

Michela Cardinali, Paola Croveri, Stefano Trucco
Centro Conservazione e Restauro “La Venaria Reale” (CCR)

La conservazione della pavimentazione storica del Santo Sepolcro

Introduzione

Nel maggio 2019 le Comunità Cristiane responsabili della chiesa del Santo Sepolcro di Gerusalemme hanno stipulato un accordo per avviare una seconda fase di lavori di restauro finalizzati alla conservazione della pavimentazione storica della Basilica. Una prima fase di intervento, a cura dall’Università Tecnica Nazionale di Atene (NTUA) e conclusasi nel 2017, aveva visto il restauro e la messa in sicurezza dell’Edicola di Cristo, ancora ingabbiata a inizio lavori dalle strutture di contenimento e rinforzo in ferro realizzate durante il Mandato Britannico nel 1947.

La pavimentazione della Basilica, oggetto di numerosi interventi di manutenzione sia storici che recenti, nonché sottoposta alla prova del tempo e dei numerosi pellegrini che ne solcano le pietre, risultava anch’essa in condizioni di conservazione precarie e molto frammentaria. Da qui l’esigenza di un intervento che potesse, nel rispetto di tutte le istanze storiche, religiose e di conservazione, ridare condizioni di omogeneità e sicurezza alla superficie pavimentale.

Il coordinamento e la realizzazione dell’intervento di restauro conservativo della pavimentazione della Basilica è stato affidato al Centro Conservazione e Restauro “La Venaria Reale” che, nell’ottobre 2019, ha firmato uno specifico accordo quadro con la Custodia di Terra Santa. L’intervento prevede una fase di studio di fattibilità preliminare all’intervento vero e proprio, finalizzato all’approfondimento tecnico, scientifico e archeologico dei materiali costitutivi e delle strutture, che garantisce una solida base di conoscenze per una rispettosa e scientificamente corretta fase di progettazione del restauro.

Le attività di studio, avviate nel gennaio 2020, purtroppo hanno visto una battuta d’arresto all’inizio del mese di marzo 2020 a causa all’emergenza mondiale dovuta alla pandemia di SARS-CoV-2 che ha impedito la presenza in situ di esperti e ricercatori. Attualmente¹ alcune attività, seppur fortemente

¹ Al momento della redazione di questo contributo, gennaio 2021.

rallentate dalla situazione ancora emergenziale, proseguono da remoto in attesa di poter ritornare fisicamente a Gerusalemme per il proseguo delle indagini al Santo Sepolcro.

Approccio metodologico al restauro

La Città Vecchia di Gerusalemme e i suoi beni storico-artistici rappresentano un patrimonio inestimabile per l'Umanità tutta. Le linee guida² contenute nelle dichiarazioni e convenzioni internazionali promuovono politiche per la protezione dei Beni Culturali sostenibili, pacifiche ed inclusive e costituiscono indubbiamente un punto di partenza per la progettazione degli interventi nella realtà di Gerusalemme. Le attività di salvaguardia, conservazione e gestione dei siti patrimonio mondiale dell'umanità devono essere intraprese considerando che questi ultimi sono le memorie "viventi" delle generazioni passate, connessioni tangibili e intangibili verso le generazioni future. Gli interventi costituiscono un elemento importante nel preservare le istanze storiche combinando la conservazione dei materiali costitutivi antichi ed originali nel rispetto dei valori del patrimonio "vivente" e dello "spirito dei luoghi"³.

Un percorso di conoscenza che parte da questi presupposti e in linea con l'approccio teorico italiano basato sui principi della teoria del restauro di Brandi (C. Brandi, 2000) permette di definire soluzioni critiche metodologiche che tengano in considerazione la storia conservativa dell'opera, i suoi materiali costitutivi, il suo valore estetico, il ruolo acquisito nel contesto sociale e i valori culturali tangibili e intangibili di cui si fa portatrice.

La Basilica del Santo Sepolcro, sotto la custodia delle Comunità Cristiane, è indubbiamente il simbolo per eccellenza della Cristianità e assume un valore universale: il suo valore religioso, culturale e storico è così eccezionale da trascendere i confini nazionali e acquisire una importanza assoluta per le generazioni presenti e future di tutta l'umanità.

Inoltre, ultimo ma non meno importante aspetto, la Chiesa dell'*Anastasis* deve essere considerata come "patrimonio religioso vivente" ("*Living Religious Heritage*"⁴) e in tal senso va fatto ogni sforzo per andare oltre la mera pratica conservativa del patrimonio monumentale orientata alla salvaguardia dei

² *Convention concerning the protection of the world cultural and natural heritage* (Unesco, Paris, 1972); *The Florence Declaration on Heritage and Landscape as Human Values* (ICOMOS, Florence, 2014) (*Declaration of the principles and recommendations on the value of cultural heritage and landscapes for promoting peaceful and democratic societies*).

³ ICOMOS, *Declaration on the spirit of place* (Quebec, 2008).

⁴ *Conservation of Living Religious Heritage Papers* da ICCROM 2003 *Forum on Living Religious Heritage: conserving the sacred* (ICCROM, 2005).

materiali dando spazio e attenzione ai valori intangibili e relazionali connessi alle comunità che ne fanno parte.

La progettazione dell'intervento di restauro conservativo si esplicita attraverso la definizione dei valori del patrimonio da preservare e l'identificazione di appropriati trattamenti conservativi da impiegare, per un approccio sostenibile che guardi al contesto locale, in un costante dialogo con le Comunità Cristiane e nel rispetto delle pratiche liturgiche e religiose.

L'impostazione della struttura di progetto si avvale di una metodologia scientifica che a partire dai dati documentali storici e tecnici pregressi sviluppa un protocollo che prevede attività di documentazione e approfondimento scientifico attraverso indagini in loco e sperimentazioni di laboratorio, finalizzati alla definizione di obiettivi di intervento e modalità di lavoro oggettivi.

Inoltre la complessità dei temi oggetto della progettazione, presentati nel dettaglio nel prossimo paragrafo, ha presupposto l'adozione di un approccio interdisciplinare che vede impegnati studiosi, ricercatori, esperti di settori disciplinari anche molto diversi che spaziano dalle scienze umane, alle scienze matematiche, fisiche, naturali, alle scienze delle costruzioni.

Il progetto di conservazione della pavimentazione storica

Le attività previste dal progetto di restauro della Basilica del Santo Sepolcro sono attinenti a quattro ambiti di intervento (fig. 1):

1. conservazione e restauro della pavimentazione storica della Basilica;
2. verifica della stabilità dell'Edicola di Cristo e l'eventuale messa in sicurezza;
3. realizzazione e implementazione di impianti idrici, elettrici, meccanici, speciali e antincendio;
4. ricerca archeologica.

Gli studi e le ricerche archeologiche sono state affidate dalla Custodia di Terra Santa all'Università Sapienza di Roma, con il coordinamento della Prof. F. Stasolla, del Dipartimento di Scienze dell'Antichità e si svolgeranno contestualmente e parallelamente all'avanzamento dei lavori di restauro della pavimentazione.

La realizzazione e il coordinamento delle altre attività di intervento sono state affidate al Centro Conservazione Restauro "La Venaria Reale" (CCR) che, al fine di garantire il corretto sviluppo tecnico e metodologico delle attività durante tutto l'iter progettuale, ha individuato un team di progettazione interdisciplinare che lavorerà nel pieno rispetto del significato speciale della basilica del Santo Sepolcro, della sua funzione religiosa, storica e culturale, con una



Fig. 1 Ambiti di intervento del progetto di restauro della pavimentazione del Santo Sepolcro.

continua condivisione e confronto con le comunità cristiane e con il costante coordinamento della Custodia di Terra Santa. L'obiettivo principale di questa attività di progettazione è quello di definire e pianificare puntualmente attività che abbiano un basso impatto verso i luoghi e i materiali in opera, secondo un approccio metodologico conservativo, e che garantiscano l'espletamento delle liturgie e l'accesso regolare ai luoghi da parte delle comunità cristiane, dei pellegrini e dei visitatori.

Il restauro del pavimento richiederà una attenta e oggettiva valutazione tecnico-scientifica riguardo la tipologia, la distribuzione e lo stato di conservazione dei materiali in opera (materiali lapidei, malte o di allettamento o utilizzate per risarcire aree lacunose), in modo da definire numero e tipo di integrazioni e sostituzioni degli elementi e avviare il processo di individuazione di nuovi materiali idonei che rispondano contestualmente alle istanze di tipo estetico, storico e chimico-fisico. Tutti gli ambiti di azione individuati dall'incarico alla Fondazione saranno accompagnati in modo trasversale e continuo da indagini diagnostiche e attività di documentazione fondamentali per orientare le scelte e per la restituzione dei dati e delle informazioni raccolte nel corso degli studi interdisciplinari e degli interventi condotti.

L'analisi dello stato di fatto effettuata dal team di progettazione durante i sopralluoghi preliminari ha permesso di evidenziare condizioni conservative molto discontinue e diversificate. Gli elementi lapidei in opera si presentano con diversa colorazione, conformazione, dimensione e stato di conservazione. Anche la distribuzione dei materiali risulta spesso alterata nella sua tessitura geometrica da nuovi inserimenti o dalla presenza di malte utilizzate per risarcire mancanze e lacune o per l'allettamento dei diversi elementi in pietra.

Le ragioni di tale disomogeneità sono da ricercare sicuramente nella complessa storia conservativa, nella stratificazione di materiali e nella natura stessa delle diverse pietre, alcune delle quali hanno mostrato nel tempo una maggiore fragilità. Il risultato di questi molteplici fattori di degrado si evidenzia sotto forma di fessurazioni, frantumazioni e degrado differenziato che rendono spesso l'andamento superficiale del pavimento fortemente discontinuo (fig. 2).



Fig. 2 Andamento discontinuo della superficie pavimentale nella Rotonda dell'*Anastasis*.

Anche il forte annerimento superficiale che interessa ampie aree della pavimentazione altera fortemente l'aspetto dell'*Anastasis* e la percezione dei singoli materiali (fig. 3).

L'avvio del percorso di studio ai fini della progettazione dell'intervento ha previsto in prima istanza il recupero e l'approfondimento dei dati raccolti durante le campagne di studio, di documentazione e di restauro precedenti, a partire da quelli ottenuti durante l'ultimo intervento di studio e di restauro affidato alla Prof. Antonia Moropoulou della *National Technical University of Athens*, curato dal Patriarcato greco-ortodosso.

In seguito a questo primo passo di recupero delle informazioni e di analisi dei dati è stato avviato lo studio dei materiali e del loro contesto, attraverso una mappatura grafica dello stato di conservazione attuale.

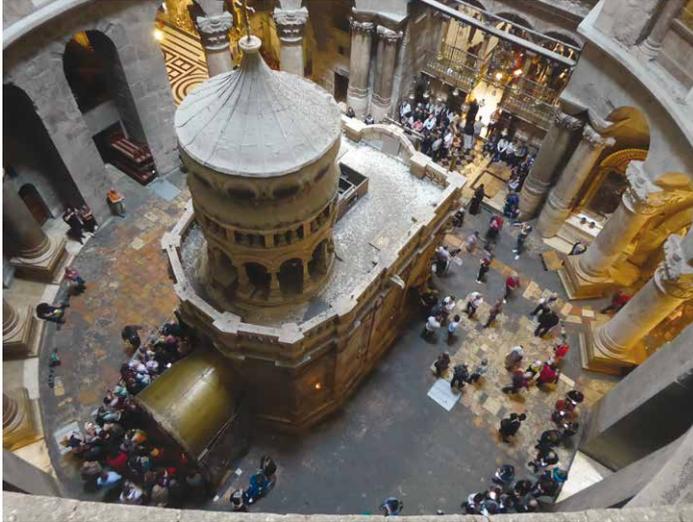


Fig. 3 Rotonda dell'*Anastasis*: annerimento eterogeneo dei conci lapidei dovuto alla presenza di depositi coerenti sulle superfici.

A tale documentazione verranno successivamente annesse una serie di informazioni di carattere scientifico ottenute tramite l'avvio di uno studio minero-petrografico e di approfondimento diagnostico non invasivo grazie alla collaborazione con il CNR-Istituto di Scienze del Patrimonio Culturale (ISPC).

Ad una caratterizzazione macroscopica dei litotipi impiegati come elementi pavimentali e ad una loro mappatura puntuale, là dove le superfici risultano visibili, si farà seguire una scansione con tecniche georadar e geoelettriche che permetterà di approfondire sia lo stato di conservazione dei conci lapidei che di indagare più in profondità gli strati di allettamento su cui poggiano le lastre. L'interpretazione dei dati relativi alla distribuzione dei materiali, alla loro natura, conformazione e andamento superficiale con l'analisi dello stato di conservazione, permetterà di definire le strategie della conservazione e del restauro programmando i successivi studi e orientando le scelte relative alla movimentazione, restauro, sostituzione e integrazione degli elementi.

Si avvierà parallelamente lo studio riguardante le malte di allettamento, per valutarne le caratteristiche e il comportamento in vista della messa in opera di nuove malte compatibili con la funzione d'uso e le istanze di ragione estetica e conservativa. Attraverso una sperimentazione di laboratorio, in collaborazione tra i professionisti del CCR e i ricercatori CNR-ISPC, saranno valutate le caratteri-

stiche fisico-chimiche, meccaniche ed estetiche dei materiali di restauro da inserire nel progetto esecutivo e utilizzare durante la fase operativa di intervento.

Contestualmente alle fasi di studio, documentazione e diagnostiche a carico del pavimento in pietra, in collaborazione con il CNR-Istituto di Scienze dell'Atmosfera e del Clima di Padova, verrà progettato e posto in opera un sistema di monitoraggio ambientale della basilica, propedeutico alla valutazione del sistema manufatto-ambiente e alla valutazione delle condizioni microclimatiche degli ambienti interni.

Affrontati i preliminari temi di studio e conservativi relativi agli elementi in pietra e alle malte verrà preso in considerazione il tema della pulitura superficiale dei materiali. I materiali coerenti che alterano cromaticamente le superfici costituendo uno strato compatto su ampie zone della Rotonda dell'*Anastasis* verranno caratterizzati chimicamente per poter individuare la metodologia più idonea di pulitura, che non arrechi danni ai materiali costitutivi, sia efficace, di facile applicabilità e rispettosa della sicurezza degli operatori e dei visitatori.

Poiché nel corso dei precedenti interventi di restauro che avevano interessato l'Edicola di Cristo erano state segnalate delle criticità per quanto riguarda la sua stabilità strutturale, uno degli ambiti di intervento è focalizzato sulla valutazione di possibili criticità in tal senso e sull'individuazione di azioni appropriate per l'eventuale messa in sicurezza dell'Edicola stessa. Lo studio preliminare è stato affidato alla ditta IG Ingegneria Geotecnica e ha l'obiettivo di valutare la presenza di possibili condizioni di stress negli elevati dell'Edicola e negli strati di fondazione al di sotto del piano di calpestio, valutare il rischio sismico in rapporto alle condizioni geofisiche del sottosuolo e monitorare la stabilità durante le prospezioni archeologiche e l'esecuzione dei lavori di restauro della pavimentazione.

L'intervento su una discreta estensione della superficie pavimentale accessibile e facente parte delle aree comuni alle tre Comunità religiose (secondo lo *status quo* vigente al Santo Sepolcro) è inoltre una occasione irripetibile per progettare l'adeguamento dei servizi interni della chiesa, indispensabili per la fruizione dei pellegrini e dei visitatori e per la permanenza quotidiana delle Comunità che ivi vi alloggiano. La frammentarietà degli interventi precedenti, che avevano interessato solo alcune parti delle aree della Basilica, non sembrano aver contribuito all'efficacia e alla razionalità degli impianti, molti dei quali risultano obsolescenti e vetusti. La progettazione dell'intervento di implementazione degli impianti elettrici, idrico-sanitari, di illuminazione, antincendio e speciali, affidata cura della ditta Manens-TIFS, ha individuato delle linee guida per soluzioni volte alla minima invasività e alla facile manutenzione con sistemi di monitoraggio che permetteranno di valutare l'efficacia degli impianti e sistemi di *alert* volti alla prevenzione di eventuali danni (come ad esempio quelli causati da perdite accidentali di acqua dai cavidotti).

Il CCR ha voluto dotarsi di uno strumento importante per gestire non solo tutta la documentazione di rilievo e di progetto ma anche i dati necessari per le operazioni di conservazione programmata del bene nel modo più opportuno, garantendo l'interoperabilità tra tutte le diverse discipline diverse coinvolte nel lavoro.

Il Politecnico di Milano (Dipartimento di architettura, ingegneria delle costruzioni e ambiente costruito DABC e Laboratorio di Ricerca MantovaLAB) è incaricato dello sviluppo di un modello BIM (*Building Information Modelling*) per l'intervento sulla pavimentazione della Basilica del Santo Sepolcro. L'approccio BIM non si avvale di una semplice rappresentazione tridimensionale dell'architettura, ma è uno strumento informativo che consente di coordinare i diversi interventi ed operatori (progettisti, direzione lavori, restauratori, chimici, strutturisti, ecc.), ognuno per le proprie competenze e sin dalla fase iniziale di acquisizione dati, al fine di una progettazione condivisa (Fregonese *et al.*, 2017). Tutta la documentazione acquisita nel corso dei rilievi e degli studi costituirà infatti non solo un corpus di dati del patrimonio storico acquisito e archiviato ma anche una risorsa progettuale importante e uno strumento operativo per l'ottimizzazione degli aspetti esecutivi di cantiere. L'approccio HBIM (*Heritage Building Information Modelling*) è utile all'intervento sui beni culturali perché permette di gestire in modo coerente e coordinato le informazioni, facilita lo scambio di dati, rappresenta un unico archivio di documenti riguardanti l'edificio, implementabile nel tempo.

Bibliografia

C. Brandi, *Teoria del Restauro*, G. Einaudi, Torino, 2000.

L. Fregonese, L. Taffurelli, A. Adami, S. Chiarini, S. Cremonesi, J. Helder, A. Spezzoni, 2017, "Survey and modelling for the BIM of Basilica of San Marco in Venice", *ISPRS - Int. Arch. Photogramm. Remote Sens. Spat. Inf. Sci.* XLII-2/W3, 303-310, 2017 (<https://doi.org/10.5194/isprs-archives-XLII-2-W3-303-2017>).

Ringraziamenti

Un ringraziamento particolare per il costante supporto a Fr. F. Patton, ofm, Fr. D. Jaształ, ofm, Osama Hamdan e Carla Benelli.