orientation, and information activities to increase attention on this relevant social issue. This alternative well fits the current functional layout of the building, thus requiring minor interventions on the fabric, which could negatively affect its tangible and intangible values. Indeed, the ground floor is already designed to host public functions, while on the first floor, the nuns' bedroom can be easily adapted to rooms for fragile women and their children.

#### 2) *Alternative B: Refugee Center*

This alternative faces the ongoing European migrant crisis<sup>58</sup> by providing a structure to promote cultural diversity and social inclusion. Besides hosting refugees and providing them with the necessary welfare and legal support, the Center is open to educational activities and laboratories to integrate the “newcomers” within the existing community. In its attempt to mix public functions with refugee hospitality, this reuse alternative requires minor changes to the building while solidly connecting with its history and role in Mugnano's social fabric.

#### 3) *Alternative C: Cultural Center and Library*

This alternative meets the need to compensate for the lack of cultural facilities, acknowledged as useful urban regeneration elements in left-behind areas<sup>59</sup>. In this light, the Center proposes integrating different cultural functions, leveraging the existing spatial layout differences. The ground floor hosts third-sector entities, a municipal playroom, and a food service. The first floor is devoted to accommodation services and the second to the public library. These different functions are independent and can run separately from each other. However, thanks to the courtyard's presence as a linking element, their coexistence pledges the “Ritiro del Carmine” Monastery's role as a living space for cultural growth and integration.

#### 4) *Alternative D: Social Hub with Refugee Center*

This alternative aims to combine Alternative B (Refugee Center) and Alternative C (Cultural Center and Library) by including the refugee center on the property's first floor in this second alternative's design. The refugee center's coexistence within a social hub, hosting cultural activities opened to a

57. MELEIS, BIRCH, WACHTER 2013.

58. FONKEM 2020.

59. FERILLI *ET ALII* 2017.

broader public, can be a better booster for social integration while tackling the harmful effects of refugees' segregation<sup>60</sup>.

##### 5) *Alternative E: Social Hub with Antiviolence Center for Women*

This alternative stems from combining Alternative A (Antiviolence Center for Women) and Alternative C (Cultural Center and Library) by recalling this second project's design and devoting the Monastery's first floor to violence-exposed women accommodation.

#### *The hybrid methodology applied to the assessment of the reuse alternatives for the Ritiro del Carmine Monastery*

Once the different reuse alternatives for the Ritiro del Carmine Monastery in Mugnano Municipality are defined, it is necessary to identify the best solution in light of the asset's specificities and its integration into the local socio-economic system. In this sense, applying the hybrid methodological framework can effectively support public administration by adopting a holistic approach to this complex decision issue. Indeed, integrating two different MCDM methodologies, the Electre Method and the NAIDE, allows considering the technical feasibility of the different reuse alternatives according to an expert-based perspective and its social impact through a community-based approach.

Concerning the alternatives' technical feasibility assessment, based on an expert perspective, the complexity of the faced issue calls for framing a comprehensive decision tree that considers different dimensions: the cultural, the economic, and the social. Thus, the experts selected some relevant sub-criteria to specify the administrations' objectives according to the different dimensions and defined an indicator for each sub-criteria to measure the reuse alternatives' performance (Fig. 4). The selection of the relevant sub-criteria and the related indicator stemmed from a literature review process of scientific products addressing reuse strategies evaluation through a multi-criteria approach. The sub-criteria and indicators proposed by scientific literature were then revised to meet better the requirements of a 'conscious' conservation project.

The starting point for implementing the multi-criteria analysis through the Electre Method is represented by the impact matrix, displaying the performance measures of each alternative according to each sub-criteria (Tab. 1). The performances are differently measured in light of the specificities of the selected sub-criteria and indicators. More in detail:

60. CARLIER 2020.

OBJECTIVE	CRITERIA	SUB-CRITERIA	INDICATORS	U.M.
TO FIND THE BEST REUSE ALTERNATIVE FOR THE "RITIRO DEL CARMINE MONASTERY"	CULTURAL DIMENSION	Ensuring the historical and cultural compatibility of the reuse	Intended uses already existent in the historic evolution of the building	n
		Minimizing the transformations related to the reuse project	Level of regulative and performative requirements	(--,0)
			Volume interested by transformations in the spatial distribution	mc
		Maximizing the reversibility of interventions	Interventions reversibility level	(0,+,,+)
	ECONOMIC DIMENSION	Maximizing the access to external funding	Accessibility to external funding	(0,+,,+)
		Minimizing intervention costs	Average unitary intervention cost	€/sqm
		Ensuring the possibility of adopting an incremental approach to interventions	Possibility of segmentation of the intervention	Yes/no
		Maximizing the management sustainability	Management costs (for maintenance and activities)	€/sqm
	SOCIAL DIMENSION	Maximizing the engagement of third sector entities	Spaces devoted to third sector entities	sqm
		Promoting social cooperation and integration	Spaces devoted to social integration activities	sqm
		Enhancing the relevance of the complex in the social fabric	Number of potential daily users	n

Figure 4. Decision tree with the identification of the criteria, sub-criteria, indicators, and related unit of measurement for the technical feasibility assessment of the reuse alternatives (elaboration by M. Rossitti 2022).

- The measurement of cultural performances resorts to information collected through historical research and direct survey campaigns;
- The measurement of economic performances rests on integrating information from a direct survey with data about restoration and management costs stemming from different official sources (Listini Tipologici, Prezzario Lavori Pubblici from Regione Campania) and costs estimation for similar restoration projects in Campania Region;
- The measurement of social performances is based on integrating information from a direct survey with official data about Mugnano Municipality's demographic and social conditions.

The defined performances are turned into adimensional values (ranging from 0 to 1) to allow their aggregation and comparison. This standardization process is based on the division by maximum raw score criterion (Tab. 2). Then, the weights, expressing the relative criteria importance, are defined with the SRF method application (Tab. 3), based on the direct interaction with two actors: a conservation expert and a municipality official<sup>61</sup>.

The preferability order of the alternatives in terms of technical feasibility is identified by applying the Electre method. This method performs a pairwise comparison of the considered alternatives. More in detail, a dominance relationship for each pair of reuse options is derived using a net concordance index, representative of how much an alternative is better than the others, and a net discordance index, expressing to what degree an alternative is worse than others. Based on the standardized impact matrix, the concordance matrix is built by identifying for which criteria a scenario scores better than another one and then adding the related weights. By reiterating this process for each possible pairwise comparison between alternatives, it is possible to obtain the concordance matrix (Tab. 4). After deriving the concordance matrix, thus, for each alternative, a net concordance index is defined. For instance, referring to the Alternative A: Antiviolence Center for Women, its net concordance index is obtained by adding the values in the concordance matrix cells (A, B), (A, C), (A, D), (A, E) and then subtracting the sum of the values in the cells (B, A), (C, A), (D, A), (E, A).

The discordance matrix is built similarly by defining for which criteria an alternative score is worse than another and then calculating the 'absolute value' of the difference between the scores related to that criteria. The sum of these values, calculated for each pairwise comparison, returns the discordance matrix (Tab. 5). The net discordance indexes for each reuse alternative, thus, are defined as the net concordance ones.

61. FIGUEIRA, ROJ 2002. The SRF method allows to weight criteria by using a set of cards, thus making it easier understanding the weighting procedure and involving different stakeholders. In this case study, the method is used for defining criteria weights with an official, representative of the political section of Mugnano Municipality, and with an expert in conservation.

CRITERIA	SUB-CRITERIA	INDICATORS	U.M.	ALTERNATIVES				
				A	B	C	D	E
CULTURAL DIMENSION	Ensuring the historical and cultural compatibility of the reuse	Intended uses already existent in the historical evolution of the building	n	2	3	2	3	4
	Minimizing the transformations related to the reuse project	Level of regulative and performative requirements	(--,0)	-	-	--	--	--
		Volume interested by transformations in the spatial distribution	mc	1600	1600	4700	2250	2250
	Maximizing the reversibility of interventions	Interventions reversibility level	(0,+,,)	+	+	0	++	++
ECONOMIC DIMENSION	Maximizing the access to external funding	Accessibility to external funding	(0,+,,)	++	0	0	+	++
	Minimizing intervention costs	Average unitary intervention cost	€/sqm	792,6	792,6	975,2	903,5	903,5
	Ensuring the possibility of adopting an incremental approach to interventions	Possibility of segmentation of the intervention	yes/no	no	no	yes	yes	yes
	Maximizing the management sustainability	Management costs (for maintenance and activities)	€/sqm	125	125	145	135	135
SOCIAL DIMENSION	Maximizing the engagement of third sector entities	Spaces devoted to third sector entities	sqm	415	345	60	210	280
	Promoting social cooperation and integration	Spaces devoted to social integration activities	sqm	1025	955	670	1580	1650
	Enhancing the relevance of the complex in the social fabric	Number of potential daily users	n	150	150	200	250	250

Table 1. Impact matrix (elaboration by M. Rossitti 2022).

CRITERIA	SUB-CRITERIA	INDICATORS	ALTERNATIVES				
			A	B	C	D	E
CULTURAL DIMENSION	Ensuring the historical and cultural compatibility of the reuse	Intended uses already existent in the historical evolution of the building	0,50	0,75	0,50	0,75	1,00
	Minimizing the transformations related to the reuse project	Level of regulative and performative requirements	0,50	0,50	0,00	0,00	0,00
		Volume interested by transformations in the spatial distribution	0,66	0,66	0,00	0,52	0,52
	Maximizing the reversibility of interventions	Interventions reversibility level	0,50	0,50	0,00	1,00	1,00
ECONOMIC DIMENSION	Maximizing the access to external funding	Accessibility to external funding	1,00	0,00	0,00	0,50	1,00
	Minimizing intervention costs	Average unitary intervention cost	0,19	0,19	0,00	0,07	0,07
	Ensuring the possibility of adopting an incremental approach to interventions	Possibility of segmentation of the intervention	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00
	Maximizing the management sustainability	Management costs (for maintenance and activities)	0,14	0,14	0,00	0,07	0,07
SOCIAL DIMENSION	Maximizing the engagement of third sector entities	Spaces devoted to third sector entities	1,00	0,83	0,14	0,51	0,67
	Promoting social cooperation and integration	Spaces devoted to social integration activities	0,62	0,58	0,41	0,96	1,00
	Enhancing the relevance of the complex in the social fabric	Number of potential daily users	0,60	0,60	0,80	1,00	1,00

Table 2. Standardized impact matrix (elaboration by M. Rossitti 2022).

STAKEHOLDER	Cultural dimension	Economic dimension	Social dimension
Conservation expert	0,40	0,20	0,40
Municipality official	0,40	0,40	0,40

Table 3. System of weights according to the two different stakeholders involved (elaboration by M. Rossitti 2022).

ALTERNATIVES	A	B	C	D	E
A		0,90	0,82	0,48	0,48
B	0,68		0,82	0,53	0,43
C	0,28	0,23		0,15	0,15
D	0,52	0,57	1,00		0,58
E	0,57	0,57	1,00	1,00	

Table 4. Concordance matrix (based on the conservation expert system of weights (elaboration by M. Rossitti 2022)).

ALTERNATIVES	A	B	C	D	E
A		0,25	1,00	1,00	1,00
B	1,00		1,00	1,00	1,00
C	1,00	0,69		1,00	1,00
D	0,50	0,50	0,00		0,50
E	0,50	0,50	0,00	0,00	

Table 5. Discordance matrix (elaboration by M. Rossitti 2022).



The combination of these two indexes into an aggregated index returns a final ranking of the reuse alternatives for each considered system of weights. The two obtained final rankings, based on the systems of weights defined by the two stakeholders, both return the Alternative E: Social Hub with Antiviolence Center for Women as the best reuse alternative in light of the complex system of economic, social, and cultural values considered (Figs. 5-6).

However, such an approach, limited to an expert-based evaluation of the reuse alternatives, is necessary but insufficient to address the complexity of heritage reuse decisions. Indeed, the widespread recognition of conservation as social practice<sup>62</sup>, well expressed by international conventions and official documents, makes it necessary to ground cultural properties' reuse choices on direct interaction with its "heritage community".

For this reason, integrating the technical feasibility assessment through the Electre Method with a social multi-criteria based on the NAIDE method allows bringing communities to the center of reuse decisions.

To implement community involvement in the decisional issue through the NAIIDE method, a preliminary task lies in determining the main stakeholders, intended as any group of people who affects or is affected by a decision or action<sup>63</sup>. More in detail, considering the specificities of the case study's reuse process, the stakeholders' groups to be involved in the decision process are: public administration; political opposition; entrepreneurs; freelance professionals; business owners; social and cultural third-sector entities; students; employed citizens; unemployed citizens; retired citizens.

Indeed, the NAIDE, as a qualitative methodology for social impact assessment, rests on the interaction with the previously defined relevant stakeholders. In the specific, the information from each group is gathered through an online survey. The survey structure includes three main sections:

- A first section, including several closed-ended questions, oriented to place the respondent into one of the selected stakeholders' groups;
- A second section, aimed at providing the respondent with a brief description of the different reuse alternatives;
- A third section asks respondents to express a qualitative linguistic judgment of each alternative according to a qualitative scale, ranging from "perfect" to "extremely bad". These online survey results are collected and displayed in an equity matrix (Tab. 6).

Based on this equity matrix, the calculation of the semantic distance between the judgments of

62. SMITH 2012. The author defines conservation as a social practice «continually recreating social network and historical and cultural narratives that underpin these binding relations».

63. REEDS *ET ALII* 2009.

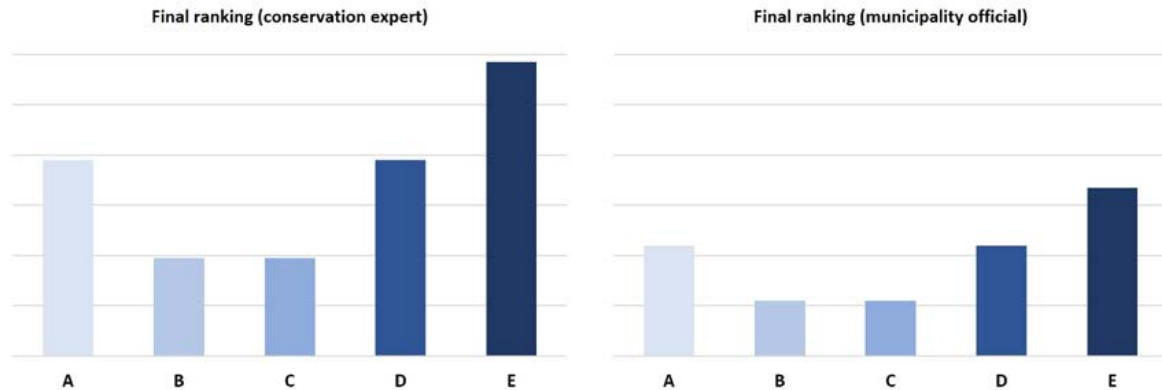


Figure 5. Final ranking of the reuse alternatives based on the system of weights defined with the two stakeholders (a conservation expert and a municipality official) (elaboration by M. Rossitti 2022).

each couple of stakeholders' groups for each alternative allows for defining the similarity matrix. Here, for each couple of interest groups, a similarity index, ranging from 0 to 1, expresses the similarity of their judgment on a specific alternative. Then, a dendrogram of coalitions is obtained by applying a sequence of mathematical reductions (Fig. 7).

This dendrogram of coalitions provides a graphical representation of the possible alliances and conflicts among different stakeholder groups. It allows understanding the various interest groups coming to an alliance for each consensus level, expressed in numerical terms. However, to understand Social Multi-Criteria results, it is worth adding another information layer complementary to the dendrogram, defining the alternatives' preference order according to each information level (Tab. 7).

By crossing the different information layers, thus, it is possible to state that, concerning the choice between reuse alternatives for the Ritiro del Carmine Monastery, the alliance between all the stakeholders' groups is reached with a high level of consensus (0,7382). Concerning this level of consensus, the Alternative E: Social Hub with Antiviolence Center for Women stands as the most 'socially accepted' one, followed in order by Alternative C, D, A, and B.

Thus, this social impact assessment analysis adds complementary information to the one obtained through the technical feasibility assessment and confirms its result: the Alternative E: Social Hub with Antiviolence Center for Women stands as the best alternative for reusing the Ritiro del Carmine Monastery.



Figure 6. Mugnano di Napoli (Naples). Plants of the Monastery. Functional layout of the building in the Reuse Alternative E: Social Hub with Antiviolence Center for Women (elaboration by M. Sarnataro 2019).

*A virtuous circle: Some conclusive reflections on the social dimension of architectural heritage reuse*

Architectural heritage reuse and, more generally, architectural preservation imply a difficult balance among conflicting issues. The need for this balance has become particularly evident since the awareness of architectural preservation as a process that involves social and economic values at a territorial scale has increased. A new idea of cultural heritage, which is less elitist even without disclaiming the uniqueness of cultural goods, recognizes its essential role in the challenges proposed by contemporary society<sup>64</sup>.

In the light of the well-constructed theoretical framework, this perspective requires new methods and dialogue with other disciplines.

Through the case study of the Ritiro del Carmine Monastery, the essay presents an integrated evaluation methodology for guiding the study of proper uses of historical buildings. The methodology connects the different perspectives of experts in architectural preservation and economic evaluation in the light of some interesting reflections on the role of social values in architectural preservation promoted in the second half of the last century.

The starting point is that architecture, including historical ones, is conceived to be used. It is flexible enough to change function eventually, and sometimes this change is even desirable when the condition of the building for various reasons cannot further tolerate the original use. Accepting transformations and considering them an added value is essential for managing the conservation and reuse of historical buildings. In case, the problem is finding a balance between the necessary preservation of values and significance that historical buildings hold and the new function. Besides the technical issues, new uses often produce new meanings, hence a possible new (positive or negative) perception from the involved communities. It is not a secondary aspect, as a negative perception from a social perspective could imply the project's failure, with all the related consequences of cultural and economic loss. This controversial relationship is a troubling issue in the field of architectural preservation, as it involves, at the same time, technical and ethical aspects, natural and human science, and tangible and intangible values. It should also imply a solid awareness of the role of architectural preservation: a process that is part of a complex and broader relationship between the building and the involved socio-economic context<sup>65</sup>.

After a two-centuries debate, a method to properly face the difficulties in reusing historical buildings is far to be defined. Indeed, at a theoretical level is now evident that a solid awareness of the purposes of the intervention is necessary, given the impossibility of defining a univocal method. The problem, if anything,

64. DELLA TORRE, OTERI 2020, p. 271.

65. DELLA TORRE, PRACCHI, TRECCANI 2007, p. 193.

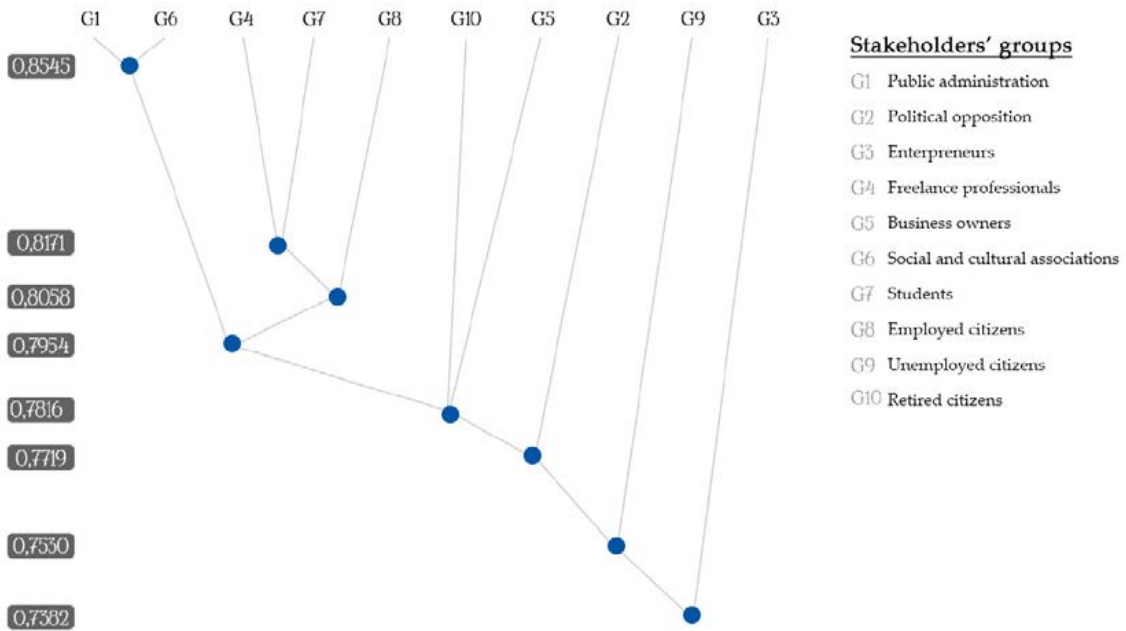


Figure 7. Dendrogram of coalitions among the different stakeholders' groups (elaboration by M. Rossitti 2022).

STAKEHOLDERS	REUSE ALTERNATIVES				
	A	B	C	D	E
Public administration (G1)	good	more or less good	good	more or less good	very good
Political opposition (G2)	moderate	moderate	very good	very good	more or less good
Entrepreneurs (G3)	more or less good	moderate	moderate	very good	perfect
Freelance professionals (G4)	good	moderate	very good	more or less good	very good
Business owners (G5)	moderate	moderate	perfect	more or less good	good
Social and cultural third sector entities (G6)	good	more or less good	good	more or less good	very good
Students (G7)	more or less good	moderate	good	more or less good	very good
Employed citizens (G8)	moderate	moderate	good	more or less good	very good
Unemployed citizens (G9)	very good	moderate	good	moderate	good
Retired citizens (G10)	more or less bad	moderate	very good	more or less good	very good

Table 6. Equity matrix displaying the qualitative linguistic judgment of each stakeholders group about the different reuse alternatives (elaboration by M. Rossitti 2022).

	CONSENSUS LEVEL						
	0,8545	0,8171	0,8058	0,7816	0,7716	0,7530	0,7382
<b>Alternatives' preference order</b>	E	E	E	E	E	E	E
	C	C	C	C	C	C	C
	A	A	D	D	D	D	D
	D	D	A	A	A	A	A
	B	B	B	B	B	B	B
<b>Stakeholders' groups coming to an alliance</b>	G1, G6	G4, G7	G4, G7, G8	G1, G6, G4, G7, G8	G1, G6, G4, G7, G8, G10, G5	G1, G6, G4, G7, G8, G10, G5, G9	G1, G6, G4, G7, G8, G10, G5, G9, G3

Table 7. Alternatives' preference order and stakeholders' groups coming to an alliance for each consensus level (elaboration by M. Rossitti 2022).

is to “quantify” the requisites for designing a “good solution” in technical terms (how much compatible, reversible, and minimal it should be?) and under an ethical perspective (which kind of participatory processes, investments, and management it should involve?). Answering these questions is not easy as sometimes they clash: on the one hand, the solution needs to be found from the building perspective; on the other hand, social and economic issues are mainly discussed by communities, institutions, sponsors, etc.

Without distracting the attention from the subject of our reflections (the building), evaluation methods can help one translate theoretical principles into practical and measurable results.

Within the broader family of evaluative methodologies, the multicriteria analyses help assess the convenience of different alternatives by considering all the relevant aspects through an interactive and critical comparison of the results<sup>66</sup>.

Such an approach requires a challenging task related to linking a complex, flexible, and non-quantifiable organism (the building) with a measurement system based on quantitative factors, such as performances and weights (the evaluative method). However, the proposed combined system shows how it is possible to compare and evaluate the suitability of different solutions for handling complex and sometimes contradictory data: technical and cultural issues, tangible and intangible values, social and anthropological factors, and economic and decision-making evaluations.

Looking beyond the method and its purposes and given the current crisis of resources and funds, which inevitably impacts the preservation of cultural heritage, programs and interventions that do not consider the impact on communities and economies are not affordable anymore. In the light of a multi-dimensional perspective towards sustainability, always claimed at an international level, participatory processes increase the appreciation for cultural heritage. Furthermore, giving a social dimension to cultural heritage preservation also gratifies the local communities’ aspirations and sense of belonging. In this perspective, the outlined process, described through the Ritiro del Carmine Monastery case study while linking preservation and evaluation fields, seems necessary and appropriate. It starts from cultural heritage and returns to cultural heritage like in a virtuous circle.

66. On the evaluative methods studied from the architectural preservation perspective see DELLA TORRE, PRACCHI 2007 and SULFARO 2017, p. 633.

## Bibliography

- ANCSA, CRESME 2017 - ANCSA, CRESME, *Centri storici e futuro del Paese. Indagine nazionale sulla situazione dei Centri Storici*, ANCSA, Roma 2017, <http://www.cresme.it/doc/rapporti/Centri-storici-e-futuro-del-Paese.pdf> (accessed 11 February 2022).
- COMMISSIONE FRANCESCHINI 1964 - COMMISSIONE FRANCESCHINI PER LA SALVEZZA DEI BENI CULTURALI IN ITALIA, *Per la salvezza dei beni culturali*, Atti della Commissione d'indagine per la tutela e la valorizzazione del patrimonio storico, archeologico, artistico e del paesaggio, Casa Editrice Colombo, Roma 1967.
- AVETA 1987 - A. AVETA, *Materiali e tecniche tradizionali nel napoletano. Note per il restauro architettonico*, Arte Tipografica, Napoli 1987.
- AVETA, DI STEFANO 2013 - A. AVETA, M. DI STEFANO (eds.), *Filosofia della conservazione e prassi del restauro*, Arte Tipografica, Napoli 2013.
- BOTTERO, D'ALPAOS, OPPIO 2019 - M. BOTTERO, C. D'ALPAOS, A. OPPIO, *Ranking of adaptive reuse strategies for abandoned industrial heritage in vulnerable contexts: a multiple criteria decision aiding approach*, in «Sustainability», 2019, 11, s.p., <https://www.mdpi.com/2071-1050/11/3/785> (accessed 2 April 2022).
- CARLIER 2020 - L. CARLIER, *Experience of urban hospitality: An ecological approach to the migrants' world*, in «Urban Planning», 2020, 5, pp. 241-251.
- CERRETA, ELEFANTE, LA ROCCA 2020 - M. CERRETA, A. ELEFANTE, L. LA ROCCA, *A creative living lab for the adaptive reuse of the Morticelli church: the SSMOLL project*, in «Sustainability», vol. 12, 24, 2020, s.p., <https://doi.org/10.3390/su122410561> (accessed 2 April 2022).
- CASCONI, MARGANI, SAPIENZA 2020 - S.M. CASCONI, G. MARGANI, V. SAPIENZA, *New horizons for sustainable architecture – Nuovi orizzonti per l'architettura sostenibile*, EdicomEdizioni, Gorizia 2020.
- D'AURIA 2017 - A. D'AURIA, *Il valore dei beni culturali: paradigmi per un approccio non strumentale ad uno sviluppo heritage-based*, in G. DE VITO (ed.), *Il patrimonio riscoperto, l'eredità culturale da valorizzare*, Enzo Albano, Napoli 2017, pp. 102-127.
- DELL'OVO ET ALII 2020 - M. DELL'OVO, M. BASSANINI, S. STEFANINA, A. OPPIO, *Memories at risk. How to support decisions about abandoned industrial heritage regeneration*, in «Valori e Valutazioni», 2020, 24 pp. 107-115.
- DE GARGIULO 1982 - F. DE GARGIULO, *Mugnano di Napoli: fra storia e tradizioni*, Ferraro, Naples 1982.
- DELLA TORRE 2019 - S. DELLA TORRE, *A coevolutionary approach to the reuse of built cultural heritage*, in *Il patrimonio culturale in mutamento. Le sfide dell'uso*, Atti del XXXV convegno Scienza e Beni culturali (Bressanone 1-5 luglio 2019), Arcadia ricerche, Venezia 2019, pp. 25-34.
- DELLA TORRE 2020 - S. DELLA TORRE, *Dis-conoscere, Ri-conoscere: fattori dell'abbandono e del reinsediamento*, in A.M. OTERI, G. SCAMARDI (eds), *Un paese ci vuole. Studi e prospettive per i centri abbandonati e in via di spopolamento*, «Archistor Extra» 2020, 7, pp. 114-123, <https://doi.org/10.3390/su122410561> (accessed 11 February 2022).
- DELLA TORRE, OTERI 2020 - S. DELLA TORRE, A.M. OTERI, *Programmazione e finanziamenti per la conservazione dell'architettura*, in *Restauro. Conoscenza, progetto, cantiere, gestione*, coordinators S.F. Musso, M. Pretelli, sezione 2 *Programmazione e finanziamenti* (eds. S. Della Torre, A.M. Oteri), Quasar, Roma 2020, pp. 353-358.
- DELLA TORRE, PRACCHI 2007 - S. DELLA TORRE, V. PRACCHI, *Valutazioni multicriteriali per il progetto di restauro*, in A. ARENGHI (ed.), *Design for all. Progettare senza barriere architettoniche*, Utet, Torino 2007, pp. 195-199.
- DELLA TORRE, PRACCHI, TRECCANI 2007 - S. DELLA TORRE, V. PRACCHI, G.P. TRECCANI, *Accessibilità ed edifici antichi*, in A. ARENGHI (ed.), *Design for all. Progettare senza barriere architettoniche*, Utet, Torino 2007, pp. 187-195.



- DE MEDICI, DE TORO, NOCCA 2020 - S. DE MEDICI, P. DE TORO, F. NOCCA, *Cultural heritage and sustainable development: impact assessment of two adaptive reuse projects in Siracusa, Sicily*, in «Sustainability», 2020, 12, s.p., <https://www.mdpi.com/2071-1050/12/1/311> (accessed 2 April 2022).
- DEZZI BARDESCHI 1991 - M. DEZZI BARDESCHI, *Restauro punto e a capo*, FrancoAngeli, Milano 1991.
- DIANA ET ALII 2022 - L. DIANA, S. D'AURIA, G. ACAMPA, G. MARINO, *Assessment of disused public buildings: strategies and tools for reuse of healthcare structures*, in «Sustainability», 2022, 14, s.p., <https://www.mdpi.com/2071-1050/14/4/2361> (accessed 23 June 2022).
- DIANA, POLVERINO 2020 - L. DIANA, F. POLVERINO, *Rifunzionalizzazione del patrimonio culturale pubblico: Il caso degli ospedali storici*, in CASONE, MARGANI, SAPIENZA 2020, pp. 634-652.
- DI STEFANO 1983 - R. DI STEFANO, *John Ruskin. Interprete dell'architettura e del restauro*, Edizioni Scientifiche Italiane, Napoli 1983.
- DI STEFANO 1996 - R. DI STEFANO, *Monumenti e valori*, Edizioni Scientifiche Italiane, Napoli 1996.
- DI STEFANO 2003 - R. DI STEFANO, *Il recupero dei valori. Centri storici e monumenti. Limiti della conservazione e del restauro*, Edizioni Scientifiche Italiane, Napoli 2003.
- DORIA 1930 - G. DORIA, *Del colore locale*, Laterza, Bari 1930.
- EUROPEAN COUNCIL 1975 - EUROPEAN COUNCIL, *European Charter of Architectural Heritage* (Amsterdam, 26 September 1975), <https://www.icomos.org/en/charters-and-texts/179-articles-en-francais/ressources/%20charters-and-standards/170-european-charter-of-the-architectural-heritage> (accessed 12 February 2022).
- EUROPEAN COUNCIL 2005 - EUROPEAN COUNCIL, *Framework Convention on the Value of Cultural Heritage for Society* (Faro, 27 October 2005), <https://rm.coe.int/1680083746> (accessed 12 February 2022).
- FERILLI ET ALII 2017 - G. FERILLI, P.L. SACCO, G. TAVANO BLESSI, S. FORBICI, *Power to people: when culture works as social catalyst in urban regeneration process (and when it does not)*, in «European Planning Studies», 2017, 25, pp. 241-258.
- FERRETTI, BOTTERO, MONDINI 2015 - V. FERRETTI, M. BOTTERO, G. MONDINI, *Decision making and cultural heritage: an application of the multi-attribute value theory for the reuse of historical buildings*, in «Journal of Cultural Heritage», 2014, 15, pp. 644-655.
- FIGUEIRA ET ALII 2013 - J.R. FIGUEIRA, S. GRECO, B. ROY, R. SLOWINSKI, *An Overview of ELECTRE Methods and their Recent Extensions*, in «Journal of Multi-Criteria Decision Analysis», 2013, 20, pp. 61-85.
- FIGUEIRA, ROY 2002 - J.R. FIGUEIRA, B. ROY, *Determining the weights of criteria in the ELECTRE type methods with a revised Simos' procedure*, in «European Journal of Operational Research» 2002, 139, pp. 317-326, [http://185.23.121.66/drupal/sites/default/files/Roy\\_SRF\\_Simos%20procedure.pdf](http://185.23.121.66/drupal/sites/default/files/Roy_SRF_Simos%20procedure.pdf) (accessed 2 April 2022).
- FONKEM 2020 - A. FONKEM, *The refugee and migrant crisis: human tragedies as an extension of colonialism*, in «Round Table», 2020, 109, pp. 52-70.
- FORTE 1977 - C. FORTE, *Valore di scambio e valore d'uso sociale dei beni culturali immobiliari*, Arte Tipografica, Napoli 1977.
- FUSCO GIRARD 1986 - L. FUSCO GIRARD, *The complex social value of the architectural heritage*, in «Icomos Information», 1986, 1, pp. 19-22.
- FUSCO GIRARD 2013 - L. FUSCO GIRARD, *La conservazione integrata del patrimonio culturale nella promozione della sostenibilità del sistema città/territorio*, in AVETA, DI STEFANO 2013, pp. 63-71.
- FUSCO GIRARD, NIJKAMP 1987 - L. FUSCO GIRARD, P. NIJKAMP, *Risorse architettoniche e culturali: valutazione e strategie di conservazione*, FrancoAngeli, Milano 1987.
- GIANNATTASIO 2013 - C. GIANNATTASIO, *La tutela dei centri storici: Roberto Di Stefano ed il 'recupero dei valori'*, in AVETA, DI STEFANO 2013, pp. 240-244.
- HILL 2017 - S. HILL, *Constructive conservation - a model for developing heritage assets*, in «Journal of Cultural Heritage Management and Sustainable Development», 2016, 6, pp. 34-46.

- ICOMOS 2017 - ICOMOS, *ICOMOS Action plan: cultural heritage and localizing the UN sustainable development goals (SDGs)*, ICOMOS, Paris 2017, [https://www.icomos.org/images/DOCUMENTS/Secretariat/2017/ICOMOS\\_Action\\_Plan\\_Cult\\_Heritage\\_and\\_Localizing\\_SDGs\\_20170721.pdf](https://www.icomos.org/images/DOCUMENTS/Secretariat/2017/ICOMOS_Action_Plan_Cult_Heritage_and_Localizing_SDGs_20170721.pdf) (accessed 10 February 2022).
- KRAKOW 2000 - INTERNATIONAL CONFERENCE ON CONSERVATION "KRAKOW 2000", *The Charter of Krakow 2000. Principles for conservation and restoration of built heritage* (Krakow, October 2000), <http://smartheritage.com/wp-content/uploads/2015/03/KRAKOV-CHARTER-2000.pdf> (accessed 12 February 2022).
- JOINT RESEARCH CENTER 1996 - JOINT RESEARCH CENTRE, *EC NAI/ADE, Manual and tutorial, Joint Research Centre*, ISPRA Website, Version 1.0, ENG, 1996. [https://www.weadapt.org/system/files\\_force/naiade.pdf?download=1](https://www.weadapt.org/system/files_force/naiade.pdf?download=1) (accessed 18 February 2022).
- KUTUT, ZAVADSKAS, LAZAUSKAS 2014 - V. KUTUT, E.K. ZAVADSKAS, M. LAZAUSKAS, *Assessment of priority alternatives for preservation of historic buildings using model based on ARAS and AHP methods*, in «Archives of Civil and Mechanical Engineering», 2014, 14, pp. 287-294.
- Legislative Decree 3 July 2017, n.117 Codice del Terzo Settore - Legislative Decree 3 July 2017, n.117 Codice del Terzo Settore, <https://www.normattiva.it/uri-res/N2Ls?urn:nir:stato:decreto.legislativo:2017-07-03;117!vig=> (accessed 12 February 2022).
- MANGIALARDO, MICELLI 2018 - A. MANGIALARDO, E. MICELLI, *From sources of financial value to commons: emerging policies for enhancing public real-estate assets in Italy*, in «Papers in Regional Science», 2018, 97, pp. 97-108.
- MARINO 2013- B.G.MARINO, *Attualità di un percorso per la conservazione: l'immanenza dei valori nella ricerca di Roberto Di Stefano*, in AVETA, DI STEFANO 2013, pp. 85-89.
- MELEIS, BIRCH, WACHTER 2013 - A.I. MELEIS, E.L. BIRCH, S.M. WACHTER, *Women's health and the world's Cities (The city in the twenty-first century)*, University of Pennsylvania Press, Philadelphia 2013.
- MILOSEVIC, MILOSEVIC, SIMAJANOVIC 2020 - D.M. MILOŠEVIĆ, M.R. MILOŠEVIĆ, D.J. SIMJANOVIĆ, *Implementation of adjusted fuzzy AHP method in the assessment for reuse of industrial buildings*, in «Mathematics», 2020, 8, <https://www.mdpi.com/2227-7390/8/10/1697> (accessed 4 April 2022).
- MINGIONE, VICARI 2015 - E. MINGIONE, S. VICARI, *Politiche urbane e innovazione sociale*, in A.G. CALEFATI (ed.), *Città tra sviluppo e declino: un'agenda urbana per l'Italia*, Donzelli Editore, Roma 2015, pp. 97-108.
- MUSSO 2017 - S.F. MUSSO, *Permanencies and disappearances*, in D. FIORANI, L. KEALY, S.F. MUSSO (eds.), *Conservation/Adaptation. Keeping alive the spirit of the place adaptive reuse of heritage with symbolic values*, EAAE, Arti grafiche, Roma 2017, pp. 217-226.
- NADKARNI, PUTHUVAYI 2020 - NADKARNI, PUTHUVAYI, *A comprehensive literature review of Multi-Criteria decision making methods in heritage buildings*, in «International Journal of Building Engineering», 2020, 32, 101814.
- NEUMANN 1962 - J. NEUMANN, *Das Werk Max Dvoraks und die Gegenwart*, in «Acta Historiae Artium», 1962, VII, pp. 177-213.
- OPPIO, BOTTERO, FERRETTI 2017 - A. OPPIO, M. BOTTERO, V. FERRETTI, *Designing adaptive reuse strategies for cultural heritage with choice experiments*, in S. STANGHELLINI, P. MORANO, M. BOTTERO, A. OPPIO (eds.), *Appraisal: from theory to practice*, Springer, Cham 2017, pp. 303-315.
- OTERI 2013 - A.M. OTERI, *Ruskin, Di Stefano e le virtù spirituali della conservazione*, in AVETA, DI STEFANO 2013, pp. 108-112.
- PANE 1980 - R. PANE, *Il canto dei tamburi di pietra*, Guida, Napoli 1980.
- PEARCE, TURNER 1990 - D.W. PEARCE, R.K. TURNER, *Economics of natural resources and the environment*, Johns Hopkins University Press, Baltimore 1990.
- PETRELLA 1987 - A. PETRELLA, *John Ruskin e l'economia politica dell'arte*, in «Restauro: quaderni di restauro dei monumenti ed urbanistica dei centri antichi», 1987, 91-92, pp. 7-88.
- PLEVOETS, VAN CLEEMPOEL 2011 - B. PLEVOETS, K. VAN CLEEMPOEL, *Adaptive reuse as a strategy towards conservation of cultural heritage: a literature review*, in C. BREBBIA, L. BINDA (eds.), *Structural studies, repairs and maintenance of heritage*

*architecture XII*, WITpress, Chianciano Terme 2011, pp. 155-164.

PRETELLI 2020 - M. PRETELLI, *Heritage communities: cambio di paradigma?*, in *Restauro. Conoscenza, progetto, cantiere, gestione*, coordinators S.F. Musso, M. Pretelli, sezione 2 *Programmazione e finanziamenti* (eds. S. Della Torre, A.M. Oteri), Quasar, Roma 2020, pp. 353-358.

REED ET ALII 2009 - M.S. REED, A. GRAVES, N. DANDY, H. POSTHUMUS, K. HUBACEK, J. MORRIS, C. PRELL, C.H. QUINN, L.C. STRINGER, *Who's in and why? A typology of stakeholder analysis methods for natural resource management*, in «Journal of Environmental Management», 2009, 90, pp. 1933-1949.

RIEGL - A. RIEGL, *Stilfragen: Grundlegungen zu einer Geschichte der Ornamentik*, G. Siemens, Berlin 1983.

ROSSITTI, TORRIERI, OPPIO 2021 - M. ROSSITTI, F. TORRIERI, A. OPPIO, *The financial sustainability of cultural heritage reuse projects: an integrated approach for the historical rural landscape*, in «Sustainability», vol. 13, 23, s.p., <https://doi.org/10.3390/su132313130> (accessed 2 April 2022).

ROSSITTI, TORRIERI 2021 - M. ROSSITTI, F. TORRIERI, *Circular economy as 'catalyst' for resilience in inner areas*, in «Sustainable Mediterranean Construction», 2021, Special issue 5, pp. 64-67, [http://www.sustainablemediterraneanconstruction.eu/SMC/Special%20Issue%20n.5\\_files/064\\_Circular%20economy%20as%20catalyst%20for%20resilience%20in%20inner%20areas.pdf](http://www.sustainablemediterraneanconstruction.eu/SMC/Special%20Issue%20n.5_files/064_Circular%20economy%20as%20catalyst%20for%20resilience%20in%20inner%20areas.pdf) (accessed 23 June 2022).

RUDIERO 2013 - R. RUDIERO, *Il paesaggio archeologico in Valle d'Aosta: dal pensiero di Roberto Di Stefano a una possibile integrazione tra istanze culturali, gestionali e partecipazione della collettività*, in AVETA, DI STEFANO 2013, pp. 63-71.

RUSKIN 1907 (1857) - J. RUSKIN, *The political economy of art*, J.M. Dent & Sons, London 1907 (or ed. Smith. Elder & Co., 1857), pp. 43-45.

SAATY, ERGU 2015 - T.L. SAATY, D. ERGU, *When is a decision-making method trustworthy? Criteria for evaluating multi-criteria decision-making methods*, in «International Journal of Information Technology and Decision Making», 2015, 46, pp. 1171-1187.

SCAROCCHIA 2011 - S. SCAROCCHIA (ed.), *Il culto moderno dei monumenti. I caratteri e i suoi inizi*, Abscondita, Milano 2011.

SCAROCCHIA 2018 - S. SCAROCCHIA (ed.), *Dvorak e la tendenza nella conservazione dei monumenti*, in «Conversaciones...», 2018, 5, pp. 163-186.

SMITH 2012 - L. SMITH, *Discourses of heritage: implications for archeological community practice*, in «Nuevo Mundo Mundo Nuevos», 2012, s.p., <https://doi.org/10.3390/su132313130> (accessed 2 April 2022).

STANGANELLI ET ALII 2021 - M. STANGANELLI, F. TORRIERI, C. GERUNDO, M. ROSSITTI, *A strategic performance-based planning methodology to promote the regeneration of fragile territories*, in «Lecture Notes in Civil Engineering», 2021, 146, pp. 149-157.

SULFARO 2017 - N. SULFARO, *Il tema dell'uso nel progetto di conservazione. Note su una questione ancora aperta*, in RICERCA/RESTAURO, coordinator D. Fiorani, sez. 3A, *Progetto e cantiere: orizzonti operativi* (ed. S. Della Torre), Quasar edizioni, Roma 2017, pp. 626-636.

SULFARO 2018 - N. SULFARO, *L'architettura come opera aperta. Il tema dell'uso nel progetto di conservazione*, «ArchHistOR EXTRA» 2018, 2, <http://pkp.unirc.it/ojs/index.php/archistorextra/issue/view/34> (accessed 12 February 2022).

TEO, HUANG 1995 - P. TEO, S. HUANG, *Tourism and heritage conservation in Singapore*, in «Annals of Tourism Research», 1995, 22, pp. 589-615.

TIESDELL 1995 - S. TIESDELL, *Tensions between revitalization and conservation: Nottingham's lace market*, in «Cities», 1995, 12, pp. 231-241.

UNITED NATIONS GENERAL ASSEMBLY 2015 - UNITED NATIONS GENERAL ASSEMBLY, *Transforming our world: the 2030 agenda for sustainable development*, United Nations, New York 2015, [https://www.un.org/en/development/desa/population/migration/generalassembly/docs/globalcompact/A\\_RES\\_70\\_1\\_E.pdf](https://www.un.org/en/development/desa/population/migration/generalassembly/docs/globalcompact/A_RES_70_1_E.pdf) (accessed 10 February 2022).



ArchistoR architettura storia restauro - architecture history restoration

Anno IX (2022) n. 17

ISSN 2384-8898

[archistor.unirc.it](http://archistor.unirc.it)

[direttivo.archistor@unirc.it](mailto:direttivo.archistor@unirc.it)

