

# La Cappella del Santo Sepolcro a Orgia: analisi dell'edificio e progetto di restauro di un inedito modello del Santo Sepolcro di Gerusalemme

Giovanni Minutoli<sup>1</sup>, Andrea Lumini<sup>1</sup>, Giuseppina Clausi<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Università degli Studi di Firenze, Dipartimento di Architettura DIDA

<sup>2</sup> Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per la città metropolitana di Firenze e per le province di Pistoia e Prato

## Abstract

*This paper describes an in-depth study on an unprecedented reproduction of the Holy Sepulcher of Jerusalem dated to the end of the 17th century and located in central Tuscany, within the complex of the Orgia Castle, in the province of Siena. This model of the Holy Sepulcher was initially the subject of an accurate integrated digital survey which involved the use of advanced instrumentation and methodologies such as laser-scanner and SfM photogrammetry by UAV, which led to the development of 3D models and graphic elaborations describing the current architectural state. The results of the digital survey have laid the foundations for historical investigations relating to the comparison between the numerous reproductions and representations traceable throughout Europe, in relation to the original one in Jerusalem and its transformations over the centuries. The research also deals with the phases, the techniques adopted, and the results obtained from the restoration of the building of the Orgia aedicule, carefully describing each of the architectural elements that compose it.*

## Parole chiave

Holy Sepulcher, Cultural Heritage, TLS, SfM, Restoration

## Il Santo Sepolcro di Orgia, modello di sacralità nell'Europa cattolica della Controriforma

Numerosi sono gli studi sul Santo Sepolcro di Gerusalemme che hanno chiarito le trasformazioni del manufatto dalle sue origini ad oggi (Wilkinson, 1972; Corbo, 1981; Biddle, 2000). L'ingrottamento che è stato il luogo della sepoltura e della Resurrezione del Cristo nei secoli è stato scavato, isolato e trasformato nell'attuale piccolo tempietto composto da due vani: il primo ambiente, la cappella dell'Angelo, dove un piccolo cippo di pietra è il residuo della grande pietra che chiudeva la sepoltura; il secondo ambiente è il luogo vero e proprio della sepoltura e del compimento del messaggio messianico. Il passaggio tra questi due ambienti avviene attraverso una piccola porta che costringe il visitatore ad entrare chinandosi (Figg. 1, 2).

L'attuale aspetto esteriore dell'edicola è il frutto dell'intervento di risistemazione avvenuto nel 1810 a seguito dell'incendio che interessò quella parte di basilica nel 1808.

L'edificio nei secoli ha subito numerose trasformazioni documentate da fedeli, viaggiatori e studiosi che nelle varie epoche storiche hanno venerato, visitato e studiato questo importante luogo di fede per i Cristiani (Naujokat, 2011; Bardeschi, 2013).



Fig. 1  
Il Santo Sepolcro di Gerusalemme.

sotto

Fig. 2  
L'edicola del Santo Sepolcro nel Codice Urbinato 1362 della Biblioteca Vaticana. <[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/73/Church\\_of\\_the\\_Holy\\_Sepulchre\\_-\\_1149.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/73/Church_of_the_Holy_Sepulchre_-_1149.jpg)>



L'alto valore simbolico ha fatto sì che, soprattutto nel basso Medioevo e nel primo Rinascimento, il tempietto del Santo Sepolcro diventasse un modello architettonico 'di fede' da esportare e riprodurre in tutta Europa. Risalgono infatti a quel periodo i più importanti modelli del Santo Sepolcro realizzati nelle città di: Acquapendente (Italia, IX sec.), Sélestat (Francia, XI sec.), Eichstätt (Germania, 1160), Bologna (Italia, XII sec.), Aubeterre (Francia, XII sec.), Konstanz (Germania, XIII sec.), Nürnberg (Germania, 1459), Firenze (Italia, 1465), Varallo (Italia, 1491), San Vivaldo (Italia, 1500), Görlitz (Germania, ante 1504), Augsburg (Germania, 1506), Sansepolcro (Italia, 1596) (Fig. 3).

È inoltre facile rintracciare cofanetti e piccoli reliquiari che riprendono le forme dell'antico manufatto. Questi modelli riprendono vari momenti della storia evolutiva dell'edificio da Acquapendente, Sélestat e Varallo che ci rimandano alle prime fasi in cui il Sepolcro era ipogeo e semi-ipogeo; Bologna, Aubeterre, Konstanz e Augsburg in cui è realizzato solo l'edificio che contiene il vano della Resurrezione. Eichstätt, Nürnberg, San Vivaldo e Görlitz risultano gli edifici più simili al tempietto del Santo Sepolcro prima dell'intervento di risistemazione del 1810. Due casi a parte sono gli edifici di Firenze e di Sansepolcro realizzati a circa 130 anni di distanza l'uno dall'altro: il primo è la teorizzazione di un modello del Santo Sepolcro ideale progettato da Leon Battista Alberti, il secondo sembra in tutto e per tutto una copia di quello albertiano, qui da valutare come la copia di un oggetto architettonico ritenuto da subito rappresentativo (Naujokat, 2011). Dalla fine del Cinquecento numerosissimi studiosi hanno disegnato/rilevato non solo l'edicola del Santo Sepolcro ma anche l'intera basilica lasciando ai posteri una importante collezione di documenti che narrano le trasformazioni di questo luogo (Tucci, 2019). Tra i vari autori che hanno rappresentato in maniera più attenta il tempietto si possono citare: Bernardino Amico, che pubblica *Trattato delle piante et imagini de i sacri edificii di Terra Santa disegnate in Gierusalemme secondo le regole della prospettiva*,

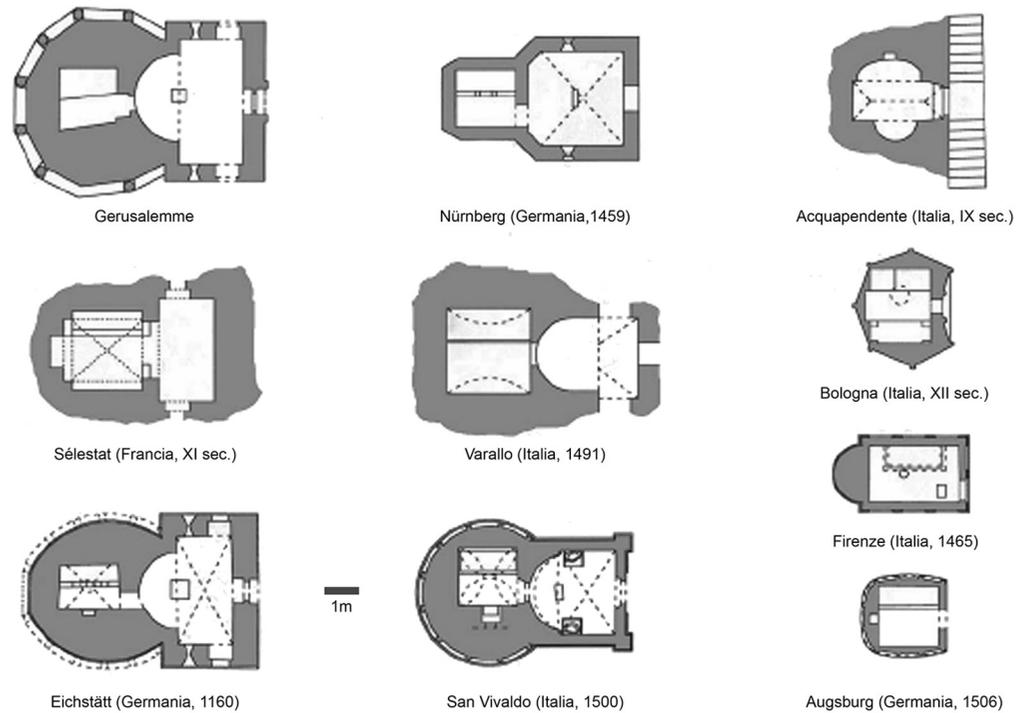
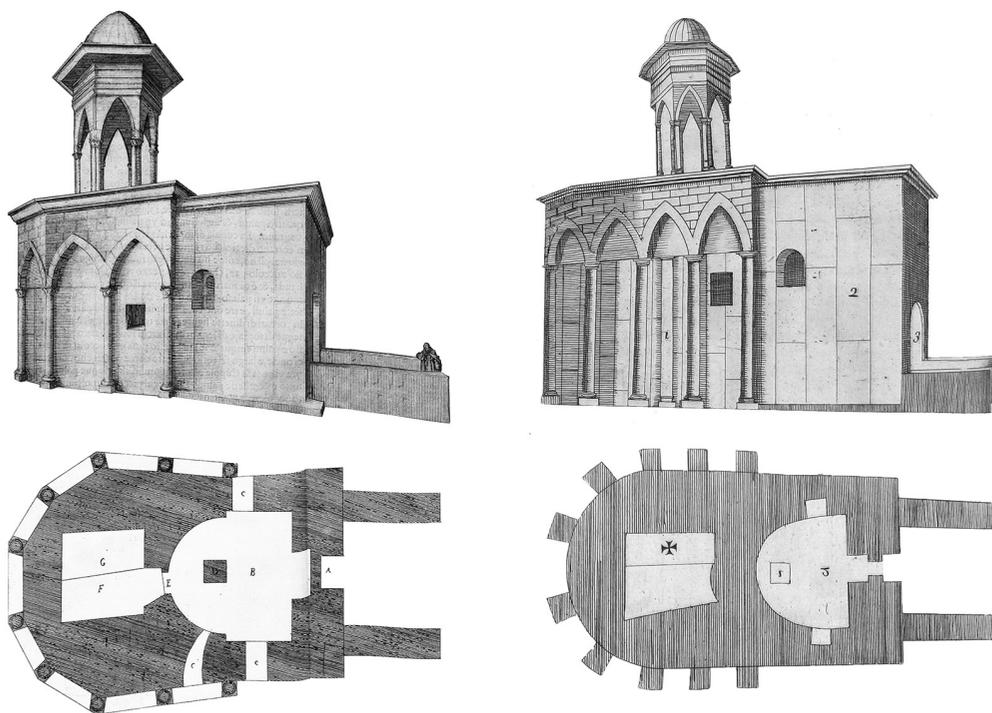


Fig. 3  
Sviluppo planimetrico di alcuni dei modelli documentati del Santo Sepolcro. (Elaborazione grafica: Lumini A., 2020 da Naujokat, 2011)

et vera misura della lor grandezza nel 1620 a Firenze, Eugene Roger, che pubblica *La Terre Sainte, ou description topographique tres-particuliere des Saints Lieux et de la Terre de Promission* nel 1646 a Parigi, Johann Christoph Wagner, che pubblica *Delineatio provinciarum Pannoniae et imperii Turcici in Oriente. Eine Grundrichtige Beschreibung deß ganzen Aufgangs sonderlich aber deß hochlöblichen Königreichs Ungarn und der ganzen Türckey* nel 1684 ad Augsburg, Cornelis De Bruyn, che pubblica *Voyage au Levant, c'est-à-dire, dans les principaux endroits de l'Asie Mineure, dans les isles de Chio, Rhodes, & Chypre &c. De même que dans les plus considerables villes d'Egypte, de Syrie, et de la Terre Sainte* nel 1714 a Parigi, Elzear Horn, con *Ichonographiae locorum et monumentorum veterum Terrae Sanctae, accurate delineatae et descriptae a p. E. H. ordinis minorum provinciae thuringiae (1725-44)* edizione pubblicata nel 1902 a Roma, Edward Daniel Clarke, che pubblica *Travels in various countries of Europe Asia and Africa. Part the First Russia Tartary and Turkey... Part the Second Greece Egypt and the Holy Land, vol. I-II* nel 1824 a Londra, Ermete Pierotti, che pubblica *Jerusalem explored, being a description of the ancient and modern city, Vol. I-II, (I text; II plates)* nel 1864 a Londra, con la traduzione di Thomas George Bonney.

Planimetricamente i diversi autori, tranne Pierotti che rappresenta l'edicola dopo l'intervento del 1810, concordano sull'effettivo sviluppo della pianta, condividendo in linea di massima anche sulle dimensioni dei vani e sulla presenza del sistema di paraste solo in prossimità del sepolcro.

Quando invece si passa alla definizione degli apparati decorativi esterni troviamo alcune differenze: Amico e Roger definiscono sopra le paraste perimetrali una teoria di archi ogivali, archi sempre a sesto acuto presenti anche nella lanterna. Le prospettive presenti in entrambi i volumi mettono in evidenza nella parte basamentale molte affinità mentre sembrano discordanti sulle proporzioni della lanterna; più piccola nel disegno di Roger rispetto a quella dell'Amico (Fig.4).



**Fig. 4**  
 Comparazione tra il rilievo di Amico (1620) e quello di Roger (1646).

L'autore italiano pubblica due diversi disegni del Santo Sepolcro, il primo corrispondente allo stato esatto dell'edificio il secondo invece presenta forme leggermente semplificate e rappresenta il vano in cui si compì il mistero pasquale come un ambiente esagonale. Lo stesso Amico specifica nel testo come nel secondo caso si tratti di disegni 'ideali' che sono stati fatti per rendere facile la realizzazione di modelli (Figg. 5, 6).

De Bruyn e Horn sostituiscono gli archi ogivali presenti sopra le paraste e nella lanterna con archi a tutto sesto; entrambi concordano sulla maestosità della lanterna confermando il disegno dell'Amico (Figg. 7, 8).

Pierotti restituisce l'immagine del sepolcro come rilevato negli anni Cinquanta e Sessanta dell'Ottocento e nella situazione 'congelata' dallo *status quo* (Fig. 9).

Secondo numerosi autori l'edicola ha conosciuto quattro definizioni: la prima bizantina (A), la seconda in periodo romanico dal 1012 (B), una terza realizzata dai francescani dopo il 1555 (C) e per ultima quella ancora in essere del 1810 (D) (Fig. 10).

Studiando i disegni si evince che le prime due fasi (bizantina e romanica) presentano sopra le paraste perimetrali archi a tutto sesto, composizione stilistica presente almeno fino al 1362 anno di edizione del Codice Urbinate; mentre nelle rappresentazioni comprese tra la metà del secolo XVI e i primi decenni del XVII gli archi sopra le paraste sono a sesto acuto (Amico, Roger, Wagner, Clarke) definendo un'edicola con elementi decorativi tipicamente crociati (archi lanceolati). Dopo la seconda metà del Seicento gli archi ritornano a essere a tutto sesto (De Bruyn, Horn); proponendo un modello non documentato dagli studiosi che vedono nel modello con archi a sesto acuto il modello distrutto nel 1810.

I recenti lavori di restauro dell'edicola del Santo Sepolcro a Gerusalemme (2017) non sembrano aver fatto emergere brani decorativi del tempietto ante 1810; non è stato possibile comprendere se le teorie di archi presenti fossero a sesto acuto o a tutto sesto. Le precarie condizioni di conservazione del paramento murario, che si presentava

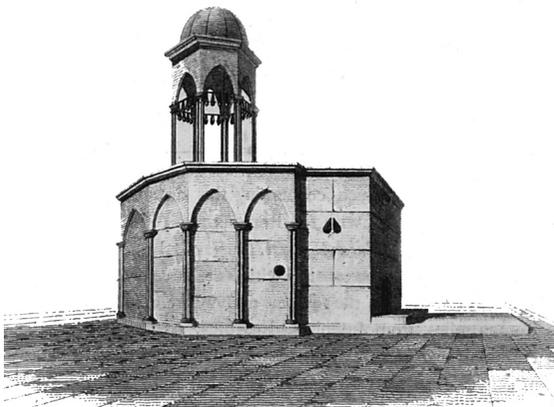
*p. 42 in alto*  
**Fig. 5**  
 Rappresentazioni grafiche del Santo Sepolcro.  
 a Johann C. Wagner, 1684  
 b Edward Daniel Clarke, 1824

*in basso*  
**Fig. 6**  
 Comparazione tra il modello rilevato da Amico (1620), a sinistra, e i disegni per la replica del Santo Sepolcro, a destra.

*p. 43 in alto*  
**Fig. 7**  
 Viste dei modelli  
 a Cornelis De Bruyn, 1714  
 b Elzear Horn, 1725-1744  
*in basso a sinistra*

**Figg. 8**  
 Rilievo di Elzear Horn, 1729.  
*in basso a destra*

**Figg. 9**  
 Rilievo di Ermete Pierotti, 1864.

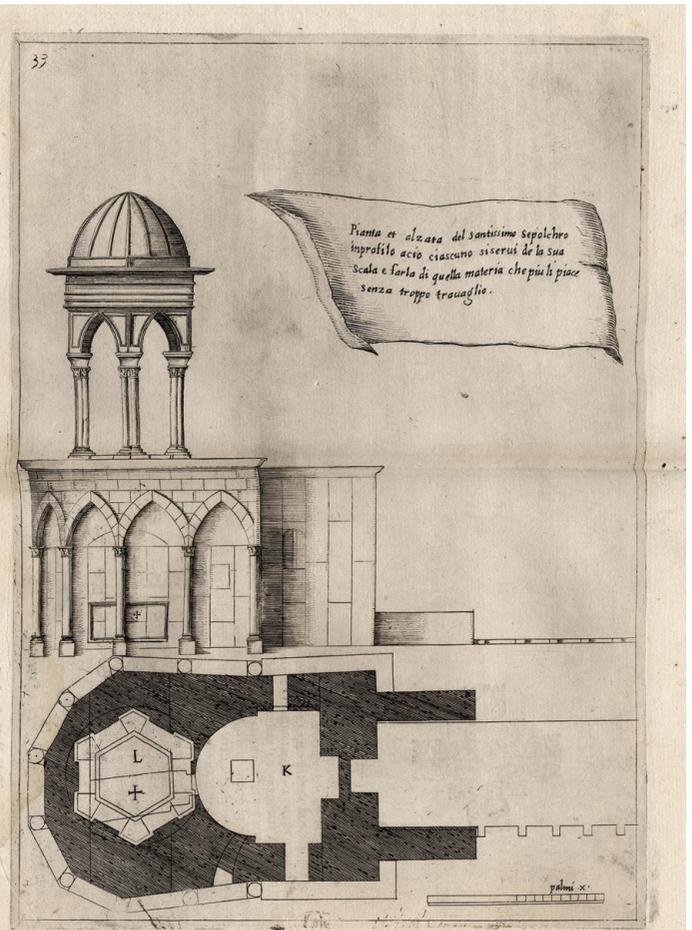
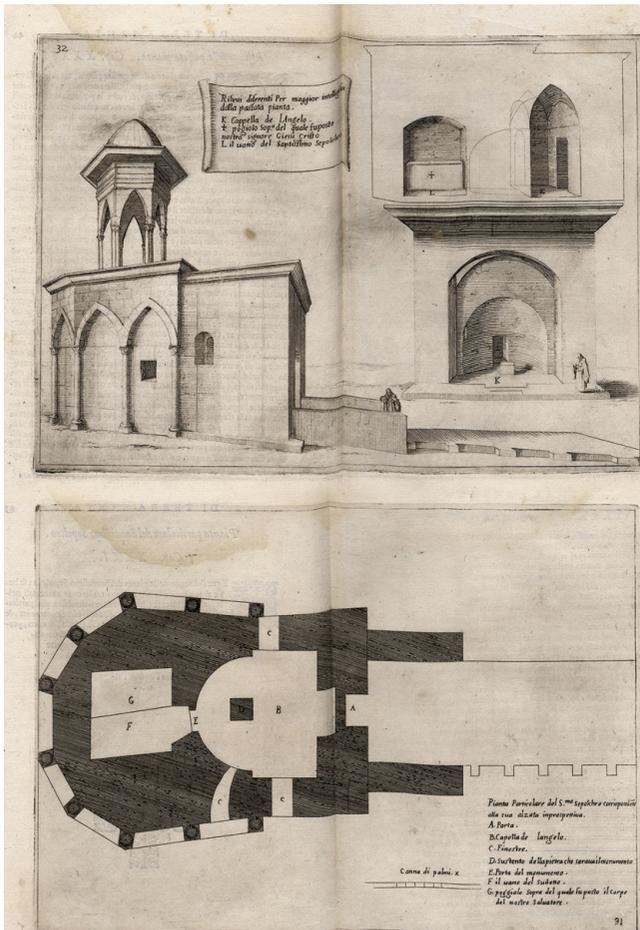


*Holy Sepulchre as it existed prior to its reparation A.D. 1666.*

a

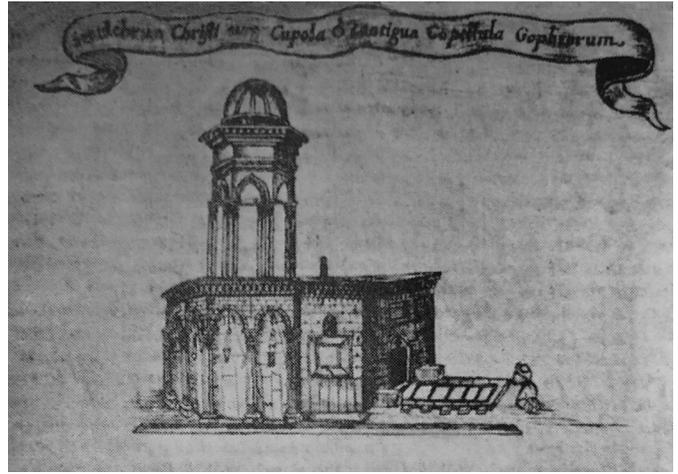


b

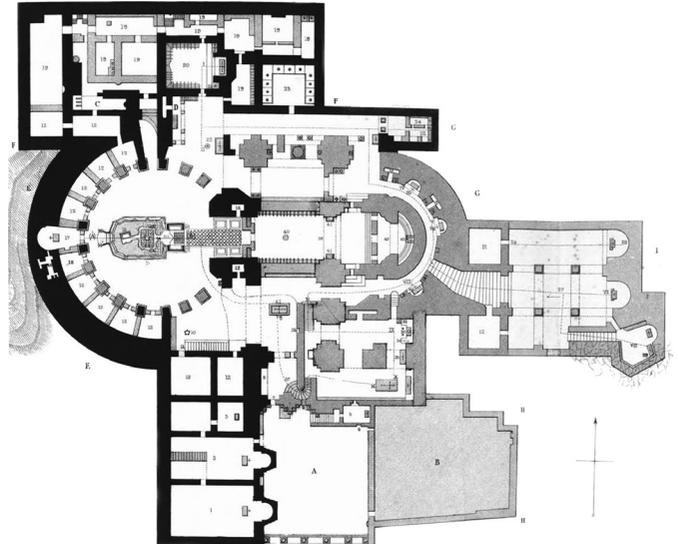
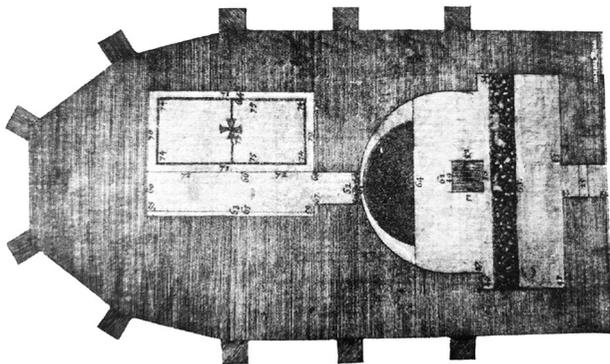
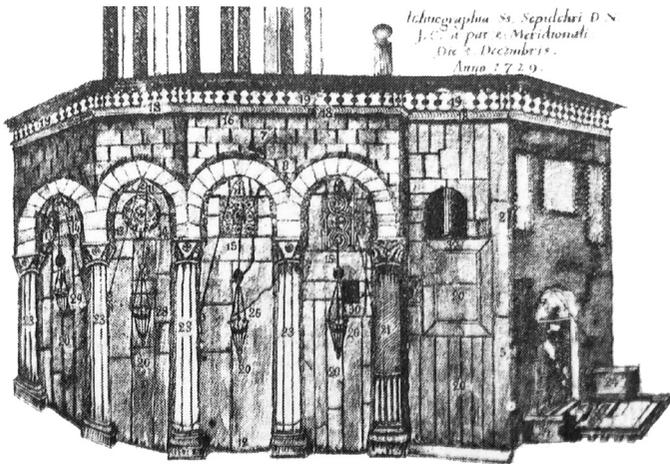


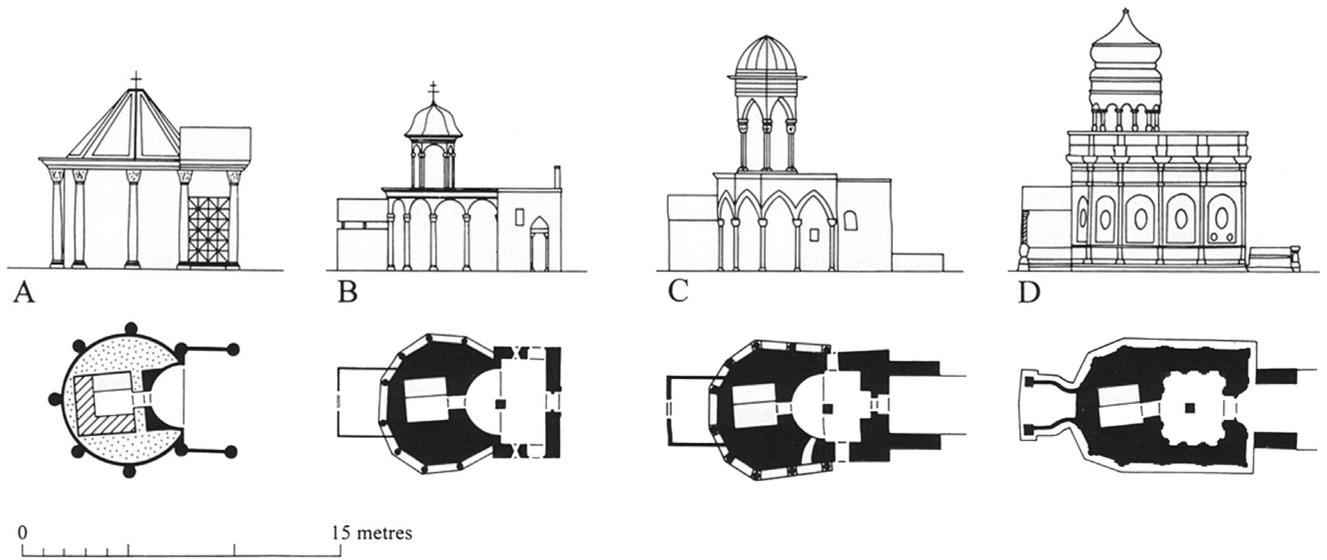


a



b





**Fig. 10**  
Le quattro fasi evolutive dell'edicola del Santo Sepolcro di Gerusalemme. (Biddle, 2000)

*pagina a fronte*

**Fig. 11**  
Vista d'insieme dell'edificio.

**Fig. 12**  
L'edicola di Orgia e, a destra, la chiesetta adiacente. (Foto: Lumini A., 2019)

fortemente decoeso, hanno richiesto lo smontaggio delle lastre di marmo che decorano l'esterno del vano per poter consolidare il nucleo. In seguito all'asportazione delle decorazioni è comparso un paramento caotico che presenta, soprattutto nella parte basamentale, la 'roccia viva' residuo della grotta/cava della sepoltura del Nazareno. Dallo smontaggio della lastra posta al di sopra del 'poggiolo' sepolcrale è emersa un'ulteriore lastra di marmo grigia di probabile fattura crociata, in parte frantumata, e la roccia dove fu adagiato il corpo di Cristo.

Il proposito espresso dall'Amico nel testo dato alle stampe nel 1620, che propone di utilizzare i suoi disegni per la redazione di alcuni modelli del Santo Sepolcro, è alla base dello sviluppo di una ricca produzione di modelli Sei e Settecenteschi nell'Europa dell'est ma poco in Italia.

La realizzazione del tempietto di Sansepolcro, nel 1596, sembra più legata alla riproduzione del sacello albertiano riconosciuto da subito come modello iconico; risulta invece raro ed estraneo a una logica di matrice religiosa in Italia l'esecuzione degli anni Novanta del Seicento della cappella del Santo Sepolcro all'interno del complesso chiamato 'Castello di Orgia' nel Comune di Sovicille nella provincia di Siena.

L'edificio di proprietà di un ramo della famiglia Piccolomini viene consacrato nel 1693, circa cento anni dopo la realizzazione di quella di Sansepolcro (Fig. 11).

Nessuna affinità tra il sacello albertiano e l'edificio di Orgia; è chiaro che il modello per la realizzazione di questo edificio sono i disegni provenienti da Gerusalemme, probabilmente quelli di Bernardino Amico e di Eugene Roger, che rappresentano l'edicola tra la fine del Cinquecento e gli anni Quaranta del Seicento.

Adiacente alla cappella una chiesetta di medie dimensioni, già presente al momento in cui viene realizzata quella dedicata al Santo Sepolcro, rende ancora più incomprensibile la costruzione dell'edificio Seicentesco (Fig. 12).



**Fig. 13**  
Modellino in legno e madreperla dell'edicola del Santo Sepolcro in cui si possono individuare gli archi a 'carena di nave'.  
<Foto: <http://sirpac.cultura.marche.it/sirpacintraweb/storage/label/0672/384/CRB-CO44720XC.jpg>>



*pagina a fronte*

**Fig. 14, 15**  
Metodologie di rilievo digitale mediante laser-scanner e fotogrammetria SfM in quota mediante drone-UAV. (Foto: Lumini A., 2019)

L'edicola di Orgia è suddivisa in due vani collegati da una piccola e bassa porta: nel primo vano due alte finestre a sesto acuto danno luce al piccolo ambiente; nel secondo vano un 'poggiolo', a memoria del luogo dove il corpo di Cristo è stato deposto, è illuminato da due ovali parietali che permettono una adeguata visione del Sepolcro anche dall'esterno. Le paraste esterne presenti sono in contiguità del vano sepolcrale; sorreggono archi inflessi detti a 'carena di nave' e incorniciano un triplo ordine di ovali interamente dipinti di grigio/nero. Anche oggi il Santo Sepolcro di Gerusalemme presenta degli ovali forati per far vedere la stanza dell'Angelo, e degli altri, in rilievo, al centro delle arcate che delimitano l'edificio. La lanterna, più volte rimaneggiata, risulta proporzionata rispetto alla grandezza dell'edificio, ma modesta se paragonata a quelle rintracciate durante la ricerca iconografica. Il riferimento ai disegni diffusi dall'Amico e dal Roger è evidente per quanto riguarda proporzioni e partizioni architettoniche, mentre la planimetria dell'edificio discorda con quanto pubblicato dagli stessi autori, probabilmente perché il manufatto andava visto principalmente dall'esterno nella sua interezza.

L'edificio non sembra essere mai stato ufficiato; ciò è testimoniato dal fatto che fino a pochi anni fa sopra il 'poggiolo' era collocato un 'Cristo morto' portato in processione durante le funzioni del Venerdì Santo. L'utilizzo degli archi inflessi probabilmente è da ricercare nella volontà di rendere 'più medievale e orientale' il manufatto.

Una piccola custodia in legno e avorio, conservato presso il palazzo Toschi Mosca di Pesaro, riporta sopra le paraste perimetrali una teoria di archi inflessi; unico caso paragonabile all'edificio oggetto di studio (fig. 13).

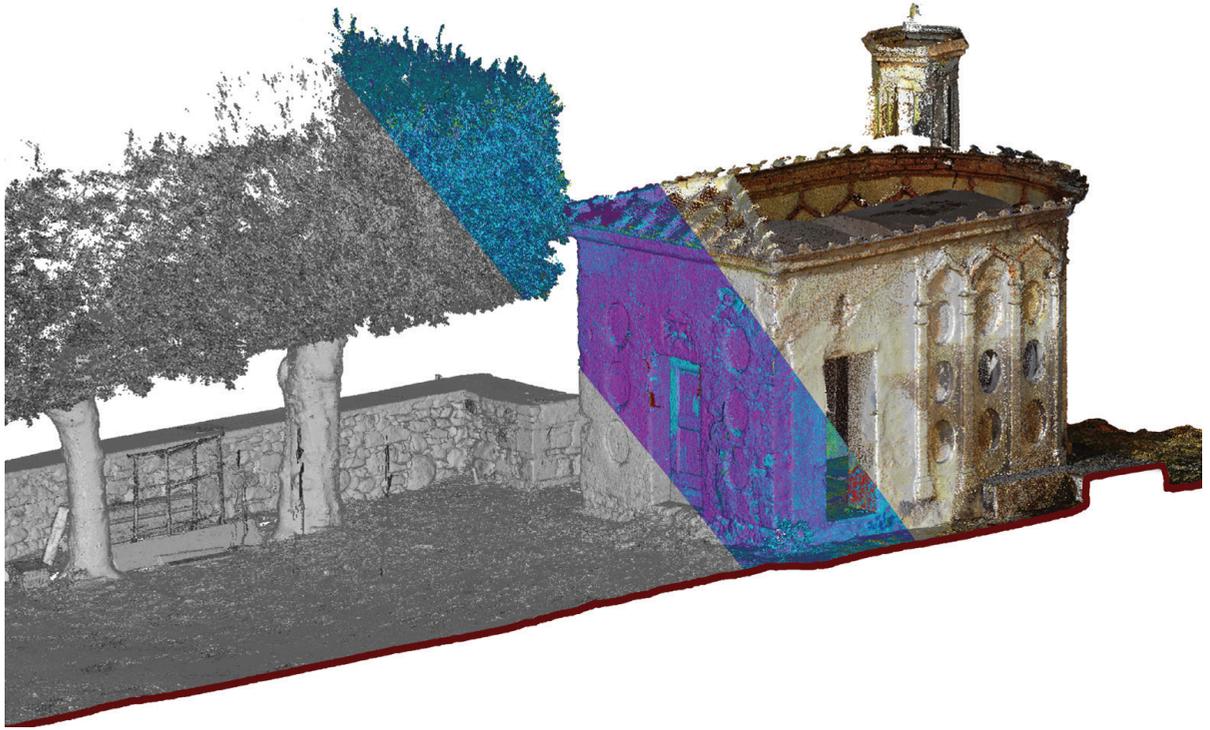
Il piccolo sacello si presentava, al momento dell'istituzione del vincolo, in mediocre stato di conservazione: una porta nel primo vano, oltre a quella d'ingresso, era stata aperta sul fianco verso l'altro edificio religioso e gli intonaci esterni, in pessimo stato di conservazione, presentavano notevoli mancanze.



L'edificio è stato oggetto di un approfondito rilievo architettonico e grazie a questo è stato possibile compararlo agli altri modelli del Santo Sepolcro presenti in Italia e in Europa, ma anche documentati con rilievi e disegni nelle varie epoche storiche, permettendo in questo modo di procedere alla redazione di un corretto progetto di restauro. A seguito dello smontaggio della lanterna si è potuto osservare che tutta quella porzione di edificio era in pessimo stato di conservazione e che un intervento di restauro lo aveva fortemente alterato, alcune delle colonnine presenti erano in legno intonacato e finito a finta pietra, invece che in arenaria. Con molta probabilità la lanterna era aperta nella parte centrale e, a seguito dello smontaggio del manto di copertura, è stato possibile ipotizzare che anticamente il manto fosse meno inclinato.

#### **Metodologie di rilievo digitale integrato della cappella del Santo Sepolcro**

Congiuntamente alle indagini storiche e compositive condotte sulla Cappella del Santo Sepolcro di Orgia, è stato avviato un programma di documentazione dell'oggetto di studio basato sull'utilizzo di specifiche metodologie e strumentazioni di rilievo digitale. Attraverso l'integrazione dei dati acquisiti da questi dispositivi è stato possibile sviluppare una estesa gamma di elaborati digitali destinati ad altrettante finalità progettuali. Su Beni architettonici di questa tipologia e rilevanza risulta infatti di fondamentale importanza l'elaborazione di una banca dati contenente le informazioni metriche, morfologiche e cromatiche dello stato attuale, allo scopo di porre le basi dimensionali per analisi diagnostiche ed eventuali interventi di restauro e valorizzazione del Patrimonio. Questi dati sono stati acquisiti nell'arco di una singola giornata di campagna di rilievo digitale, durante la quale sono stati condotti rilevamenti mediante metodologie laser-scanner e fotogrammetriche *Structure from Motion*, quest'ultima sia a terra tramite strumentazione fotografica professionale, sia in quota mediante l'utilizzo di un drone-UAV (Fig. 14, 15).



**Fig. 16**  
Diverse tipologie di rappresentazione della nuvola di punti globale sviluppata dal rilievo laser-scanner: B/N, intensità e RGB. (Elaborazione grafica: Lumini A., 2020)

L'integrazione di queste due metodologie ha permesso di coniugare la precisione e l'affidabilità dei dati provenienti dalle misurazioni del laser-scanner con le ricostruzioni tridimensionali e colorimetriche derivanti dalle acquisizioni *SfM*.

Il rilievo digitale della Cappella del Santo Sepolcro situata all'interno del Castello di Orgia è stato condotto impostando una serie di fasi metodologiche finalizzate alla documentazione del sito nella sua interezza.

In prima istanza è stato portato avanti il rilievo laser-scanner della Cappella e del suo intorno per il quale è stato utilizzato uno strumento Faro CAM2 Focus<sup>M</sup> 70, un laser-scanner professionale a corto raggio, basato sulla tecnologia di acquisizione a differenza di fase e provvisto di fotocamera HDR integrata. Quest'ultima ha permesso che le 20 scansioni eseguite integrassero ai dati metrici quelli cromatici delle superfici rilevate, con l'applicazione alla nuvola di punti relativa ad ogni scansione di una foto panoramica a 360° dell'ambiente rilevato. La campagna di rilievo laser-scanner è stata programmata in modo che ogni postazione di ripresa avesse sempre almeno il 50% di sovrapposizione con la successiva, pianificando inoltre una rete poligonale chiusa tra le varie stazioni, così da poter verificare più opportunamente l'attendibilità del valore dell'errore di disallineamento in fase di registrazione. All'interno di uno specifico software di gestione delle nuvole di punti è stato così portato avanti il processo di registrazione delle scansioni attraverso un metodo di *visual alignment*. Questa procedura avviene tramite la ricerca di punti omologhi tra due nuvole di punti successive, permettendone il loro allineamento per mezzo di roto-traslazioni rigide, che non comportano l'alterazione dei dati geometrici ma solo la loro unione. Una volta ottenuta la nuvola di punti globale unificata sono state effettuate le necessarie verifiche attraverso il controllo della distanza massima tra i fili di sezione, valutando la registrazione come inaffidabile nel caso che questa risultasse maggiore del valore di tolleranza ammesso dalla scala di rappresentazione, fissata preliminarmente nell'1:50 (Pancani, 2016) (Fig. 16).



Fig. 17  
Modello 3D generato mediante metodologia fotogrammetrica *SfM* sulla base delle riprese fotografiche a terra e in quota. (Elaborazione grafica: Lumini A., 2020)

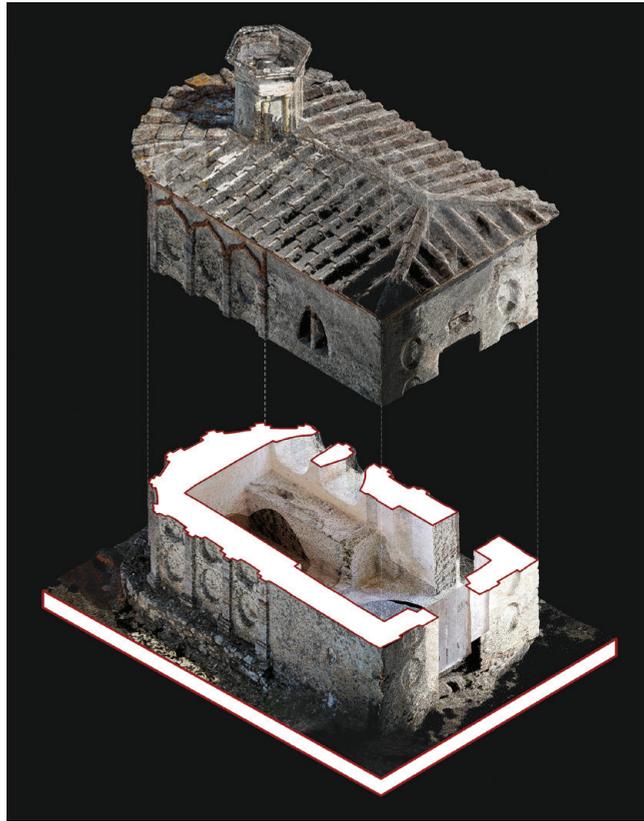
Parallelamente al rilievo laser-scanner è stato portato avanti anche quello di tipo fotogrammetrico *SfM*, il quale ha previsto l'utilizzo di una fotocamera mirrorless Olympus OM-D E-M1 Mark II con vari modelli di ottiche, per quanto riguarda la strumentazione fotografica a terra, ed un dispositivo UAV DJI Mavic Air per le riprese aeree.

Entrambe le tipologie di strumentazione hanno permesso di documentare l'oggetto di studio nella sua interezza attraverso circa 350 fotogrammi scattati, comprendenti sia gli interni che gli esterni. I dati fotografici sono stati inseriti ed elaborati all'interno di un software di 3D *photo modeling* in cui tramite specifici processi fotogrammetrici *Structure from Motion* è stato possibile ottenere un modello integrale altamente fedele allo stato attuale della Cappella. Il *workflow* del *software* ha previsto, attraverso particolari algoritmi, una serie di fasi di elaborazione dei dati acquisiti. Durante la prima fase le fotografie vengono allineate in base alla loro posizione di scatto creando una nuvola di punti dell'oggetto, i quali punti vengono successivamente triangolati e poligonalizzati, andando a creare un modello *mesh* 3D. Su questa superficie viene infine applicata la texture derivante dai dati fotografici, ottenendo in questo modo un modello 3D mappato della riproduzione della Cappella del Santo Sepolcro.

Proceduralmente sono state elaborate in primis le fotografie scattate da drone, in quanto contenenti all'interno dei propri dati EXIF le coordinate geografiche fornite dal sensore satellitare GPS, semplificando così la prima fase di allineamento. Al modello generato da queste è stato allineato, mediante specifici punti di controllo, quello generato dalle foto a terra, in modo da ottenerne uno singolo globale che documentasse sia gli esterni che gli interni dell'oggetto (Parrinello and Picchio, 2019) (Fig. 17).

Lo sviluppo di questo modello totale così generato ha permesso, attraverso la medesima metodologia fotogrammetrica *SfM*, l'integrazione tra i dati provenienti dal laser-scanner e quelli fotografici. Le scansioni realizzate sono state così inizialmente importate nello stesso *software*, il quale le ha trasformate in immagini proiettando

**Fig. 18**  
Spaccato assonometrico del modello 3D generato dall'integrazione dei dati fotografici con quelli derivanti dal laser-scanner. (Elaborazione grafica: Lumini A., 2020)



*pagina a fronte*

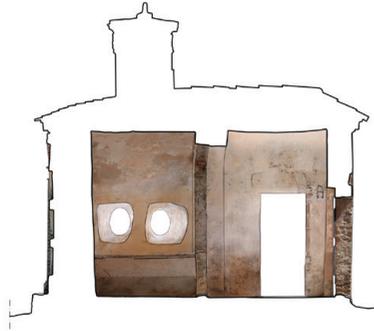
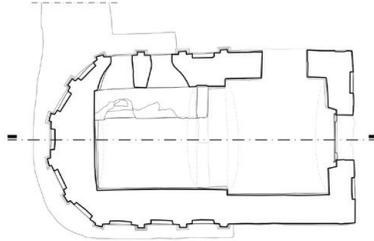
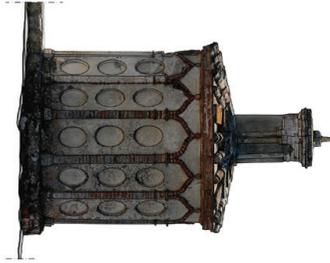
**Fig. 19**  
Restituzione degli elaborati grafici 2D sotto forma di ortofotopiano e vettoriale.

**Fig. 20**  
Confronto tra i vari modelli analizzati e quello sviluppato dal rilievo digitale integrato in relazione alle arcate laterali. In ordine: modellino ligneo e madreperla, raffigurazione del Santo Sepolcro di Gerusalemme di Amico del 1646 e di Clarke del 1864 e infine modello 3D della Cappella di Orgia. (Elaborazione grafica: Lumini A., 2020)

la sfera acquisita dal laser-scanner su un cubo virtuale. In questo modo ogni scansione risulta ora formata da 6 immagini, ognuna giacente su una faccia del cubo, rendendo così possibile l'allineamento tra queste sestine e le immagini scattate dalla strumentazione fotografica. Seguendo il medesimo iter fotogrammetrico *SfM* è stato così realizzato un modello 3D sotto forma di nuvola di punti in cui è stato integrato al dato geometricamente più affidabile del laser-scanner, nel quale però erano presenti alcune lacune, quello totale e colorimetrico sviluppato dalle sequenze fotografiche *close-range* ed in quota. Risulta infatti di notevole importanza l'integrazione delle parti mancanti del rilievo laser-scanner, tra le quali quasi l'intera porzione della copertura che, grazie all'aerofotogrammetria *SfM* da drone, è stato possibile documentare e rilevare interamente (Volzone et al., 2020) (Fig. 18).

La documentazione tridimensionale così sviluppata dal rilievo digitale integrato dell'oggetto di studio, ha permesso la rappresentazione sotto forma di elaborati grafici 2D dello stato attuale, destinati a descriverlo sia in termini geometrici e morfologici, sia dal punto di vista cromatico e materico. La restituzione grafica è stata portata avanti inizialmente in ambiente CAD, agendo vettorialmente sulla nuvola di punti globale, così da avere un controllo totale sui vari elementi, e successivamente calibrando gli ortofotopiani sui disegni vettorializzati e in scala metrica (Fig. 19).

Il rilievo digitale di questo modello di Cappella del Santo Sepolcro, sviluppato e restituito tridimensionalmente e graficamente, ha così permesso sia di avere una panoramica geometrica e qualitativa dello stato di conservazione della presente copia, ma soprattutto di confrontarne i dati metrici in riferimento a quelli dell'originale e delle altre riproduzioni (Fig. 20).



### La Cappella del Santo Sepolcro a Orgia: analisi e restauro

Nel marzo 2018, a seguito di un sopralluogo svolto in relazione a lavori di ristrutturazione autorizzati dal punto di vista paesaggistico, rilevavo l'alto valore storico artistico del complesso denominato 'Castello di Orgia', avviando quindi un procedimento di dichiarazione di interesse culturale particolarmente importante in accordo con il collega responsabile della tutela archeologica Jacopo Tabolli.

Il sito risulta abitato, probabilmente ininterrottamente, dal VI sec. a.C. e gli studi, tuttora in corso, rilevano la presenza prima di un insediamento etrusco e poi di un complesso fortificato già citato in un atto di donazione del 730, distrutto e ricostruito varie volte e sopravvissuto fino ai giorni nostri nelle forme di una fattoria che, almeno dal XVII secolo, fu di proprietà della famiglia Piccolomini. L'imposizione delle prescrizioni di tutela ha comportato che la sottoscritta, all'epoca responsabile per la tutela architettonica del territorio di Sovicille per la Soprintendenza Archeologia Belle arti e Paesaggio per le province di Siena Arezzo e Grosseto, fosse incaricata dell'alta sorveglianza sui lavori in corso. All'atto del decreto di vincolo i lavori sul fabbricato principale erano pressoché terminati, pertanto la mia attenzione si è concentrata sulla presenza di una cappella intitolata al Santo Sepolcro, ancora non interessata da alcun intervento, che mostrava caratteristiche architettoniche peculiari.

Consacrata il 22 ottobre 1693, è probabile che il committente sia stato Bartolomeo Piccolomini, venuto in possesso della proprietà nel marzo del 1692 a seguito di lascito ereditario da parte del padre Girolamo di Alessandro Piccolomini.

La Cappella si mostrava sostanzialmente integra nelle forme architettoniche, benché fossero evidenti alcune manomissioni rispetto allo stato originale, mentre le finiture esterne risultavano alquanto compromesse: la lapide posta sulla facciata era stata rimossa ed è andata dispersa - l'iscrizione 'ET ERIT SEPULCRUM EIUS GLORIOSUM' è nota attraverso la scheda di Catalogo conservata presso la Soprintendenza di Siena - le lesene e gli archetti decorativi in laterizio erano danneggiati in più punti e l'intonaco risultava pesantemente degradato, senza apparenti segni di coloriture salvo una sfumatura di verde pallido sulla facciata principale. Ciononostante, sembrava che l'immagine esteriore corrispondesse al primitivo progetto, ma la realtà si è rivelata ben differente. Sono infatti stati autorizzati saggi e indagini chimiche ad opera del restauratore Massimo Gavazzi, che ha poi eseguito il restauro, permettendo di stabilire che la sfumatura di verde in facciata era dovuta a carbonato di rame, probabilmente riconducibile all'uso di verderame utilizzato per curare le rose rampicanti che per un periodo avevano ricoperto la facciata, mentre l'intonaco originario, che ricopriva tutti gli elementi architettonici compreso paraste e archetti, presentava una colorazione bianca, con decorazioni stilizzate di colore giallo/ocra in corrispondenza delle paraste a probabile imitazione di un rivestimento marmoreo. Lo stesso tipo di finitura è stato rinvenuto anche all'interno nel primo ambiente, mentre era assente nella camera sepolcrale.

La sorpresa più interessante è emersa dalle indagini svolte sugli ovali che decorano la quasi totalità dell'involucro esterno, risultati originariamente colorati di 'nero brace'. Benché sia stato possibile rilevare la presenza della coloritura scura in tutti gli ovali presenti, lo stato di degrado dell'intonaco non ha permesso di stabilire se tale coloritura fosse uniforme o se anche in questo caso vi fossero decorazioni ad imitazione del marmo, anche se è possibile ipotizzare che il colore scuro fosse stato usato per simulare delle aperture e che pertanto fosse uniforme (Fig. 21).

Relativamente alla struttura muraria, le principali modifiche rilevate indicavano



**Fig. 21**  
Particolare delle prove di  
colore nella fase di ripristino  
della tinteggiatura degli ovali.  
(Foto: Clausi G., 2019)

la realizzazione di un ampliamento che aveva interessato lo spazio intercluso fra la cappella del Santo Sepolcro ed un'altra cappella adiacente, più antica, intitolata a Sant'Antonio. L'originale schema di distribuzione prevedeva che dalla porta principale si accedesse ad un piccolo ambiente, separato dalla camera sepolcrale da un muro divisorio in cui è presente un'apertura di altezza ridotta, cosicché per accedere al vero e proprio sepolcro fosse necessario inchinarsi. Lo spazio, però, è di dimensioni molto anguste, per cui si può ipotizzare che per agevolare la visione del Sepolcro fosse stata realizzata una distribuzione alternativa, per cui anziché entrare (inchinandosi) nella stanza sepolcrale – già molto esigua ed occupata per un terzo dal sepolcro stesso – una volta entrati nella Cappella si potesse, tramite una nuova porta aperta nella parete laterale, accedere all'ambiente adiacente da cui avere una visione sul Sepolcro tramite la trasformazione dei due ovali posti in corrispondenza in veri e propri oculi. Al momento dell'inizio dei lavori i muri (documentati da fotografie storiche) non erano



**Figg. 22, 23**  
Ripristino dell'originario involucro della Cappella con tamponamento della porta laterale e riapertura della finestra ogivale.  
(Foto: G. Clausi, 2019)

più esistenti, ma rimanevano la pavimentazione, le aperture, le tracce dell'appoggio della copertura rinvenibili sull'intonaco della facciata laterale, e il ribassamento dell'ultimo tratto del gradone basamentale che corre lungo il perimetro della cappella fungendo da appoggio alle lesene, per agevolare l'affaccio dai due oculi stamponati.

Poiché di tale ampliamento rimanevano solo tracce esigue, si è deciso di ripristinare l'originaria unitarietà figurativa del monumento richiudendo la porta laterale, riaprendo la finestra ogivale ancora leggibile nella muratura, seppur tamponata, e riportando a livello l'ultimo tratto del gradone; contemporaneamente sono state preservate le tracce che permettono la lettura delle vicende evolutive, lasciando dalla parte interna un leggero sottosquadro in corrispondenza della porta richiusa e mantenendo la pavimentazione esterna, seppur modificata nelle pendenze per garantire l'allontanamento dell'acqua piovana dalle murature (Fig. 22, 23).

Un discorso a parte merita la lanterna superiore. Prima dei lavori i resti delle colonnine apparivano annegati in cospicui inserti di cemento che, occupando l'intero volume, non ne lasciavano indovinare l'architettura. Si è quindi proceduto ad un accurato smontaggio che ha permesso di individuare almeno due distinti interventi di 'riempimento': uno più antico con utilizzo di muratura e malta di calce ed uno più moderno con utilizzo di malta cementizia. Entrambi, per fasi successive, avevano riempito il vuoto originale probabilmente a causa del degrado, e conseguente perdita di resistenza, delle colonnine, che sono risultate infatti pesantemente lesionate e addirittura



**Fig. 24**  
Smontaggio della lanterna:  
rimozione dell'ultimo inter-  
vento di 'riempimento' con  
malta cementizia e ritrova-  
mento di pietra reggi-asta.  
(Foto: Clausi G., 2019)

frammentate. Decorate a tutto tondo con capitelli ionici, dalle analisi sono risultate essere costituite da un'arenaria locale a cemento calcareo, posta in opera in senso parallelo ai piani di sedimentazione; questo ha favorito un degrado a scaglie nel senso della lunghezza che ne ha ridotto la sezione portante e conseguentemente la resistenza. Lo smontaggio ha anche fatto emergere alcuni pezzi particolari in pietra con funzione di reggi-asta, che in origine sorreggevano una croce (Fig. 24).

Il restauro della Cappella è ancora in corso: ad oggi è stato ricostituito un nuovo intonaco (quello originale era quasi inesistente e non recuperabile) costituito da un'arricciatura con grassello di calce e sabbia di fiume medio grossa con finitura a grassello e sabbia medio fine fratazzata e lucidata a mestola. Per gli ovali è stata riproposta l'originaria coloritura nera, eseguita a buon fresco con utilizzo di pigmenti minerali e l'aggiunta di una piccola quantità di blu mescolati con latte di calce, con patinatura finale più chiara su intonaco bagnato, col doppio fine sia di garantire maggiore durabilità e resistenza agli agenti atmosferici, sia di raggiungere un aspetto finale leggermente consunto, in linea con l'aspetto generale del monumento. Relativamente alla lanterna, si è deciso di ricostruire le colonnine utilizzando la pietra forte, molto simile per caratteristiche sia estetiche che meccaniche a quella iniziale ma più resistente, con l'accortezza di invecchiarne la superficie con ossido di manganese per simulare l'invecchiamento naturale della pietra, che appena cavata presenta un colore grigio uniforme per virare nettamente sul marrone solo a seguito del naturale degrado (Figg. 25-27).



*sopra*  
**Fig. 25**  
 Rifacimento intonaci lato sud-ovest in corso di esecuzione.  
 (Foto: Clausi G., 2019)



*sotto*  
**Figg. 26, 27**  
 Ricostituzione del gradone al di sotto degli oculi e rifacimento intonaci su pareti, ovali e paraste in corso di esecuzione.  
 Foto: Clausi G., 2019)

## Crediti

GIOVANNI MINUTOLI ha redatto il capitolo 'Il Santo Sepolcro di Orgia, modello di sacralità nell'Europa cattolica della Controriforma', ANDREA LUMINI ha redatto il capitolo 'Metodologie di rilievo digitale integrato della cappella del Santo Sepolcro', GIUSEPPINA CLAUSI ha redatto il capitolo 'La Cappella del Santo Sepolcro a Orgia: analisi e restauro'.

## Bibliografia

- AMICO B. 1620, *Trattato delle piante et imagini de i sacri edifici di Terra Santa disegnate in Gierusalemme secondo le regole della prospettiva, et vera misura della lor grandezza*, P. Cecconcelli, Firenze.
- BARDESCHI M. D. 2013, *Ad instar: una intensa architettura parlante d'Autore* in V. VACCARO (A CURA DI), *Comunicare con Leon Battista Alberti. Il nuovo collegamento tra il museo Marino Marini e la cappella del Santo Sepolcro*, Edizioni Polistampa, Firenze, pp. 55-69.
- BIDDLE M. 2000, *La Chiesa del Santo Sepolcro a Gerusalemme*, Rizzoli Editore, Milano.
- CLARKE E. D. 1824, *Travels in various countries of Europe Asia and Africa. Part the First Russia Tartary and Turkey... Part the Second Greece Egypt and the Holy Land*, vol. I-II, T. Cadell and W. Davies, Londra.
- CORBO V. 1981, *Il Santo Sepolcro di Gerusalemme: aspetti archeologici dalle origini al periodo crociato*, Franciscan Printing Press, Gerusalemme.
- DE BRUYN C. 1714, *Voyage au Levant, c'est-à-dire, dans les principaux endroits de l'Asie Mineure, dans les isles de Chio, Rhodes, & Chypre &c. De même que dans les plus considerables villes d'Egypte, de Syrie, et de la Terre Sainte*, Cavelier, Parigi.
- HORN E. 1902, *Ichonographiae locorum et monumentorum veterum Terrae Sanctae, accurate delineatae et descriptae a p. E. H. ordinis minorum provinciae thuringiae (1725-44)*, Typis Sallustianis, Roma.
- NAUJOKAT A. 2011, *Non Est Hic: Leon Battista Albertis Tempietto in der Capella Rucellai*, Geymueller Verlag für Architektur, Aachen.
- PANCANI G. 2016, *Piazza dei miracoli a Pisa: il Battistero. Metodologie di rappresentazione e documentazione digitale 3D*, Edifir, Firenze.
- PARRINELLO S., PICCHIO F. 2019, *Integration and comparison of close-range SfM methodologies for the analysis and the development of the historical city center of Bethlehem in «The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences»*, XLII-2/W9, pp. 589-595.
- PIEROTTI E. 1864, *Jerusalem explored, being a description of the ancient and modern city*, Vol. I-II, (I text; II plates), trad. di T. G. Bonney, Bell and Daldy, Londra.
- ROGER E. 1646, *La Terre Sainte, ou description topographique tres-particuliere des Saints Lieux et de la Terre de Promission*, A. Bertier, Parigi.
- TUCCI G. 2019, *Jerusalem. The Holy Sepulchre. Research and investigations (2007-2011)*, Altralinea Edizioni, Firenze.
- VOLZONE R., BIGONGIARI M., BECHERINI P. 2019, *La documentazione digitale dell'antico monastero di Santa Catarina de Montemuro della congregazione eremitica di São Paulo da Serra de Ossa (Évora, Portugal) in ReUso 2019. Patrimonio in divenire. Conoscere valorizzare abitare*, in A. CONTE, A. GUIDA (A CURA DI), Gangemi Editore, Roma, pp. 1297-1308.
- WAGNER J. C. 1684, *Delineatio provinciarum Pannoniae et imperii Turcici in Oriente. Eine grundrichtige Beschreibung deß ganzen Aufgangs sonderlich aber deß hochlöblichen Königreichs Ungarn und der ganzen Türckey*, J. Koppmayer, Augsburg.
- WILKINSON J. 1972, *The tomb of Christ: an outline of its structural history*, «Levant», 4, pp. 83-97.