



**2024**

**IL CAPITALE CULTURALE**  
*Studies on the Value of Cultural Heritage*

**eum**

*Rivista fondata da Massimo Montella*



## Il capitale culturale

*Studies on the Value of Cultural Heritage*

n. 29, 2024

ISSN 2039-2362 (online)

© 2010 eum edizioni università di macerata

Registrazione al Roc n. 735551 del 14/12/2010

*Direttore / Editor in chief* Pietro Petrarola

*Co-direttori / Co-editors* Tommy D. Andersson, Elio Borgonovi, Rosanna Cioffi, Stefano Della Torre, Michela di Macco, Daniele Manacorda, Serge Noiret, Tonino Pencarelli, Angelo R. Pupino, Girolamo Scullo

*Coordinatore editoriale / Editorial coordinator* Maria Teresa Gigliozzi

*Coordinatore tecnico / Managing coordinator* Pierluigi Feliciati

*Comitato editoriale / Editorial board* Giuseppe Capriotti, Mara Cerquetti, Francesca Coltrinari, Patrizia Dragoni, Pierluigi Feliciati, Costanza Geddes da Filicaia, Maria Teresa Gigliozzi, Chiara Mariotti, Enrico Nicosia, Emanuela Stortoni

*Comitato scientifico - Sezione di beni culturali / Scientific Committee - Division of Cultural Heritage*  
Giuseppe Capriotti, Mara Cerquetti, Francesca Coltrinari, Patrizia Dragoni, Pierluigi Feliciati, Maria Teresa Gigliozzi, Susanne Adina Meyer, Marta Maria Montella, Umberto Moscatelli, Caterina Papparello, Sabina Pavone, Francesco Pirani, Mauro Saracco, Emanuela Stortoni, Carmen Vitale

*Comitato scientifico / Scientific Committee* Michela Addis, Mario Alberto Banti, Carla Barbati †, Caterina Barilaro, Sergio Barile, Nadia Barrella, Gian Luigi Corinto, Lucia Corrain, Girolamo Cusimano, Maurizio De Vita, Fabio Donato †, Maria Cristina Giambruno, Gaetano Golinelli, Rubén Lois Gonzalez, Susan Hazan, Joel Heuillon, Federico Marazzi, Raffaella Morselli, Paola Paniccia, Giuliano Pinto, Carlo Pongetti, Bernardino Quattrococchi, Margaret Rasulo, Orietta Rossi Pinelli, Massimiliano Rossi, Simonetta Stopponi, Cecilia Tasca, Andrea Ugolini, Frank Vermeulen, Alessandro Zuccari

*Web* <http://riviste.unimc.it/index.php/cap-cult>, email: [icc@unimc.it](mailto:icc@unimc.it)

*Editore / Publisher* eum edizioni università di macerata, Corso della Repubblica 51 – 62100 Macerata, tel. (39) 733 258 6081, fax (39) 733 258 6086, <http://eum.unimc.it>, [info.ceum@unimc.it](mailto:info.ceum@unimc.it)

*Layout editor* Oltrepagina srl

*Progetto grafico / Graphics* +crocevia / studio grafico



Rivista accreditata AIDEA  
Rivista riconosciuta CUNSTA  
Rivista riconosciuta SISMED  
Rivista indicizzata WOS  
Rivista indicizzata SCOPUS  
Rivista indicizzata DOAJ  
Inclusa in ERIH-PLUS

# La conservazione preventiva, programmata e partecipata dei beni culturali in ottica circolare. Casi studio e sfide aperte nel progetto Basilicata Heritage Smart Lab

Maria Carmela Grano\*, Maria Sileo\*\*, Carolina Innella\*\*\*, Raffaele Vitulli\*\*\*\*, Nicola Masini\*\*\*\*\*

## *Abstract*

La conservazione preventiva e programmata (CPP) dei Beni Culturali risponde a molti dei principi dell'economia circolare, primo tra tutti l'allungamento del ciclo di vita, e può

\* Istituto di Scienze del Patrimonio Culturale (ISPC CNR), Tito 85050 C/da S. Loya (PZ), e-mail: mariacarmelagrano@cnr.it.

\*\* Istituto di Scienze del Patrimonio Culturale (ISPC CNR), Tito 85050 C/da S. Loya (PZ), e-mail: maria.sileo@cnr.it.

\*\*\* Sezione Supporto al coordinamento delle attività sull'Economia Circolare, Enea – Centro Ricerche Trisaia, SS 106 Jonica, 75026 Rotondella (MT), e-mail: carolina.innella@enea.it.

\*\*\*\* Materahub, Via Luigi Einaudi, 73/B, 75100 Matera, e-mail: raffaelevitulli@materahub.com.

\*\*\*\*\* Istituto di Scienze del Patrimonio Culturale (ISPC CNR), Tito 85050 C/da S. Loya (PZ), e-mail: nicola.masini@cnr.it.

I risultati della ricerca pubblicata sono stati cofinanziati dalla Regione Basilicata con fondi del Progetto S3 – Smart Specialization Strategy, Asse I del PO FESR 2014-2020 Ricerca, Innovazione e Sviluppo Tecnologico.

contribuire efficacemente alla definizione di nuove azioni di sviluppo e gestione sostenibile del patrimonio, dei territori e delle comunità. Sostanzandosi nella programmazione di attività di monitoraggio, manutenzione e miglioramento delle condizioni ambientali, attraverso l'efficientamento energetico e climatico degli edifici storici, la CPP è in grado di risolvere in ottica sostenibile numerose sfide, non solo di conservazione, ma anche di gestione e valorizzazione del patrimonio, fino a conseguire il riuso di beni architettonici dismessi, diminuendo sia l'utilizzo di nuovo suolo da destinare al patrimonio costruito, sia l'utilizzo di risorse economiche legate a interventi di restauro, scollegati da una programmazione strategica di medio-lungo periodo. Questo contributo presenta in maniera integrata, interdisciplinare e sistemica, alcune sperimentazioni del progetto *Basilicata Heritage Smart Lab* sulla conservazione di siti rupestri e l'attivazione delle comunità territoriali nei processi di *co-governance* di un edificio pubblico nel sito UNESCO dei Sassi di Matera: due aspetti solo apparentemente distanti, che è necessario connettere per garantire una corretta attuazione della CPP.

Preventive and planned conservation (PPC) responds to many of the principles of the circular economy, first of all the extension of the life cycle, and can effectively contribute to the definition of new sustainable development actions of the heritage, territories, and communities. By substantiating itself in the planning of monitoring, maintenance and improvement activities of environmental conditions, through the energy and climate efficiency of cultural heritage and historic buildings, the PPC is able to solve numerous challenges from a sustainable perspective, not only of conservation, but also management and valorisation of the heritage, to the point of achieving the reuse of abandoned structures, reducing both the use of new land to be allocated to the built heritage and the use of economic resources linked to restoration interventions not linked to strategic planning. This contribution presents in an integrated, interdisciplinary, and systemic way, some experiments of the Basilicata Heritage Smart Lab project on the conservation of rock sites and the activation of communities in the co-governance processes of a public building in the UNESCO site of the Sassi di Matera: two aspects that are only apparently distant, which must be connected to ensure correct implementation of the CPP.

### 1. *La conservazione preventiva e programmata e la gestione sostenibile*

La Conservazione preventiva e programmata (CPP) è un approccio metodologico che attraverso lo studio delle reciproche interazioni tra fattori ambientali, storia conservativa e materiali, consente di ridurre i rischi di degrado e allungare il ciclo di vita di qualsiasi manufatto, attraverso la programmazione delle attività di monitoraggio, manutenzione e uso sostenibile del bene<sup>1</sup>. Le ricerche sul tema coprono ambiti diversi, che vanno però tra loro collegati e connessi per garantire la corretta conservazione del patrimonio, ovvero, in termini di economia circolare, l'allungamento del ciclo di vita dei manufatti.

<sup>1</sup> Grano, Scoccimarro 2023.

Inizialmente mirate quasi esclusivamente allo studio scientifico dell'interazione tra il bene culturale e i fattori ambientali<sup>2</sup>, oggi le ricerche puntano a parametrizzare l'incidenza del degrado per prevedere gli sviluppi in maniera tempestiva e indiretta<sup>3</sup>, anche attraverso il ricorso a dati ambientali telerilevati<sup>4</sup>. Analogamente sono in corso già da alcuni anni sperimentazioni per valutare il ciclo di vita dei materiali<sup>5</sup> e per sviluppare biocidi e prodotti di restauro *green* e non tossici per l'operatore, a base di sostanze naturali o materiali vegetali di scarto<sup>6</sup>.

Altri studi sono stati orientati a sviluppare tecnologie per garantire l'efficientamento e la stabilità termoigrometrica degli edifici storici e dei musei, senza compromettere l'autenticità e gli standard conservativi di arredi e collezioni, valutando positivamente, anche per i loro costi contenuti, i LED (*Light Emitting Diode*) per l'illuminazione<sup>7</sup>, gli impianti basati sulla interconnessione di diversi sistemi di climatizzazione del tipo HVAC (*Heating, Ventilation & Air Conditioning*)<sup>8</sup> e i sistemi passivi e a bassa tecnologia<sup>9</sup>, quali ad esempio la ventilazione naturale, gli spazi tampone capaci di garantire stabilità climatica, le finiture murali reattive all'umidità, le tende di riparo e la vegetazione naturale capaci di ridurre gli eccessi di calore e luce.

I sistemi a bassa tecnologia, fortemente raccomandati nei progetti di economia circolare<sup>10</sup>, sono tuttavia sistemi ancora scarsamente utilizzati perché presuppongono un continuo aggiornamento professionale dei progettisti e degli operatori<sup>11</sup> e una costante azione di presidio e di gestione del sito. Infatti, come dimostrano le statistiche sullo stato di conservazione dei siti UNESCO<sup>12</sup>, nonché le sperimentazioni in corso (paragrafo 2), nel breve termine di 20-30 anni, i maggiori rischi conservativi sono correlati alla cattiva o mancata gestione di un bene, piuttosto che alla sua interazione con i fattori ambientali del clima, degli inquinanti, del *soiling*, della ventilazione, per citarne alcuni. Per questo motivo, oltre alle necessarie ricerche sui rischi ambientali e sui sistemi di efficientamento, allo scopo di rendere davvero sostenibili ed efficaci le operazioni di CPP, le sfide conservative dovranno concentrarsi sulla integrazione tra attività manutentive e progetti di gestione partecipati. Questi ultimi sono

<sup>2</sup> Urbani 2000; Sabbioni *et al.* 2010; Camuffo 2016.

<sup>3</sup> Urbina Leonor *et al.* 2023, Gizzi *et al.* 2016; Bonazza *et al.* 2009.

<sup>4</sup> Sileo *et al.* 2020; Bonazza *et al.* 2022; Masini, Soldovieri 2017.

<sup>5</sup> Elnaggar 2024.

<sup>6</sup> Del Curto, Turrina 2023; Di Turo, Medeghini 2021.

<sup>7</sup> Roemich, Weintraub 2018; Charette 2010; Weintraub 2010.

<sup>8</sup> Schito *et al.* 2020; El Adla *et al.* 2022; Kramer *et al.* 2015, 2017; Elhariri, Taie 2018; Mueller 2013; Pedro *et al.* 2013.

<sup>9</sup> Toledo 2007.

<sup>10</sup> Fusco Girard, Gravagnuolo 2017.

<sup>11</sup> Lucchi 2016; Toledo 2007.

<sup>12</sup> <<https://whc.unesco.org/en/soc>>, 26.10.2023.

possibili e sostenibili solo avviando innovative forme di collaborazione<sup>13</sup>, tra le quali il Partenariato Speciale Pubblico-Privato (PSPP) introdotto con l'art. 151, co. 3, del D.lgs. n. 50/2016 (Codice dei contratti pubblici) poi innovato dall'art. 134 del D.Lgs. n. 36/2023.

Responsabilizzare le comunità grazie a processi decisionali collaborativi<sup>14</sup> è un passo necessario nel tentativo di conseguire la piena realizzazione del piano di CPP, cogliendo allo stesso tempo gli obiettivi di Sviluppo Sostenibile fissati dall'ONU<sup>15</sup>. Il processo di responsabilizzazione in alcuni casi può nascere spontaneamente dal basso, come nel caso delle Comunità patrimoniali, definite dall'art. 2 della Convenzione di Faro<sup>16</sup>, oppure attivato attraverso i cosiddetti *Living Labs* (LL), sperimentazioni urbane di grande importanza nel campo dell'economia circolare<sup>17</sup>, capaci di favorire la collaborazione tra diversi stakeholder, migliorare l'ambiente urbano e preservare l'ambiente, il patrimonio e la salute dei cittadini.

In altri termini, l'impatto di un piano di CPP ben sostenuto e corroborato all'interno del contesto di *co-governance* garantito dal PSPP potrà aggiungere ai benefici dell'allungamento del ciclo di vita del bene culturale e del risparmio di risorse (molto minori rispetto ai costi di un restauro occasionale), anche quelli della crescita sociale, culturale e ambientale di un intero territorio<sup>18</sup>. Un PSPP sperimentato con successo è stato, ad esempio, quello relativo all'ex Monastero del Carmine a Bergamo<sup>19</sup>; un intervento che, accanto alla conservazione del bene, ne ha consentito la valorizzazione in prospettiva sociale, conseguendo la sua "patrimonializzazione" e l'emancipazione della comunità di riferimento.

Si tratta, come è evidente, di un processo che richiede tempo e fiducia, investendo nelle capacità di presa in carico del bene culturale da parte della collettività locale; a questo scopo sarà utile tra l'altro il ricorso alla condivisione delle informazioni, una leva strategica decisiva al fine di scongiurare i due rischi di natura antropica che minacciano il patrimonio: oltre a quello connesso con un suo uso scorretto o sproporzionato del bene, va considerato anche il rischio di "dissociazione", inteso come perdita di informazioni sul bene stesso, sui suoi dati storici, le tecniche tradizionali di costruzione e manutenzione<sup>20</sup>. Nel primo caso l'indicazione di specifiche prescrizioni (come, ad esempio, il divieto di toccare o fotografare un'opera d'arte, o l'obbligo di indossare copri-

<sup>13</sup> Gravagnuolo *et al.* 2017 e 2019; <<https://www.clicproject.eu/>>, 26.10.2023.

<sup>14</sup> Cerreta *et al.* 2020.

<sup>15</sup> United Nations 2015.

<sup>16</sup> Council of Europe 2005.

<sup>17</sup> Savini *et al.* 2019.

<sup>18</sup> Tricarico *et al.* 2020.

<sup>19</sup> Sciullo 2021.

<sup>20</sup> Waller 1994, pp. 12-16.

scarpe di protezione di un pavimento di pregio o di un antico tappeto<sup>21</sup>) può rendere un semplice visitatore in un attivo cooperatore della conservazione del bene. Nel secondo caso il flusso continuo di notizie intorno al patrimonio da tutelare, evita il senso di distacco, abbandono e lontananza di una collettività, rispetto al bene culturale che a essa appartiene e permette anche di rilevare ogni minimo cambiamento nello stato conservativo, attraverso la comparazione di dati schedati.

## 2. *Gli Smart Lab sulla CPP: trasferimento tecnologico, open data e impatti sociali*

Il progetto *Basilicata Heritage Smart Lab (BHSL)* partito a settembre 2021 per iniziativa del Cluster Basilicata Creativa con capofila il CNR della Basilicata, è stato cofinanziato dalla Regione Basilicata nell'ambito della "S3 – Smart Specialization Strategy, Asse I del PO FESR 2014-2020 Ricerca, Innovazione e Sviluppo Tecnologico". Tale progetto ha previsto il coinvolgimento di oltre venti differenti siti culturali, per i quali sono stati costituiti dei laboratori di valorizzazione del patrimonio (*Smart Lab o SL*), intesi come cantieri intersettoriali di prototipazione che hanno coinvolto gruppi multidisciplinari composti da ricercatori, imprenditori, giovani talenti, cittadini attivi, esperti e innovatori, per co-ideare e realizzare diversi interventi applicati alla conservazione, valorizzazione e fruizione dei patrimoni materiali e immateriali dei siti-pilota.

Il progetto è stato articolato in 4 *Work Packages (WPs)*, ciascuno dei quali coordinato da una impresa, ed è stato collegato a una o più traiettorie tecnologiche: dalle attività per la conservazione e tracciabilità delle opere d'arte, alle piattaforme di navigazione museale per favorire l'accessibilità e la fruibilità da parte di utenti svantaggiati, fino alle mappe di comunità e alle piattaforme di gestione turistica, tutto in chiave *open data*<sup>22</sup> e interoperabile.

In particolare, tale progetto *BHSL*, attraverso l'attivazione di diversi *SL* – laboratori intersettoriali, ha facilitato un processo di trasferimento tecnologico tra enti di ricerca e imprese e ha avviato uno scambio positivo col territorio; uno scambio da compiere con il contributo di diversi attori (istituzioni, operatori della conservazione, aziende culturali e comunità) che su tempi lunghi, possa portare alla costruzione di una più ampia comunità di patrimonio che includa ricercatori, aziende, associazioni e gestori dei beni e cittadini (fig. 1).

Dal punto di vista diagnostico, il *BHSL* ha privilegiato studi e metodologie sostenibili non invasivi e *cost-efficient*, che includono l'analisi storica, il con-

<sup>21</sup> Ambrosoli 2016.

<sup>22</sup> Danese *et al.* 2024.

fronto multitemporale tra rilievi diretti (laser scanner e fotografici) e il monitoraggio dei parametri ambientali interni ed esterni, allo scopo di comprendere i reciproci meccanismi di dipendenza e prevedere scenari di rischio a breve termine per la conservazione di alcune chiese rupestri a Matera e a Melfi, rappresentative di due aree climaticamente differenti della Regione. Circa le nuove forme di gestione del bene culturale necessarie a integrare la strategia della CPP, il *BHSL* ha sperimentato lo strumento del PSPP per integrare le pratiche manutentive e la co-governance partecipata. Nel caso specifico del progetto di conservazione e valorizzazione di un edificio di proprietà pubblica all'interno del sito UNESCO dei Sassi di Matera, si è rivelato un ottimo modello di coinvolgimento collaborativo tra organismi pubblici e soggetti privati; uno strumento capace di stimolare il tessuto sociale e tutti gli attori che operano sul territorio, innescando processi di sviluppo sostenibile capace di generare posti di lavoro, innovazione, cooperazione ed eco-compatibilità.

### 2.1. *Ricerca storica, monitoraggi e sistemi passivi di efficientamento*

Il *WP Monart (Monitoring Art)* ha sperimentato un sistema di monitoraggio, a supporto alle decisioni da assumere in diversi siti, tra cui due chiese rupestri lucane: quella di S. Margherita a Melfi, provvista di un interessante ciclo di affreschi, restaurato nel 2010, risalente al XIII-XIV sec. e l'antico monastero benedettino di S. Lucia alle Malve a Matera, restaurato nel 2018, con gli affreschi cristiano-latini del 1200 (fig. 2).

Purtroppo, a pochi anni dai restauri delle due chiese rupestri in esame, lo stato di conservazione è risultato nuovamente compromesso, senza tuttavia poter disporre di elementi che possano testimoniare in che modi e tempi il degrado si sia ripresentato dopo gli interventi di restauro, essendo mancata dopo gli interventi l'attivazione di un progetto di CPP.

Il monitoraggio microclimatico dei siti citati ha fatto registrare, in entrambi i casi, la presenza di alti livelli di umidità relativa dovuti alla probabile condensa e infiltrazione di acqua, con conseguenti formazioni di alterazioni sugli affreschi, formazione di macchie, efflorescenze puntuali o in forma di velatura, distacchi e presenza di vegetazione. Tali patologie sono state mappate all'interno di una ricostruzione fotogrammetrica 3D realizzata tramite rilievo fotografico e laser, allo scopo di classificare lo stato di conservazione dei monumenti e definire le condizioni ideali per la corretta conservazione degli affreschi ed evitare l'aggravamento delle problematiche di distacco.

Uno degli obiettivi del progetto è dunque quello di costituire uno specifico protocollo condiviso tra i ricercatori e i gestori del sito al fine di contribuire al mantenimento in esercizio dei sistemi di monitoraggio, alla segnalazione e condivisione dei dati in merito alla permanenza e fruizione di questi luoghi da parte dei visitatori. Il protocollo condiviso, oggetto di co-progettazione,



rappresenta uno strumento redatto essenzialmente in funzione delle esigenze e delle capacità dei gestori dei siti, i quali sono chiamati a contribuire alla loro conservazione. Nel caso delle chiese in esame, l'apertura è già garantita su prenotazione a cura di due realtà locali (un'associazione a Melfi e una cooperativa sociale a Matera) che curano le relative visite guidate. Tali realtà del terzo settore potrebbero essere chiamate a realizzare alcune delle attività di CPP, trattandosi in genere di operazioni semplici e ripetitive, stabilite dai protocolli di gestione (ad esempio verifiche e controlli delle zone critiche, o anche periodiche manutenzioni ordinarie). Tali semplici interventi, insieme all'osservazione continua delle zone a rischio di degrado, correlata al microclima e all'evoluzione dello stato di conservazione, potrebbero diventare risolutivi al fine di scongiurare nuove accelerazioni del degrado.

Lo studio storico relativo alla chiesa di Santa Lucia alle Malve, si è rivelato un ulteriore fondamento del progetto di conservazione e ha ispirato una proposta basata sui principi dell'economia circolare; una soluzione conservativa di tipo "passivo", che consiste nel ripristino dell'antico sistema di canalizzazione dell'acqua in una vicina cisterna, delle oltre duemila stimate nei Sassi e utilizzate fino ai primi decenni del secolo scorso per la raccolta dell'acqua piovana e di condensa<sup>23</sup>, con l'effetto di contribuire in maniera naturale alla regolazione interna del microclima.

L'intervento di riattivazione del sistema di canalizzazione dell'acqua potrà essere realizzato coinvolgendo una comunità di patrimonio, che in sintonia con l'azione pubblica, potrà sostenere e trasmettere alle generazioni future un patrimonio materiale e immateriale. Attraverso questo coinvolgimento sarà infatti possibile conseguire, oltre alla riduzione dei problemi di umidità e temperatura interni alla struttura rupestre, il rinnovamento di un sapere antico e la rinascita di una tradizione millenaria, altrimenti a rischio di scomparsa.

## *2.2. Il PSPP: strumento privilegiato di gestione partecipata in un luogo a forte rischio di degrado e abbandono*

Un'altra interessante esperienza di co-progettazione e partecipazione della comunità territoriale è quella in atto nell'ambito del *Cluster Basilicata Creativa* (che rappresenta tre enti di ricerca e oltre quaranta aziende impegnate in Basilicata nel campo della cultura e della creatività); tale comunità operativa sta lavorando, in collaborazione con altri partner (quali la Fondazione Matera 2019 e la Cattedra UNESCO di Matera) a una proposta di Partenariato Speciale da sottoporre all'attenzione della municipalità di Matera, per la gestione del complesso seicentesco del Casale, ubicato nel quartiere dei Sassi e attual-

<sup>23</sup> Grano 2020a; Grano 2020b.

mente in abbandono, con gravi problemi conservativi dovuti al disuso e alla notevole presenza di umidità.

Nella proposta progettuale per la gestione del complesso del Casale, i principi della conservazione preventiva, programmata e partecipata, trovano ampio spazio insieme ad altri importanti obiettivi sociali e culturali, tra i quali:

- il ripopolamento del sito attraverso una nuova e stabile comunità da insediare nei Sassi, evacuati nel secolo scorso per questioni igienico-sanitarie e oggi quasi esclusivamente meta di un turismo di consumo;
- l’offerta di spazi, aperti anzitutto agli abitanti, prima che ai turisti, per la fruizione e gestione del patrimonio culturale dei Sassi, lo svolgimento di eventi pubblici, esposizioni, momenti formativi e sperimentazioni di modelli di conservazione;
- la creazione di un laboratorio permanente che, attraverso analisi, confronti e programmazione strategica si ponga alla ricerca di modelli innovativi di salvaguardia e gestione dei siti culturali, facendo sintesi delle migliori esperienze internazionali e coinvolgendo diversi settori produttivi, Pubblica Amministrazione, imprese e organismi del Terzo Settore e innovatori lucani.

### 2.3. *Living Lab per co-creare nuova fruizione di spazi pubblici*

L’approccio dell’economia circolare è stato posto anche alla base di un *Living Lab* promosso da ENEA nella città di Venosa (WP 4 *Basilicata Living Lab*<sup>24</sup>). L’obiettivo, implementato con la metodologia sviluppata e sperimentata in precedenti progetti<sup>24</sup> è quello di realizzare in maniera partecipata nuove visioni per la fruizione degli spazi pubblici. Per attivare la comunità locale e innescare il processo di co-creazione, i ricercatori hanno implementato un *Urban Living Lab*, in collaborazione con la stessa amministrazione della città, e con la partecipazione di cittadini e associazioni di tipo culturale e ambientale del territorio. L’*Urban Living Lab*, organizzato in diverse fasi, ha previsto attività di sensibilizzazione, di reciproco scambio di esperienze e di co-creazione di proposte progettuali e di nuove visioni per la fruizione di spazi pubblici che, a partire dall’individuazione degli specifici bisogni del territorio, hanno portato a immaginare attività di economia circolare di comunità da poter realizzare nel territorio venosino. Gli sforzi di sensibilizzazione, l’interazione e lo scambio tra saperi esperti e diffusi, ha aumentato i legami comunitari, creando nuove reti sociali e opportunità di inclusione e ha contribuito al ripensamento dei servizi locali, innescando un processo di co-creazione basato

<sup>24</sup> Cappellaro *et al.* 2019; Morabito *et al.* 2021; <<https://www.reciproco.enea.it/>>, 26.10.2023.

sulla cooperazione e sulla co-responsabilità. L'attività avviata ha portato alla co-creazione di una proposta che prevede l'utilizzo di un edificio pubblico per attività di economia circolare di comunità. La proposta emersa prevede un successivo sviluppo, che sarà quello di individuare l'edificio pubblico, definire un accordo di collaborazione per la co-governance pubblico-privata, oltre alla ricerca di forme di finanziamento, pubbliche e di *crowdfunding*, per realizzare il progetto (figg. 3-4).

### 3. *Primi risultati e sfide aperte: verso la riduzione dei rischi di conservazione e la fecondazione dei risultati*

Tutte le ricerche e le attività in atto nella regione Basilicata stanno confermando che la CPP non può più limitarsi all'analisi dei rapporti tra il manufatto e il suo ambiente, escludendo il tema decisivo della gestione sostenibile, che si rivela strettamente connesso e funzionale all'effettivo conseguimento della conservazione di un bene.

Come si è rilevato nel caso della chiesa di Santa Lucia alle Malve, le comunità di patrimonio potranno avere un ruolo fondamentale per la sostenibilità delle attività di monitoraggio e manutentive, così come nella gestione di strutture, percorsi culturali e prodotti tecnologici sviluppati nel progetto. Nell'ambito di un progetto di CPP, sarebbe utile realizzare una piattaforma software gestionale finalizzata all'organizzazione dei dati di monitoraggio macro-fotografico e descrittivo delle zone critiche maggiormente a rischio di degrado (segnalate dai conservatori in fase iniziale) e da eventuali altri documenti, foto storiche, ricordi e testimonianze orali sul bene, dei dati testuali, 2D e 3D. Il coinvolgimento di comunità di patrimonio e anche dei cosiddetti *citizens scientists* (o cittadini scienziati) permetterà di integrare in modo sistemico la disciplina scientifica della conservazione con le conoscenze pratiche e tradizionali delle comunità, in un processo di co-apprendimento e fecondazione, che potrebbe incentivare numerose ricadute sociali e culturali.

La proposta di un sistema passivo di deumidificazione basato sulla riscoperta e sulla riproposizione di una tecnica millenaria di raccolta dell'acqua nella città di Matera, può costituire una soluzione da sperimentare per migliorare le condizioni della Chiesa di S. Lucia alle Malve e del Complesso del Casale in ottica circolare, anche attivando il coinvolgimento della comunità di patrimonio. Questa soluzione passiva e a bassa tecnologia, risulterebbe di grande impatto nella valutazione delle attività di conservazione perché, riportando in vita il patrimonio immateriale connesso alla pratica di raccolta dell'acqua, aumenterebbe anche il valore culturale delle strutture. Infatti, nella valutazione degli impatti delle operazioni di conservazione sugli edifici storici (secondo il *Green Building Council GBC Historical Buildings*) sono valutati

favorevolmente i sistemi che tutelano i valori culturali e le pratiche storiche, nonché i sistemi di riciclo dell'acqua, che una volta raccolta, potrebbe essere usata per scopi irrigui o igienici.

Allo stesso modo, la rifunzionalizzazione di edifici pubblici in disuso, nel rispetto dell'autenticità del bene e degli standard conservativi, potrebbe facilitare la creazione di valore culturale e sociale, per tutta la comunità. Nella proposta di PSPP di un sito nei Sassi a rischio di abbandono, attraverso la creazione di un luogo culturale destinato a diventare nuovo microcosmo per cittadini, ricercatori, innovatori e imprese, si potrà concretizzare come primo risultato, l'esigenza pratica di uscire dalla gestione episodica e discontinua dei costosi restauri avulsi da una visione strategica e coordinare e razionalizzare le diverse fasi del processo conservativo da realizzarsi in maniera partecipata.

Si è dimostrato come il successo di un progetto di CPP non possa dipendere solo dai tecnici o dagli specialisti, ma potrà essere raggiunto qualora la responsabilità venga condivisa da una pluralità di soggetti, a partire dai gestori. In una logica di economia circolare chiunque entra in relazione con il bene culturale (i visitatori, le istituzioni, gli *stakeholders* e in definitiva l'intera comunità locale), opportunamente informato sullo stato di conservazione di un bene e sui possibili rischi, può diventare una risorsa per la conservazione e la rigenerazione del patrimonio.

In definitiva, la ricerca sulla CPP può contribuire al dibattito sullo sviluppo sostenibile, mostrando gli spazi di cooperazione con la comunità, contribuendo alla creazione di protocolli condivisi di gestione per orientare la loro azione verso processi virtuosi di co-apprendimento e fecondazione, con inevitabili ricadute sociali e culturali, oltre che con l'implementazione delle azioni conservative. In ultimo, ma non per ultimo, queste ricerche possono sviluppare capacità collaborative e azioni imprenditoriali con forte impatto sociale.

### *Riferimenti bibliografici / References*

- Ambrosoli V. (2016), *La prassi conservativa nelle dimore storiche tutelate dal FAI*, in *Il restauro silenzioso. La conservazione preventiva: un sistema sostenibile di gestione e controllo. Cronache 6 Centro Conservazione e Restauro La Venaria Reale*, edited by S. De Blasi, Firenze: Nardini, pp. 34-41.
- Bonazza A., Bonora N., Duke B., Spizzichino D., Recchia A.P., Taramelli A. (2022), *Copernicus in Support of Monitoring, Protection, and Management of Cultural and Natural Heritage*, «Sustainability», 14, n. 5, 2501.
- Bonazza A., Messina P., Sabbioni C., Grossi C.M., Brimblecombe P. (2009), *Mapping the impact of climate change on surface recession of carbonate buildings in Europe*, «The Science of The Total Environment», 6, n. 407, 2039-2050.

- Bosone M., De Toro P., Fusco Girard L., Gravagnuolo A., Iodice S. (2021), *Indicators for ex-post evaluation of cultural heritage adaptive reuse impacts in the perspective of the circular economy*, «Sustainability», 13, n. 9, 4759.
- Camuffo D. (2016) *Weathering of Building Materials in Air Pollution*, in *Urban Pollution and Changes to Materials and Building Surfaces*, edited by P. Brimblecombe, Singapore: World Scientific, pp. 19-64.
- Camuffo D., Pagan E., Bernardi A., Becherini F. (2004), *The impact of heating, lighting and people in re-using historical buildings: A case study*, «Journal of Cultural Heritage», 4, n. 5, pp. 409-416.
- Cappellaro F., Cutaia L., Innella C., Meloni C., Pentassuglia R., Porretto V. (2019), *Investigating circular economy urban practices in Centocelle, Rome District*, «Environmental Engineering and Management Journal», 18, n. 10, pp. 2141-2153.
- Cerreta M., Giovene di Girasole E. (2020), *Towards Heritage Community Assessment: Indicators Proposal for the Self-Evaluation in Faro Convention Network Process*, «Sustainability», n. 12, 9862.
- Charette S. (2010), *Rethinking the Museum Climate*, Roundtable Summary Report (12-13 April 2010), Museum of Fine Arts, Boston: The Getty Conservation Institute.
- Council of Europe (2005), *Convention on the Value of Cultural Heritage for Society*, Faro 27.10.2005, CETS No. 199.
- Danese M., Masini N., Biscione M. (2024), *Gli Open Data per il patrimonio culturale: aspetti teorici ed esperienze in Italia*, Roma: CNR Edizioni – Istituto di scienze del patrimonio culturale.
- Del Curto D., Turrina A. (2023), *Towards a Reasoned Glossary of Green Conservation: A Semantic Review of Green-Oriented Terms in the Field of Cultural Heritage*, «Sustainability», n. 15, 12104.
- Di Turo F., Medeghini L. (2021), *How Green Possibilities Can Help in a Future Sustainable Conservation of Cultural Heritage in Europe*, «Sustainability», n. 13, 3609.
- El Adla M., Fathya F., Morsi N.K., Nessim A., Refata M., Sabrya H. (2022), *Managing microclimate challenges for museum buildings in Egypt*, «Architectural Engineering», 13, n. 1, 101529.
- Elnaggar A. (2024), *Nine principles of green heritage science: life cycle assessment as a tool enabling green transformation*, «Heritage Science», 7, n. 12.
- Fusco Girard L., Gravagnuolo A. (2017), *Circular Economy and cultural heritage Circular Economy and Cultural Heritage/Landscape regeneration. Circular business, financing and governance models for a competitive Europe*, «BDC. Bollettino del centro Calza Bini», 17, n. 1, pp. 35-52.
- Gizzi F.T., Sileo M., Biscione M., Danese M., Alvarez de Buergo M. (2016), *The Conservation State of the Sassi of Matera Site (Southern Italy) and Its Correlation with the Environmental Conditions Analysed through Spatial Analysis Techniques*, «Journal of Cultural Heritage», n. 17, pp. 61-74.

- Glytsos T., Kopanakis I., Katsivela E., Grøntoft T., Violaki V., Lazaridis M. (2018), *The Influence of Outdoor Air Pollution to Indoor Air Quality in a Mechanically Ventilated Museum Envelope*, edited by M. Adriaens, S. Biolletti, I. Rabin, Leuven: Uitgeverij ACCO press, pp. 173-192.
- Grano M.C. (2020a), *Le chiese rupestri di Murgia Timone a Matera. Dalla conoscenza alla conservazione programmata: la diagnostica come strumento di prevenzione*, in *Il Parco della storia dell'uomo di Matera. Chiese rupestri e Villaggio neolitico di Murgia Timone*, edited by M. Castelfranchi, M. Lazzari, Potenza: Doconline, pp. 125-159.
- Grano M.C. (2020b), *Palombari, cisterne e pozzi per l'approvvigionamento idrico nei Sassi di Matera (Basilicata) / Underground cisterns and wells for water supply in the Matera town (South Italy)*, «Il capitale culturale», n. 21, pp. 377-389.
- Grano M.C., Scoccimarro M. (2023), *How can Preventive Conservation be communicated and explained to visitors and users?*, «News in Conservation», n. 98, pp. 56-61.
- Gravagnuolo A., Agrisano M., Fusco Girard L. (2019), *Circular Economy Strategies in Eight Historic Port Cities: Criteria and Indicators Towards a Circular City Assessment Framework*, «Sustainability», 13, n. 11, 3512.
- Gravagnuolo A., Fusco Girard L., Ost C., Saleh R. (2017), *Evaluation criteria for a circular adaptive reuse of cultural heritage*, «BDC. Bollettino del centro Calza Bini», 17, n. 2, pp. 185-216.
- Kramer R., Maas M., Martens M., van Schijndel A., Schellen H. (2015), *Energy conservation in museums using different setpoint strategies: a case study for a state-of-the-art museum using building simulations*, «Applied Energy», n. 158, pp. 446-458.
- Kramer R., van Schijndel J., Schellen H. (2017), *Dynamic setpoint control for museum indoor climate conditioning integrating collection and comfort requirements: Development and energy impact for Europe*, «Building Environment», n. 118, pp. 14-31.
- Lucchi E. (2016), *Multidisciplinary risk-based analysis for supporting the decision making process on conservation, energy efficiency, and human comfort in museum buildings*, «Journal of Cultural Heritage», n. 22, pp. 1079-1089.
- Lucchi E. (2018), *Review of preventive conservation in museum buildings*, «Journal of Cultural Heritage», n. 29, pp. 180-193.
- Masini N., Soldovieri F. (2017), *Sensing the Past. From artifact to historical site*, series *Geotechnologies and the Environment*, 16, Cham: Springer.
- Morabito R., Brunori C., Barberio G., Innella C., Jorizzo M., Scrucca F., Cardenia C., Salvatori E., Tammamo M. (2021), *La transizione verso l'economia circolare in aree e comunità urbane: approccio ENEA*, «Techne», n. 22, pp. 28-34.
- Mueller H.F. (2013), *Energy efficient museum buildings*, «Renewable Energy», n. 49, pp. 232-236.

- Parchomenko A., Nelen D., Gillabel J., Rechberger H. (2019), *Measuring the circular economy. A Multiple Correspondence Analysis of 63 metrics*, «J. Clean. Prod.», n. 210, pp. 200-216.
- Pedro L.M., Tavares P.F., Coelho D.H. (2013), *Efficient lighting design for a museum exhibition room*, Paper presented at the Energy for Sustainability 2013 Conference “Sustainable Cities: Designing for People and the Planet”.
- Roemich H., Weintraub S. (2018), *Teaching Preventive Conservation: Preparing Conservators for the Complex World of Interdisciplinary Decision Making*, in *Chemical Interactions between Cultural Artefacts and Indoor Environment*, edited by M. Adriaens, S. Bioletti, I. Rabin, Leuven: Uitgeverij Acco, pp. 125-134.
- Sabbioni C., Brimblecombe P., Cassar M. (2010), *The Atlas of Climate Change Impact on European Cultural Heritage: Scientific Analysis and Management Strategies*, London: Anthem Press.
- Savini F., Bertolini L. (2019), *Urban experimentation as a politics of niches*, «Environmental and Planning A: Economy and Space», 51, n. 4, pp. 831-848.
- Schito E., Conti P., Urbanucci L., Testi D. (2020), *Multi-objective optimization of HVAC control in museum environment for artwork preservation, visitors' thermal comfort and energy efficiency*, «Build Environment», n. 180.
- Sciullo G. (2021), *Il partenariato pubblico-privato in tema di patrimonio culturale dopo il Codice dei contratti*, «Aedon», n. 3, pp. 154-161.
- Sileo M., Gizzi F.T., Donvito A., Lasaponara R., Fiore F., Masini N. (2022), *Multi-Scale Monitoring of Rupestrian Heritage: Methodological Approach and Application to a Case Study*, «International Journal of Architectural Heritage», 16, n. 3, pp. 469-484.
- Toledo F. (2007), *Museum Passive Buildings in Warm, Humid Climates*, in *Experts' Roundtable on Sustainable Climate Management Strategies*, n. April 2007, Tenerife: Getty center.
- Tricarico L., Daldanise G., Jones Z.M. (2020), *Spazi Piattaforma: quando la cultura interseca l'innovazione sociale e lo sviluppo territoriale*, «BDC. Bollettino del centro Calza Bini», 20, n. 1, pp. 139-165.
- United Nations (2015), *Transforming our World: the 2030 Agenda for Sustainable Development*, <<https://www.un.org/en/>>, 28.10.2023.
- Urbani G. (2000), *Intorno al restauro*, edited by B. Zanardi, Milano: Skira.
- Waller R. (1994), *Conservation risk assessment a strategy for managing resources for preventive conservation*, «Studies in Conservation», 39, n. 2, pp. 12-16.
- Weintraub S. (2010), *Using Risk Assessment Tools to Evaluate the Use of LEDs for the Illumination of Light-Sensitive Collections*, «AIC News», 35, n. 5, pp. 14-17.

## Appendice

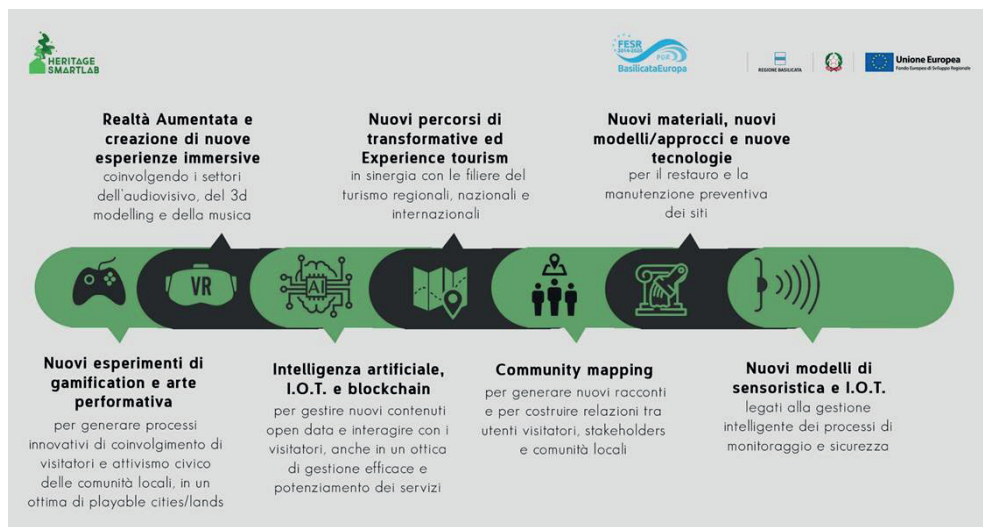


Fig. 1. Le diverse sperimentazioni attivate nel progetto BHSL



Fig. 2. S. Margherita Melfi, Cappella di S. Michele Arcangelo. Le principali forme di degrado rilevate sugli affreschi sono: antica lacuna (distacco lungo un piano di sedimentazione della roccia non attivo, consolidato da precedenti restauri), efflorescenze e macchie organiche (foto degli autori)





Fig. 3. Gruppo di lavoro del processo di co-progettazione del Living Lab (foto degli autori)



Fig. 4. Poster con le idee del processo di co-progettazione del Living Lab; gruppo di lavoro del processo di co-progettazione del Living Lab; un momento di condivisione del Living Lab (foto degli autori)

JOURNAL OF THE DIVISION OF CULTURAL HERITAGE  
Department of Education, Cultural Heritage and Tourism  
University of Macerata

*Direttore / Editor*  
Pietro Petrarola

*Co-direttori / Co-editors*  
Tommy D. Andersson, Elio Borgonovi, Rosanna Cioffi, Stefano Della Torre,  
Michela di Macco, Daniele Manacorda, Serge Noiret, Tonino Pencarelli,  
Angelo R. Pupino, Girolamo Sciullo

*Texts by*  
Alessandro Arangio, Francesca Bocasso, Cesare Brandi, Paola Branduini, Lucia  
Cappiello, Michela Cardinali, Mara Cerquetti, Araceli Moreno Coll, Francesca  
Coltrinari, Alice Cutullè, Giulia De Lucia, Elena Di Blasi, Valeria Di Cola, Serena  
Di Gaetano, Livia Fasolo, Mauro Vincenzo Fontana, Laura Fornara, Selene  
Frascella, Maria Carmela Grano, Carolina Innella, Andrea Leonardi, Francesca  
Leonardi, Andrea L'Erario, Borja Franco Llopis, Marina Lo Blundo, Andrea  
Longhi, Chiara Mariotti, Nicola Masini, Giovanni Messina, Enrico Nicosia,  
Nunziata Messina, Annunziata Maria Oteri, Caterina Paparello, Tonino  
Pencarelli, Anna Maria Pioletti, Maria Adelaide Ricciardi, Annamaria Romagnoli,  
Marco Rossitti, Maria Saveria Ruga, Augusto Russo, Kristian Schneider, Valentina  
Maria Sessa, Maria Sileo, Francesca Torrieri, Andrea Ugolini, Nicola Urbino,  
Raffaele Vitulli, Marta Vitullo, Alessia Zampini

<http://riviste.unimc.it/index.php/cap-cult/index>

