

STRATEGIE DIGITALI PER LA CONSERVAZIONE PROGRAMMATA DEL PATRIMONIO ARCHITETTONICO DIFFUSO

VALENTINA CIAFFONI

“Sapienza” Università di Roma
Dipartimento di Storia Disegno e Restauro dell’Architettura
valentina.ciaffoni@uniroma1.it

Abstract

Much knowledge can be gained about the current maintenance of historic surfaces when analyzed from the perspective of preserving historic values, although it is not possible to develop knowledge in the absence of an organizational framework. While the importance of documenting restoration interventions for buildings with declared cultural interest is now well-established, the same does not apply to minor historic heritage. Nevertheless, interventions represent a crucial step in the history of a building's transformation.

This contribution aims to highlight the advantages of applying digital methodologies to document interventions on historic architectural heritage, with a view to their planned and preventive maintenance. The research thus aims to develop an efficient methodology for collecting data produced during current maintenance operations on buildings of historical and architectural interest. The cataloging of this data may recur to a specifically designed digital tool called *Restoration Site Sheet*, which will be accessible to all and updatable online. This database contributes to the preservation of knowledge coming from the restoration site, crucial for conservation activities in the context of periodic interventions, such as the routine maintenance of building facades.

Keywords: *current maintenance, planned maintenance, historic surfaces, database, informative system*

Il contesto della ricerca

Gli interventi di manutenzione ordinaria¹ rappresentano la categoria d'intervento prevalente nei centri storici e svolgono un ruolo cruciale per la tutela del patrimonio architettonico diffuso. Allo stesso tempo, si configurano troppo spesso in operazioni di ripristino delle superfici esterne storizzate. Le manutenzioni ordinarie costituiscono comunque momenti di assoluta importanza nella storia dell'edificio, anche nei casi in cui è evidente il carattere seriale delle lavorazioni. Questa tipologia di interventi, se analizzati in un'ottica conservativa, risultano un patrimonio diffuso, variegato ma scarsamente documentato, dal quale è possibile comprendere molto in termini di conoscenza scientifica sulle tecniche costruttive, sui materiali, sulle finiture utilizzate in uno specifico contesto storico-geografico e sulla storia delle città². La qualità degli interventi di manutenzione, intesa in termini di congruità tra progetto e istanze della conservazione, rischia spesso di essere messa in secondo piano a causa della divergenza di diversi fattori.

Innanzitutto, la conservazione del patrimonio architettonico diffuso è spesso appannaggio del privato cittadino, quale proprietario delle unità abitative e degli edifici. Per questo, in assenza di una pianificazione delle trasformazioni dei fronti urbani, l'attuazione di interventi a scala individuale rischia di attuare una conservazione frammentaria ed estemporanea. La manutenzione ordinaria si concretizza in interventi non sempre impostati e realizzati correttamente, a volte persino dannosi, per le superfici storizzate. Gli esiti di interventi periodici – com'è la manutenzione ordinaria delle facciate degli edifici storici – si rivelano incerti data l'assenza di linee guida, di normative specifiche e di strumenti di pianificazione a scala urbana³.

¹ In riferimento al Testo Unico in materia edilizia (D.P.R. n. 380/2001) si definiscono «[...] interventi di manutenzione ordinaria, gli interventi edilizi che riguardano le opere di riparazione, rinnovamento e sostituzione delle finiture degli edifici e quelle necessarie ad integrare o mantenere in efficienza gli impianti tecnologici esistenti». Larga parte degli interventi che riguardano le superfici esterne, come nel caso dei progetti legati al Bonus Facciate, per edifici non vincolati direttamente dal D.lgs. 42-2004 rientrano in questa categoria.

² Si rimanda per l'approfondimento della tematica agli esiti del III Convegno della Società Italiana per il Restauro dell'Architettura, *Restauro dell'architettura. Per un progetto di qualità*, svoltosi a Napoli nel giugno del 2023. Nello specifico alla sezione 5.1 del *Documento di indirizzo per la qualità dei progetti di restauro dell'architettura*, si evidenziano possibili soluzioni per la tutela delle superfici di facciate storiche non monumentali all'interno dei centri storici in relazione alla loro rilevanza paesaggistica.

³ Il dibattito che ha caratterizzato gli anni '80, a partire dalla pubblicazione del «Bollettino d'Arte» dedicato a *Il colore dell'edilizia storica. Riflessioni e ricerche sugli intonaci e le coloriture* (suppl. n. 6, 1984), non è riuscito a concretizzarsi in una metodologia efficace di pianificazione. Inoltre, la successiva definizione dei «piani del colore» non si è affermata come modalità operativa in grado di gestire le trasformazioni dei centri storici.

In secondo luogo, la **manutenzione ordinaria** può essere legata all'utilizzo di **incentivi statali** come nel caso del recente *bonus facciate* (Legge 160/2019), pensato per aiutare la ripresa economica e finanziaria del settore edilizio e con l'obiettivo di intervenire per **migliorare il decoro urbano** delle città italiane. In questo caso, si è assistito all'avvio simultaneo di un gran numero di cantieri di manutenzione, svolti in economia, con tempistiche contratte e con esiti non sempre attenti alla conservazione delle caratteristiche delle superfici storiche⁴. L'ambito di azione è dunque complesso poiché **la nozione stessa di centro storico in quanto paesaggio storico urbano**⁵ richiederebbe, invece, un **approccio integrato alla programmazione, attuazione e gestione delle manutenzioni**. Si interviene infatti in un **contesto territoriale continuo, dove l'interdipendenza dinamica esistente tra gli elementi che lo compongono imporrebbe di operare con piani e progetti organici**⁶.

Obiettivi della ricerca

Nonostante l'impatto che gli interventi di manutenzione ordinaria esercitano sulla conservazione dei centri storici, la conoscenza in materia e le strategie messe a punto risultano di scarsissima entità. Infatti, seppure risulti ormai consolidata l'importanza di documentare gli interventi di restauro per edifici pubblici con interesse culturale dichiarato - quale adempimento obbligatorio per chi opera nel settore - lo stesso non vale per l'edilizia storica minore. La mancata catalogazione della documentazione relativa agli interventi genera dunque una perdita, fortemente relazionata all'assenza di uno schema di organizzazione dei dati senza il quale non è possibile acquisire nuove nozioni.

Questa lacuna nella conoscenza che riguarda la storia l'edificio⁷ può portare facilmente ad errori decisionali in fase operativa, con un potenziale effetto negativo sulla conservazione del bene e delle sue parti. È molto complesso per gli operatori

⁴ Sui rischi degli incentivi fiscali applicati agli interventi di restauro delle facciate si rimanda all'articolo pubblicato nel numero 95 della rivista «Ananke», *Interventi sulle facciate: i rischi dell'improvvisazione, i vantaggi della preparazione* (CAMPISI 2023, p. 11-23).

⁵ Si intende richiamare la definizione descritta in *Recommendation on the historic urban landscape* pubblicato dall'UNESCO (2011), nel quale si auspica l'utilizzo di strategie di conservazione del patrimonio urbano inquadrato in un obiettivo generale di sviluppo sostenibile. Il documento suggerisce per questo un approccio paesaggistico per l'identificazione, la conservazione e la gestione delle aree storiche all'interno dei contesti urbani nelle quali si inseriscono.

⁶ Il concetto stesso di conservazione programmata di Giovanni Urbani (1976) è contrario ad un'idea di tutela selettiva e dunque frammentaria; postulava infatti una visione radicalmente innovativa di intervento organico e sistemico.

⁷ Si richiama in questa sede la proposta, poi decaduta, di creazione del «fascicolo del fabbricato» per i condomini (legge n. 4339-bis del 1999).

sviluppare un progetto consapevole in assenza di dati scientifici a supporto delle ipotesi formulate. Ricordiamo inoltre che l'intervento, come azione diretta sul bene, si esplica in una gran quantità di dati eterogenei: documenti individuali, rapporti e relazioni (formali e informali), disegni (2D e 3D), documentazione fotografica ed economica; il tutto è prodotto e archiviato da diversi professionisti, con modalità del tutto personali e con differenti obiettivi. I dati sono raccolti in archivi fisici, database digitali e depositi di materiale elettronico con diversa ubicazione, prodotti in differenti tempi e formati.

Va sottolineato poi come la mancanza di documentazione relativa agli interventi ne limiti anche la reversibilità, che deve poter essere garantita attraverso successivi interventi sul bene. L'intervento è fortemente legato all'epoca e al contesto geografico all'interno del quale viene progettato e realizzato, soprattutto in riferimento alle scelte esecutive, per questo - ammettendo questa relatività - deve sempre poter essere messo in discussione.

In mancanza di informazioni chiare sui materiali e le tecniche utilizzate – magari con esiti non compatibili – non è sempre possibile intervenire per ovviare agli errori e ripristinare lo stato di corretta conservazione del bene.

Per recuperare a posteriori queste informazioni sono richiesti spesso esami diagnostici -ad esempio per verificare la composizione dei materiali – operazioni non sempre compatibili con le risorse economiche disponibili.

Da quanto descritto si evince inoltre che in assenza di dati sugli interventi non è possibile attuare una corretta valutazione critica delle trasformazioni apportate agli edifici nel tempo. Secondo le considerazioni riportate, la manutenzione stessa può rappresentare un fattore di pericolosità per la conservazione delle superfici dell'edificio. Il rischio legato all'azione umana risulterebbe però gestibile poiché è possibile intervenire in modo preventivo, attuando una corretta azione di programmazione e controllo degli interventi. Al contrario, come è noto, su altri fattori di pericolosità si può intervenire solo marginalmente, come nel caso del rischio legato alla pericolosità sismica⁸.

Da quanto sopra discende l'utilità di definire una **metodologia speditiva di raccolta dei dati emersi durante le operazioni di manutenzione ordinaria di edifici di interesse storico e architettonico**⁹. In questa sede si intende descrivere lo strumento

⁸ La nascita del Sistema Informativo denominato Carta del Rischio nel 1997, testimonia come il susseguirsi degli eventi sismici rese inevitabile l'imporsi del tema della pericolosità sismica come componente più grave del rischio territoriale, indipendente dai comportamenti e dalle cause antropiche (PETRAROIA 2023).

⁹ Si tratta di argomenti sviluppati dall'Autrice nell'ambito della tesi di Dottorato del Dipartimento di Storia, Disegno e Restauro dell'architettura di Sapienza Università di Roma, XXXVIII ciclo, tutor prof. Simona Salvo. L'accesso ad un vasto e diversificato

metodologico elaborato per la gestione del cantiere di intervento e per la catalogazione delle informazioni relative alla manutenzione del bene.

Il database informativo denominato *Scheda Cantiere*

Durante l'intervento di manutenzione delle facciate di un edificio, viene prodotta un'enorme quantità di dati, eterogenei e complessi. Data la difficoltà insita nella produzione, condivisione e trasmissione dei dati è auspicabile avvalersi di strumenti digitali, anche in accordo con quanto promosso dal *Piano nazionale di digitalizzazione del patrimonio culturale 2022-2023* del Ministero della Cultura.

Per la catalogazione delle informazioni provenienti dai cantieri di manutenzione, si è sviluppato uno strumento apposito, che prende il nome di *Scheda Cantiere*. Si tratta di un database per la gestione di interventi di manutenzione ordinaria degli edifici, sviluppato a partire da un foglio di calcolo.

La *Scheda Cantiere* presenta una struttura divisa in sezioni (Fig. 1), di seguito elencate e descritte:

1. *Sezione informativa*: si riferisce direttamente al *MODULO INFORMATIVO_versione 4.00*¹⁰ elaborato dall' *Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione*, contiene informazioni generali di identificazione e localizzazione del bene, economiche relative al contratto stipulato e dati dei soggetti coinvolti nell'intervento;
2. *Sezione descrizione caratteristiche del bene*: dopo ispezioni *in loco*, effettuate prima dell'avvio dei lavori, l'operatore descrive le caratteristiche principali dell'edificio, dei materiali costitutivi identificati e delle tecniche costruttive, originarie o/e riferite ad interventi precedenti;
3. *Sezione stato di conservazione del bene e delle sue componenti*: a margine di sopralluoghi effettuati prima dell'avvio dei lavori, l'operatore descrive le patologie di degrado e di invecchiamento delle superfici e dei materiali, nonché lo stato di conservazione degli elementi riferibili ad interventi di restauro precedenti;
4. *Sezione descrizione dell'intervento previsto*: il progettista illustra il progetto che si prevede di eseguire;
5. *Sezione Giornale di Cantiere*: il capo cantiere descrive le attività eseguite in cantiere, gli strumenti ed i materiali utilizzati, le maestranze presenti e ulteriori annotazioni. La sezione si conclude con una descrizione dei lavori

numero di cantieri nei quali testare la metodologia è reso possibile grazie alla collaborazione di un'impresa che opera nel settore.

¹⁰ Per ulteriori approfondimenti riguardo il modulo informativo MODI si rimanda alla pubblicazione dell'ICCD *Strutturazione dei dati e norme di compilazione* (MANCINELLI 2015) e al *Micromanuale per compilare il MODI, SIGECweb – Manuali utente per l'utilizzo delle funzioni dell'area di catalogazione* (MIC-ICCD 2022).

effettuati, e delle variazioni rispetto all'intervento previsto, affidata al Direttore dei Lavori;

6. *Sezione indirizzo per la conservazione programmata*: il progettista descrive le attività di manutenzione ordinaria da attuare, suggerisce delle tempistiche plausibili per i futuri interventi e da indicazioni sulla corretta fruizione del bene all'utenza.

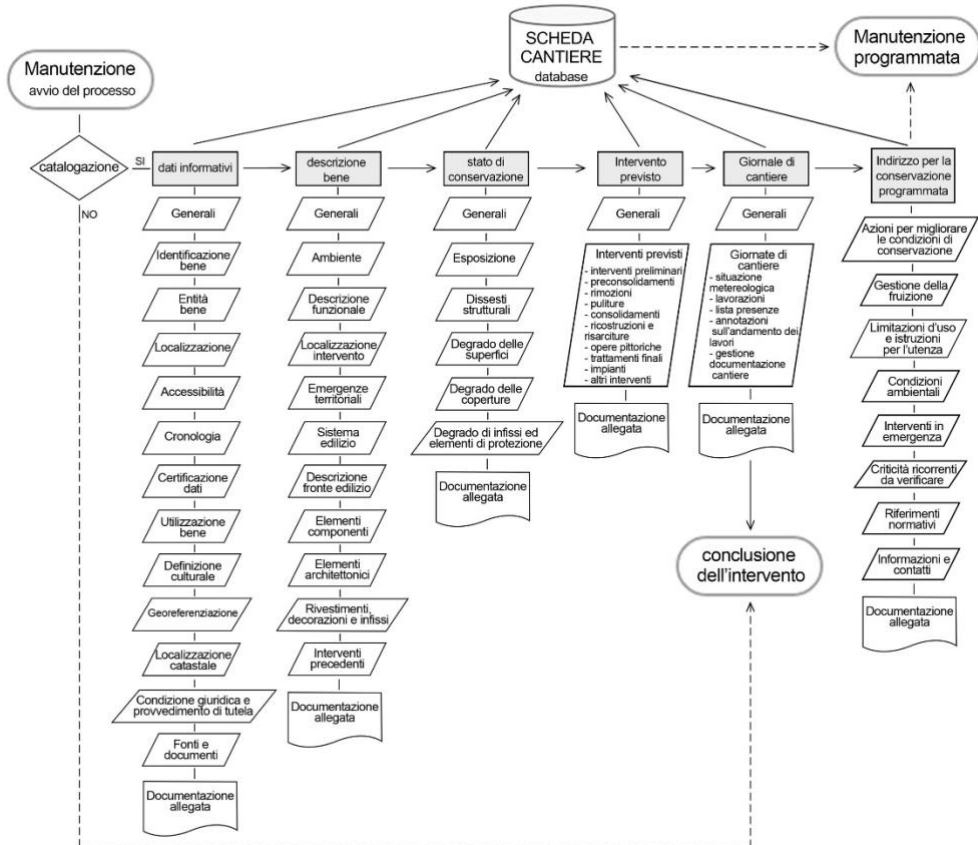


Fig 1. Diagramma che sintetizza il processo di catalogazione dell'intervento di manutenzione attraverso l'utilizzo della Scheda Cantiere.

In ogni sezione del database *Scheda Cantiere* si ha la possibilità di archiviare la documentazione specifica riferita a quella fase del processo di manutenzione. Un database di questo tipo può svolgere un ruolo strategico negli appalti pubblici come strumento di supporto alla digitalizzazione dell'intero ciclo di vita dei contratti pubblici, in linea con quanto auspicato nel Nuovo Codice degli appalti (art. 21 Dlgs 36/2023).

Nella *Scheda Cantiere* è possibile far confluire la seguente documentazione:

1. *Sezione informativa*: il contratto di appalto, la documentazione personale del committente e delle figure coinvolte nel processo, la documentazione fotografica che illustra la localizzazione del cantiere e la sua accessibilità, le informazioni sul regime vincolistico, la base cartografica, link di collegamento ad altre banche dati, le relazioni specialistiche, la documentazione relativa all'indagine storica sull'edificio, altra documentazione che si ritiene necessaria;
2. *Sezione descrizione caratteristiche del bene*: la documentazione fotografica, le relazioni specialistiche, il rilievo sviluppato dal tecnico incaricato, primi schemi di analisi necessari per la comprensione dell'edificio, altre fonti relative alla descrizione delle caratteristiche del bene;
3. *Sezione stato di conservazione del bene e delle sue componenti*: la documentazione fotografica che descrive le singole patologie di degrado riscontrate, le relazioni relative alle prove di laboratorio effettuate, primi schemi di analisi sviluppati per la descrizione dello stato di conservazione, ulteriore documentazione prodotta;
4. *Sezione descrizione dell'intervento previsto*: la documentazione prodotta per i due livelli di progettazione previsti secondo il nuovo codice degli appalti¹¹ (progetto di fattibilità e progetto esecutivo) e documentazione economica preliminare;
5. *Sezione giornale di cantiere*: la documentazione fotografica, schemi esecutivi e disegni di progetto, la documentazione relativa alle maestranze, le schede tecniche dei materiali utilizzati e autorizzati, la documentazione economica esecutiva, ulteriore documentazione prodotta;
6. *Sezione indirizzo per la conservazione programmata*: la documentazione grafica e fotografica dello stato del manufatto prima, durante e dopo l'intervento nonché l'esito di tutte le ricerche e analisi compiute e i problemi aperti per i futuri interventi, come previsto nel nuovo codice degli appalti pubblici (allegato II.18 art. 24, Dlgs 36/2023).

La struttura della scheda elaborata rispetta gli standard di catalogazione dell'*Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione (ICCD)* e si struttura secondo le proprietà delle schede di catalogo. Per quanto concerne la proprietà vocabolario¹² della *Scheda Cantiere*, sono stati definiti dei lessici chiusi.

¹¹ Nel nuovo codice dei contratti pubblici (Dlgs 36/2023), all'art. 41 si prevedono due livelli di approfondimento tecnico: il progetto di fattibilità tecnico-economica e il progetto esecutivo, eliminando la fase intermedia del progetto definitivo.

¹² Le schede ICCD sono organizzate in paragrafi e gli elementi che ne fanno parte sono identificati ciascuno da una sigla (acronimo) e da una definizione. Ogni elemento possiede delle specifiche proprietà (lunghezza, ripetitività, obbligatorietà, presenza di vocabolari, indicazioni sul livello di visibilità per la diffusione pubblica dei dati sul web). Per ulteriori

Il vocabolario si configura come strumento di congiunzione tra la realtà che si vuole rappresentare e il contesto digitale dello strumento informativo (ACIERNO 2023) e si pone come elemento di raccordo tra condizioni culturali diverse.

La definizione di vocabolari accurati e attendibili è un importante strumento per assicurare la raccolta di dati omogenei e di qualità. Per questo è stato necessario allineare le liste di vocaboli selezionate a vocabolari e tesauri di riferimento¹³.

L'impostazione della scheda permette di guidare l'utente nella descrizione del bene, del suo stato di conservazione e degli interventi previsti e realizzati. Grazie all'utilizzo di lessici chiusi è possibile attuare una descrizione scientifica del bene e dell'intervento cui è soggetto, avvicinando l'ambito della ricerca scientifica all'ambito operativo del cantiere. L'applicazione di questo strumento può dunque semplificare l'integrazione di conoscenza teorica in un ambito esecutivo.

La compilazione della scheda permette di supportare gli enti preposti all'attività di documentazione del patrimonio architettonico, coerentemente con quanto indicato nel codice dei Beni Culturali (art.17 - d.lgs 42/2004), raggiungendo un livello di precatalogo¹⁴ nella catalogazione del bene. I tecnici che operano nel settore, attraverso la compilazione della scheda, possono divenire attivi catalogatori; raccogliendo la documentazione relativa al bene e all'intervento che si trovano a progettare e dirigere, operando capillarmente in un territorio molto vasto, altrimenti poco rintracciabile.

Secondo lo scenario descritto appare evidente la complessità insita nell'elevare la qualità degli interventi di manutenzione del patrimonio diffuso dei centri storici. Questo obiettivo può essere raggiunto più facilmente attraverso la programmazione e la progettazione di interventi con metodi di rappresentazione che siano in grado di gestire un elevato grado di difficoltà, garantendo al contempo un giusto livello di approfondimento e l'interoperabilità tra gli attori che intervengono nel processo di

chiarimenti si veda *Le voci, le opere e le cose. La catalogazione dei Beni Culturali Demoetnoantropologici* (TUCCI 2018). Nella *Scheda Cantiere*, i paragrafi sono raggruppati all'interno delle sei sezioni descritte.

¹³ In questo caso si è scelto di allineare i vocabolari a quanto elaborato per il Sistema Informativo denominato Carta del Rischio. Per l'approfondimento del tema si rimanda alla pubblicazione, *Centri storici, digitalizzazione e restauro. Applicazioni e ultime normative della Carta del Rischio* (FIORANI et al. 2023).

¹⁴ Le schede di catalogazione dell'ICCD, informatizzate nel Sistema Informativo Generale del Catalogo SIGEC, possiedono due livelli di compilazione: precatalogo e catalogo. Il Modulo informativo MODI può essere utilizzato anche da soggetti che non lavorano abitualmente nel processo di catalogazione e la sua compilazione deve essere validata dall'ICCD per arrivare al livello di catalogo ed essere acquisita nel SIGECweb (Sistema Informativo Generale del Catalogo). Per ulteriori chiarimenti si veda, *Coordinamento per le metodologie di catalogazione ICCD* (MANCINELLI 2015).

conservazione. Per raggiungere questo obiettivo è in corso lo sviluppo della metodologia di integrazione del database *Scheda Cantiere* ad ulteriori sistemi informativi digitali, strutturati a partire da un modello tridimensionale¹⁵ che possa descrivere e conservare anche le caratteristiche geometrico-dimensionali del bene.

Lo strumento *Scheda Cantiere* per la conservazione programmata

Riprendendo la definizione di Conservazione preventiva e programmata, introdotta nel 2018 e impiegata nella norma UNI 11897:2023, il database *Scheda Cantiere* può sostenere l'efficace gestione del bene culturale e garantire «[...] un processo articolato di produzione di nuova conoscenza e di stratificazione di informazioni che necessita di strumenti di programmazione e di gestione dei dati»¹⁶.

La sezione *Indirizzo per la conservazione programmata* del database *Scheda Cantiere* è pensata per agevolare l'utenza nella manutenzione programmata del bene. Quanto raccolto nella scheda può inoltre confluire nel «Consuntivo Scientifico», la cui redazione alla fine dell'intervento è prevista dall'art. 24 allegato II.18¹⁷ del nuovo codice degli appalti pubblici (Dlgs 36/2023). Ricordiamo che il Consuntivo Scientifico veniva descritto dall'art. 221 del DPR n.554/1999 come «[...] premessa per un eventuale e futuro programma di intervento sul bene». La compilazione di questa sezione spetta al Direttore dei Lavori, il quale secondo la normativa vigente deve provvedere anche all'aggiornamento del Piano di Manutenzione al termine dell'intervento.

Lo strumento elaborato supporta l'obiettivo di innalzare il livello di qualità degli interventi futuri attuati sui beni culturali. Il database conserva infatti tutte le informazioni relative ai materiali e ai prodotti utilizzati nell'intervento e può, in questo modo, essere utilizzato per la valutazione della risposta di un dato prodotto nel tempo ed in specifiche condizioni. Inoltre, può costituire una base conoscitiva specifica fondamentale per la definizione degli interventi successivi sulle architetture storiche.

¹⁵ La definizione di Conservazione Programmata di G. Urbani tiene conto del bene all'interno del suo contesto e rende necessaria l'attuazione un progetto globale. Va evidenziato come questa visione olistica sia alla base dell'utilizzo dei software di gestione digitale BIM.

¹⁶ Si riporta di seguito la definizione per intero: «La Conservazione preventiva e programmata è una strategia di medio-lungo periodo che pone l'integrazione delle attività di conservazione e valorizzazione alla base di un'efficace gestione del bene culturale. È orientata alla prevenzione e alla cura costante del patrimonio culturale ed è un processo articolato di produzione di nuova conoscenza e di stratificazione di informazioni che necessita di strumenti di programmazione e di gestione dei dati [...]» (UNI 11897:2023).

¹⁷ L'allegato II.18 del Codice è dedicato alla *Qualificazione dei soggetti, progettazione e collaudo nel settore dei Beni Culturali* (Art.133).

La scheda si propone dunque come «strumento ponte» per collegare la catalogazione del bene alla gestione degli interventi di conservazione programmata¹⁸ e interpreta questa strategia operativa, fondata sulla prevenzione, come una modalità che massimizza la permanenza dell'autenticità materiale dell'oggetto architettonico.

Va sottolineato che quanto previsto nel Piano di Manutenzione in fase di progettazione viene spesso svuotato di significato a causa delle modifiche attuate in fase esecutiva. In questo senso la sezione *giornale di cantiere* della scheda svolge un ruolo strategico poiché permette al tecnico di aggiornare il Piano di Manutenzione sulla base degli interventi effettivamente svolti in cantiere, il cui processo è stato documentato e digitalizzato.

In conclusione, è interessante porre alcune considerazioni a margine della pubblicazione del nuovo codice degli appalti in relazione alla possibilità di ottimizzare la gestione e la programmazione di interventi di manutenzione, anche e soprattutto attraverso l'utilizzo di strumenti informativi digitali.

Secondo quanto già previsto in passato dalla normativa in materia di contratti pubblici (art. 249 DPR 207/2010) gli interventi di manutenzione possono non richiedere tutte le specifiche previste dalle norme sui livelli di progettazione e devono essere eseguiti coerentemente alle previsioni del Piano di Manutenzione. Seguendo questa linea di indirizzo il recente codice procede e circoscrive l'obbligo di adottare metodi e strumenti di gestione informativa digitale «[...] per la progettazione e la realizzazione di opere di nuova costruzione e per gli interventi su costruzioni esistenti per importo a base di gara superiore a 1 milione di euro. La disposizione di cui al primo periodo non si applica agli interventi di ordinaria e straordinaria manutenzione, a meno che essi non riguardino opere precedentemente eseguite con l'uso dei suddetti metodi e strumenti di gestione informativa digitale» (art.43 Dlgs 36/2023).

Questa scelta comporta di fatto una limitazione del potenziale dato dall'utilizzo dei modelli informativi digitali per la programmazione, l'esecuzione e la conservazione di dati relativi a interventi di manutenzione.

Conclusioni

Gli interventi di manutenzione, sovente, impoveriscono di valore testimoniale il patrimonio minore. Il database *Scheda Cantiere* è sviluppato per invertire questa tendenza e recuperare conoscenza dall'intervento. L'applicazione di uno strumento di questo tipo permetterebbe di documentare gli interventi all'interno di una struttura conoscitiva definita e garantirebbe un accesso più semplice alle

¹⁸ Questo elemento va sottolineato anche in relazione alla tesi secondo cui il potenziale della lezione di Urbani e del suo piano pilota è stato marginalmente compreso in quanto si è accentuato l'interesse per la catalogazione a scapito del momento operativo (DELLA TORRE 2003).

informazioni per tutte le figure professionali che intervengono nel processo di manutenzione. Inoltre, semplificando l'interoperabilità degli strumenti si promuove la collaborazione e la comunicazione trasversale tra gli operatori pubblici e privati. Parallelamente, la possibilità di avere accesso ad un database così strutturato semplifica l'attività di verifica delle stazioni appaltanti nei contratti pubblici, garantendo la condivisione della documentazione e potenziando la collaborazione tra le stazioni appaltanti e le imprese che operano nel settore.

L'utilizzo di metodi digitali diviene in questo senso uno strumento di valorizzazione del patrimonio diffuso, in riferimento a quanto descritto all'interno del Codice per i Beni culturali, poiché «[...] promuove la conoscenza del patrimonio e ne assicura migliori condizioni di utilizzo» (art.6 - d.lgs 42/2004). Allo stesso tempo, la creazione di un database per la descrizione di interventi di manutenzione pone le basi per la catalogazione del patrimonio culturale architettonico diffuso (art.17 - d.lgs 42/2004) e si relaziona fortemente con gli indirizzi del Piano nazionale di digitalizzazione del patrimonio culturale 2022-2023 del Ministero della Cultura.

Bibliography

1. ACIERNO Marta, FIORANI Donatella, VELIOS Athanasios (a cura di), *Vocabulary alignment for sharing architectural conservation data*, Atti del convegno ARQUEOLÓGICA 2.0 - 9th International Congress & 3rd GEORES - GEomatics and pREServation (Valencia, Spain, 26-28 April 2022), editorial Universitario Politècnica de València, Valencia 2021.
2. BARTOLOMUCCI Carla, CACACE Carlo (a cura di), *La Carta del Rischio del patrimonio culturale: normalizzazione delle tipologie degli edifici nella banca dati del sistema informativo territoriale*, in «Bollettino ICR», 2008, 16, pp. 69-77.
3. CECCHI Roberto, GASPAROLI Paolo (a cura di), *La manutenzione programmata dei beni culturali edificati. Procedimenti scientifici per lo sviluppo di piani e programmi di manutenzione. Casi studio su architetture di interesse archeologico a Roma e Pompei*, Alinea, Firenze 2011.
4. DAGOBERT Soergel, *Knowledge Organization Systems. Overview*, <<http://www.dsoergel.com/SoergelKOSOverview.pdf>> [12/02/2023]
5. DELLA TORRE Stefano, *La conservazione programmata del patrimonio storico architettonico. Linee guida per il piano di manutenzione e consuntivo scientifico*, Guerini e Associati, Milano 2003.
6. FIORANI Donatella, *Palazzi in Restauro: La Conservazione Da Fine a Mezzo?*, in «Materiali e Strutture. Problemi Di Conservazione», XI, 2022, 21, pp. 5-18.
7. FIORANI Donatella, ACIERNO Marta, DONATELLI Adalgisa, CUTARELLI Silvia, MARTELLO Annarita (a cura di), *Centri storici, digitalizzazione e restauro. Applicazioni e ultime normative della Carta del Rischio*, Sapienza Università editrice, Roma 2023.
8. LIU Junshan, GARRIGOS GALIANO Antonio, GARCÍA-VALLDECABRES Jorge Luis, *The need to implement cultural heritage máster plans through the building*

- information modelling methodology*, in «EGE - Revista de Expresión Gráfica en la Edificación», n.17, 2022.
9. MAZZOCCHI Fulvio, *Knowledge organization system (KOS)*, in «Knowledge Organization», 1, 2018, 45, pp. 54-78.
 10. MOIOLI Rossella, *La conservazione preventiva e programmata: una strategia per il futuro*, Nardini editore, Firenze 2023.