

# STRATEGIE INTEGRATE DI RICERCA E VALORIZZAZIONE TRA MUSEI E DEPOSITI

Vito D. Porcari\*, Enrico S. Mazzucchelli\*\*

\*Università degli Studi della Basilicata, Dip. DIUSS

\*\* Politecnico di Milano, Dip. ABC

## L'esperienza del museo-vissuto nei Sassi di Matera. Conoscenza integrata e fruizione esperienziale.

Uno dei principali problemi della gestione del patrimonio culturale materiale è la rilevante quantità di opere d'arte, reperti archeologici, storici e demo-etno-antropologici immagazzinate nei depositi dei musei, per la maggior parte non fruibile, soprattutto al grande pubblico, spesso in attesa di essere riscoperta e non esente da problemi conservativi. Si tratta di un patrimonio 'sommerso' che cela una dimensione infinitamente maggiore di quanto è esposto.

Affrontare in maniera sistematica e multidisciplinare tali criticità può costituire una straordinaria opportunità di migliorare la fruizione del nostro patrimonio culturale, di promuovere la crescita dei territori e delle comunità, di rendere sostenibile il sistema museale nell'ottica dell'economia culturale circolare, di creare innovazione nella ricerca e nell'industria culturale creativa. Secondo questa prospettiva muta, dunque non solo il concetto di 'deposito' ma anche quello, ad esso strettamente correlato, di museo (tradizionalmente inteso come uno statico 'luogo della memoria').

Attraverso la convergenza di specialisti e studiosi afferenti a settori disciplinari diversi ma complementari nel campo dei Beni culturali è oggi possibile pensare ad un nuovo paradigma per la gestione degli spazi museali e dei depositi basato sull'interoperabilità di azioni, interrelazione di metodi e tecnologie applicate a distinti scenari operativi come la diagnostica e il monitoraggio, la digitalizzazione e fruizione dinamica del materiale in deposito e la valorizzazione nell'ottica dell'economia culturale circolare.

## Il valore dei depositi

I depositi museali costituiscono, al pari dei depositi delle biblioteche e degli archivi, i luoghi della memoria del patrimonio culturale<sup>1</sup>. Se i musei assicurano la conservazione, l'interpre-

tazione, la valorizzazione del patrimonio naturale e culturale dell'umanità<sup>2</sup>, i depositi ne sono l'ampliamento naturale, oltre che luoghi di stoccaggio di reperti di difficile gestione e consultazione. Nella percezione collettiva essi rinviano a luoghi inaccessibili, dove sono celate le testimonianze del nostro patrimonio artistico, archeologico e demo-etno-antropologico. L'ICCROM stima, al 3.12.2019, che su circa 55.000 musei nel mondo, il 90% del patrimonio si trova in deposito<sup>3</sup>, non fruibile o difficilmente accessibile. Questo alimenta la percezione che ciò che è invisibile è tendenzialmente di minore rilevanza rispetto a ciò che è esposto.

In Italia, secondo l'indagine condotta da ICOM attraverso un



Figure 1 e 2 - riproduzioni di reperti museali e ricostruzione di ambientazioni storiche.

<sup>1</sup> Testo ICOM Italia approvato dalla Conferenza Generale di Kyoto 2019: <http://www.icom-italia.org/eventi/il-comitato-nazionale-italia-no-a-icom-kyoto-2019/>

<sup>2</sup> Cod. etico ICOM, art. 1.

questionario (23-30.4.2020), solo il 27% dei Musei analizzati ha pubblicato i contenuti delle collezioni nascoste<sup>4</sup>.

L'impossibilità di esporre tutti i beni ha fatto dei depositi museali spazi di necessità per custodire, tutelare e conservare il patrimonio culturale, tuttavia privando gli stessi depositi di quelle funzioni e caratteristiche proprie del Museo ossia la sistematizzazione e l'accessibilità dei dati, il monitoraggio dello stato di conservazione, il ruolo didattico e di ricerca, la fruizione pubblica in sicurezza, la democratizzazione della conoscenza, ecc.

Nell'ottica di avviare nuove strategie, appare opportuno, in primo luogo, potenziare anche nei depositi quelle attività di monitoraggio ambientale e conservazione<sup>5</sup> preventiva che oggi, sono considerate indispensabili nei processi di qualità della conservazione, anche in conformità alle norme giuridiche (DM 10.5.2001; DM 21.2.2018; DM 10.7.2020).

Nel pensare alla riorganizzazione di un deposito museale, dal 2017 è disponibile la guida relativa al metodo Re-ORG<sup>6</sup>. Lanciato dalla collaborazione tra ICCROM e UNESCO e applicato in 30 paesi e 145 musei, il metodo ha stabilito criteri di qualità per i depositi museali secondo un approccio step by step utile alla comprensione dei problemi e delle soluzioni che si possono sviluppare in merito ad un deposito museale.



Figura 3 - riproduzioni dei reperti presenti in diversi musei archeologici della Basilicata.

Inoltre, la rivalutazione dei depositi museali è stata al centro di una giornata di studio tenutasi a Matera ("L'essenziale è invisibile agli occhi", 15 marzo 2019 a Palazzo Lanfranchi), organizzata da ICOM Italia e dal Polo museale regionale della Basilicata, dedicata al codice etico e alle disposizioni legislative, tra cui il DM del 21 febbraio 2018, sull'adozione di livelli minimi di qualità per musei e luoghi culturali pubblici e l'attivazione del sistema museale nazionale.

Infine, una tra le ultime direttive ministeriali da segnalare riguarda la pubblicazione delle "linee guida volte all'individuazione, l'adeguamento, la progettazione e l'allestimento di depositi per il ricovero temporaneo di beni culturali mobili con annessi laboratori di restauro" (RECOVERY ART - PNRR) emanate con Decreto Del Direttore Generale n.34 del 9 marzo 2022.

Il deposito, in ogni caso, costituisce un fondo inestimabile per la dinamicità di un Museo nei confronti sia delle proprie collezioni sia del dialogo con il territorio di pertinenza. Le strategie di valorizzazione di una collezione e del suo museo partono proprio dal deposito: è qui che si stabilisce il concept di un museo.

### L'esperienza del museo-vissuto di Matera

Su queste considerazioni si è fondato il concept di un progetto per una struttura ricettiva diffusa all'intero dei Sassi di Matera (Patrimonio Unesco dal 1993 e Capitale Europea della Cultura per il 2019). Il progetto, denominato Museo Abitato prevede il riuso di un comparto di case-grotta nel Sasso Barisano per una destinazione che riporti all'immagine originaria una zona di grande interesse, dove tra la roccia tufacea e muratura costruita è leggibile la trama dei millenni.

Il ri-uso per far rivivere ai fruitori intorno al tema dell'acqua e attraverso la ricostruzione scientifica degli ambienti e dei manufatti, l'habitat e gli scenari esistenti nel periodo che va dal Neolitico di Serra D'Alto sino alla Magna Grecia, cioè dal VI° millennio al IV° secolo a.C.

Quattro ambienti riproducono le abitazioni neolitiche le cui tracce sono state rinvenute nella zona di Serra D'Alto sulla Murgia Materana.

Altri quattro ambienti mostrano le abitazioni degli Enotri, popolazioni di origine greca che si insediarono nelle zone interne del territorio dell'attuale Basilicata intorno all'XI secolo A.C. Otto ambienti sono dedicati alla Magna Grecia mediante la ricostruzione delle abitazioni, dei manufatti e di quell'atmosfera emotiva collegata ad odori, sapori, suoni che costituivano la quotidianità dei coloni greci, e che le recentissime scoperte

<sup>3</sup> <https://www.iccrom.org/it/node/290>.

<sup>4</sup> <http://www.icom-italia.org/comunicazione-digitale-dei-musei-ai-tempi-del-covid-19/>.

<sup>5</sup> Manoli F., *Manuale di gestione e cura delle collezioni museali*, Milano 2015;

<sup>6</sup> <https://www.iccrom.org/it/programmes/re-org/>;

archeologiche, a circa 200 metri di distanza dall'area interessata, hanno documentato.

Tre grandi ambienti, infine, per circa 330 mq, narrano il Santuario delle Acque, una sintesi tra i diversi santuari legati al culto delle acque esistiti in territorio lucano dal periodo arcaico sino al periodo magno greco.

In ogni casa grotta sono esposte riproduzioni dei reperti presenti in diversi musei archeologici della Basilicata. Da questi reperti, con l'ausilio di archeologici ed altre professionalità specializzate, si è preso spunto per ricostruire filologicamente le ambientazioni storiche, in modo tale che l'ospite-fruitori sperimentando in modo diretto ed immersivo, cioè abitandoli per uno o più giorni o semplicemente visitandoli, possa conoscere quei miti, riti e modelli culturali che hanno segnato le origini della storia di questa Regione.

Nel Santuario sono previsti invece, zone calde e zone più fredde di meditazione, locali per trattamenti rituali; sono poi previste fontane, una grande vasca che occuperà una superficie di circa mq 80 e m 1,40 di altezza del livello dell'acqua, più altre quattro vasche a due posti, dove svolgere le aspersioni ed altri rituali. Vi saranno esposte le riproduzioni di una serie di statue di divinità protettrici delle acque conservate nei Musei archeologici di Policoro e di Metaponto, che sono state appunto rinvenute nei pressi dei luoghi rituali.

La finalità del progetto è arrivare all'ospite-fruitori senza supporti tecnologici ma in modo diretto ed immersivo, cioè facendolo "abitare" per uno o più giorni in questi luoghi, un'epoca ed un mondo che dal punto di vista culturale sono stati i più significativi della storia di questa Regione.

### La conoscenza dello spazio. Il rilievo geometrico

La complessa struttura spaziale del comparto in oggetto è il risultato dell'unione di ambienti sotterranei e scavati più piccoli, tra cui cisterne, abitazioni, piccoli depositi e locali accessori tipici della civiltà contadina.

La peculiarità della geometria sotterranea non permette un rilievo completo e dettagliato utilizzando strumenti di rilievo tradizionali o strumenti topografici.

La necessità di ottenere una rappresentazione accurata di tutti gli ambienti si è rilevata fondamentale sia per la progettazione degli interventi di recupero che oggi, al termine dei lavori, per la valutazione dello stato di conservazione e la pianificazione della manutenzione.

Le prime valutazioni progettuali si sono sviluppate sulle planimetrie di esproprio e le visure catastali dei singoli ambienti.



Figura 4 - Foto del Santuario delle Acque.

Entrambe le rappresentazioni però, sono semplificate e possono presentare delle diversità rispetto alla realtà, ma non sono sufficienti per lavori di progettazione o di manutenzione. La scansione laser 3D, pur essendo la tecnologia più avanzata per rilevare ambienti complessi o sotterranei, è ancora limitata da costi elevati che ne permettono l'utilizzo a progetti di grandi dimensioni o ad entità con budget dedicati. Tuttavia, la diffusione dei LiDAR<sup>7</sup> nei dispositivi mobili offre una nuova prospettiva. Questi sensori, inizialmente progettati per applicazioni automotive, aprono la strada a rilievi rapidi ed economici di spazi, anche ristretti, rendendo questa tecnologia accessibile a un pubblico più ampio. Sebbene la precisione dei LiDAR mobili non possa ancora eguagliare quella degli scanner laser professionali, essi rappresentano una soluzione valida per valutazioni speditive, monitoraggio di cambiamenti e documentazione di siti, offrendo un ottimo rapporto qualità-prezzo.

A livello quantitativo, la portata tipica di un LiDAR su un dispositivo mobile è di circa 5 metri. La precisione può variare leggermente a seconda del modello e delle condizioni ambientali, ma in genere si attesta su pochi centimetri di errore. Considerata la dimensione organica degli spazi, l'utilizzo di un dispositivo mobile come uno smartphone o un tablet, in associazione ad una App dedicata, ha permesso di ottenere durante le varie fasi realizzative, un dato metrico affidabile (soprattutto per la definizione planimetrica degli spazi).

Il risultato della scansione LiDAR è una "mappa" tridimensionale dell'ambiente rilevato, nota come nuvola di punti ed è composta da migliaia di punti, ognuno dei quali rappresenta

<sup>7</sup> (Light Detection and Ranging) si è rivelata uno strumento indispensabile per la mappatura tridimensionale di ambienti complessi o poco accessibili, offrendo una precisione e una rapidità di acquisizione dati. Emettendo impulsi laser e misurandone il tempo di ritorno, il LiDAR consente di creare nuvole di punti dense e dettagliate, riproducendo fedelmente le caratteristiche morfologiche dell'oggetto da rilevare.

un punto nello spazio con una precisa coordinata x, y e z.

La densità della nuvola di punti generata automaticamente dal LiDAR, seppur inferiore rispetto a quella prodotta da un laser scanner professionale ha permesso la creazione di disegni in ambiente CAD grazie alla possibilità di effettuare sezioni sottilissime (definite "slices") della stessa nuvola su software open source (tipo Cloud Compare).

L'intera struttura copre una superficie utile di circa 960 mq di cui circa 500 mq sono destinati ai servizi comuni e accessori. L'esempio riportato che si riportata di seguito riguarda l'applicazione del metodo all'interno dell'ambiente destinato al Santuario delle Acque (circa 140 mq di cui 80 mq riservati all'impianto natatorio).

Il rilievo intermedio realizzato tramite LiDAR (con la generazione di una nuvola di 15,178,317 punti) ha permesso di restituire con una accettabile precisione i disegni bidimensionali per le fasi successive dell'intervento

### Le prospettive

Giunti al termine dell'intervento e grazie alla collaborazione con il Dipartimento per l'Innovazione Scientifica e Sociale (DIUSS) dell'Università degli Studi della Basilicata, attivo presso la sede di Matera, è stata pianificata la campagna di rilievo tridimensionale con sistema laser scanner Slam<sup>8</sup>, così da ottenere un dato con precisione maggiore ed errore inferiore ad 1 cm. Le nuvole di punti dense, ottenute tramite questa tipologia di scansione laser, offrono rappresentazioni 3D dettagliate delle strutture, facilitando il monitoraggio preciso dei cambiamenti nel tempo (change detection).

Questo tipo di indagine utilizza una varietà di algoritmi di rilevamento dei cambiamenti, tra cui l'algoritmo Iterative Closest Point (ICP), rinomato per le sue solide capacità di registrazione nell'allineamento delle nuvole di punti con elevata precisio-

ne. La combinazione di ICP con analisi di deviazione e metodi basati sulle caratteristiche consente l'identificazione efficace delle alterazioni, tra cui deformazioni, perdita di materiale e degrado della superficie. Questa metodologia stabilisce un quadro completo per il monitoraggio del patrimonio culturale, consentendo così sforzi di conservazione tempestivi e mirati<sup>9</sup>. Confrontare i rilievi eseguiti in momenti diversi per valutare l'evoluzione dello stato di conservazione e identificare eventuali fenomeni di degrado.

L'utilizzo di questo tipo di tecnologie, la critica analisi del dato ottenuto e l'attenzione verso le esigenze contemporanee richieste anche dalla specifica destinazione d'uso, mostra come sia necessario operare secondo un approccio coordinato e pianificato nelle costanti attività di conservazione del patrimonio, inteso anche come mantenimento dell'identità materiale e immateriale che, come nel caso di un museo (anche vissuto), deve essere garantita.

Figura 6 - Restituzione planimetrica in ambiente CAD della geometria del Santuario delle Acque

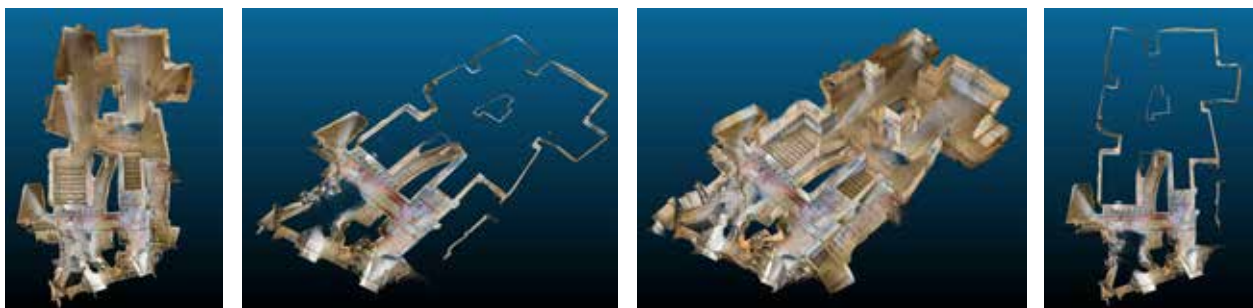


Figura 5 - Rappresentazione di alcuni "slices" in Cloud Compare (planimetrie e viste prospettiche).

<sup>8</sup> SLAM (Simultaneous Localization and Mapping) invece integra la capacità del sistema LiDAR di creare mappe dettagliate dell'ambiente alla localizzazione del dispositivo che acquisisce i dati; permette di tenere traccia della posizione esatta del dispositivo all'interno della mappa costruita.

<sup>9</sup> Fattore, C.; Porcari, S.; Priore, A.; Porcari, V. D. Change Detection Techniques in Dense Point Clouds for Cultural Heritage Preservation: The Case Study of the San Pietro Barisano Bell Tower in Matera, Italy. Preprints 2024, 2024090113. <https://doi.org/10.20944/preprints202409.0113.v1>