

DALLA MANUTENZIONE PREVENTIVA E PROGRAMMATA ALLA “SMART PRESERVATION”

PAOLO GASPAROLI*

«Prendetevi cura solerte dei vostri monumenti e non avrete alcun bisogno di restaurarli», scriveva John Ruskin già nel 1849¹.

La perorazione, ripresa poi con insistenza da quasi tutti gli studiosi e da tutte le Carte del restauro è tuttora inascoltata. Si tratta di un invito di puro buonsenso, che consentirebbe di risparmiare importanti risorse economiche, particolarmente preziose in questo momento di prolungata crisi, oltre che mantenere in buono stato di conservazione gli edifici storici garantendo la permanenza dei loro valori testimoniali. In Italia abbiamo la fortuna (e l'onere) di possedere circa 500.000 edifici (stima probabilmente per difetto) soggetti o assoggettabili a tutela; poi i siti UNESCO, che sono anche centri storici d'interesse città – Venezia, Firenze, Roma, Napoli, Siena e così via – e oltre 400 siti archeologici (la sola Pompei copre una superficie di 60 ha). Il sistema Paese non avrà mai le risorse necessarie per restaurare tutto questo sterminato patrimonio. È allora necessario cambiare paradigma: passare, cioè, dal privilegiare costosi interventi di restauro, eseguiti a guasto avvenuto, illusoriamente ritenuti definitivi, a pratiche di manutenzione e prevenzione, attuate attraverso controlli e monitoraggi, con interventi a bassa intensità tecnologica, ma costanti e continui nel tempo.

È quello che sarebbe opportuno attivare anche sulla Basilica di S. Vittore e sul Battistero di Arsago

Seprio, dopo gli importanti lavori di restauro eseguiti oramai diversi anni fa.

IL DIBATTITO CULTURALE TRA RESTAURO E MANUTENZIONE

Le riflessioni sulle urgenze della manutenzione, dunque, sono costantemente presenti nel dibattito culturale sino dalla metà dell'Ottocento, generate dalle nuove consapevolezze maturate all'interno della nascente disciplina del restauro dei monumenti antichi. Qui, numerosi Autori, nel discutere sui principi, sui significati e sulle pratiche del restauro, ribadiscono continuamente la preminenza e la centralità delle attività di manutenzione e cura che sono, appunto, finalizzate ad evitare i più invasivi interventi di restauro².

Nel dopoguerra, Cesare Brandi introduce il concetto di “restauro preventivo” che «è anche più impegnativo se non più necessario, di quello di estrema urgenza, perché è proprio volto ad impedire quest'ultimo, il quale difficilmente potrà realizzarsi con un salvataggio completo dell'opera d'arte»³; mentre Roberto Pane afferma che «...sarà anzi l'ininterrotta continuità della manutenzione a render meno compromettente o sostanziale l'opera del restauratore poiché consentirà interventi parziali e distanziati nel tempo e non il rifacimento di vaste parti che il lungo abbandono ha cancellato o rese vaghe ed incerte»⁴.

Alla metà degli anni Settanta, Giovanni Urbani con il suo “Piano pilota per la conservazione pro-

* Politecnico di Milano, Dipartimento di Architettura, Ingegneria delle Costruzioni e Ambiente Costruito.

¹ RUSKIN 1849, p. 228.

² Sull'argomento si possono portare innumerevoli citazioni. Pur brevemente, oltre al già richiamato Ruskin, è il caso di segnalare il Manifesto della S.P.A.B. (1877) dove, nell'osservare che il restauro è «un'idea strana e di gran lunga fatale», si afferma che «è per tutte queste costruzioni, (...) di tutti i tempi e gli stili, che noi lottiamo, e spingiamo coloro che hanno rapporti con esse di sostituire la tutela al posto del restauro per evitare il degrado con cure giornaliere, per puntellare un muro pericolante o rappazzare un tetto cadente (...) e comunque resistere a tutti i tentativi di manomettere la costru-

zione». RIEGL (1902) osserva che «Ogni opera dell'uomo viene concepita perciò come organismo naturale, nella cui evoluzione nessuno deve intervenire; l'organismo deve vivere liberamente e l'uomo può tutt'al più preservarlo da una fine precoce» (in *Scritti sulla tutela e il restauro*, a cura di G. LA MONICA 1982, Palermo, p. 48). Sono noti inoltre i passi del Boito dove egli afferma che «Per quanto lodevole possa riescire il restauro di un edificio, il restaurare deve considerarsi pur sempre una triste necessità. Un mantenimento intelligente deve sempre prevenirlo» (da *I restauri in architettura*; “Restaurare o Conservare”, in *Questioni pratiche di Belle Arti*, Milano, 1893).

³ BRANDI 1997, pp. 53-61.

⁴ PANE 1964, in LA MONICA 1974, p. 160.

grammata dei beni culturali in Umbria” (1976) introduce una visione d'avanguardia che, riprendendo i concetti già elaborati dalla Commissione Franceschini (1964-66)⁵, partiva dalla concezione degli edifici come oggetti complessi e in relazione con l'ambiente⁶. Tale visione richiede un evidente cambio di prospettiva che presuppone di pensare alla manutenzione come ad una serie programmata di interventi pianificati e attivati a partire da un rilevamento generale dei fattori di rischio⁷.

Anche le diverse Carte del Restauro continuamente ribadiscono l'urgenza delle attività di manutenzione. Esse, affermando sempre la priorità delle azioni di prevenzione e di controllo delle condizioni di degrado, rispetto ad ogni altro intervento⁸, sostengono che «*la programmazione e l'esecuzione di cicli regolari di manutenzione e di controllo dello stato di conservazione di un monumento architettonico è la sola garanzia che la prevenzione sia tempestiva e appropriata all'opera per quanto riguarda il carattere degli interventi e la loro frequenza*»⁹.

Alcuni importanti studi sono stati più di recente attivati anche da Regione Lombardia con la istituzione del Polo Regionale della Carta del Rischio del patrimonio culturale e con la stesura di linee guida per la Conservazione Preventiva e Programmata¹⁰.

C'è da chiedersi, dunque, a fronte delle tante e ripetute affermazioni in favore della manutenzione, quali siano le ragioni della sua sostanziale rimozione nei fatti.

Del resto le inadempienze dell'oggi sono lo specchio di quelle di ieri, perché già oltre 150 anni

fa, Ruskin denunciava che «*il principio che vige oggi (...) consiste nel trascurare gli edifici per poi procedere al loro restauro*».

Il risultato è che le mancate manutenzioni hanno contribuito a generare lo stato di grave e continuo deterioramento del patrimonio archeologico, storico, artistico e ambientale italiano, già messo in evidenza con lucidità, oltre quarant'anni fa, dalla Commissione Franceschini¹¹.

PENSARE LA PREVENZIONE

Le ragioni che impongono di favorire processi indirizzati alla prevenzione dei fenomeni del degrado con attività programmate di tipo ispettivo e manutentivo, piuttosto che più invasivi interventi di restauro sono da tempo note – come è stato documentato – largamente condivise e per certi versi scontate.

Le attività di prevenzione, manutenzione e “cura” suscitano, difatti, molto interesse sintanto che si rimane nell'ambito delle speculazioni teoriche, ma non appena si affronta il tema della loro effettiva attuazione, la tensione tende a scemare forse perché, sul piano pratico, queste operazioni, sinora considerate a basso valore aggiunto sia sul piano economico che dell'immagine di chi le attiva o le esegue, non solleticano le ambizioni del più affascinante e blasonato mondo del restauro. Con ciò commettendo un grossolano errore di valutazione, perché viene sottostimato un ricchissimo feed-back di dati e informazioni derivante dallo sviluppo delle attività di osservazione, pianifica-

⁵ La legge n. 310 del 26.04.1964 istituisce una Commissione d'indagine per la tutela e la valorizzazione del patrimonio storico, archeologico, artistico e del paesaggio. Questa Commissione, nota come *Commissione Franceschini* dal nome del suo Presidente, concluderà i suoi lavori nel 1966.

⁶ «*Il problema è però (...) che il restauro rimane pur sempre un intervento post factum, cioè capace tutt'al più di riparare un danno, ma non certo d'impedire che si produca né tanto meno di prevenirlo. Perché questo sia possibile occorre che prenda corpo di azione tecnica quel rovesciamento del restauro tradizionale finora postulato solo in sede teorica (Brandi) come “restauro preventivo”. Una simile tecnica, alla quale qui diamo il nome di conservazione programmata, è di necessità rivolta prima che verso i singoli beni, verso l'ambiente che li contiene e dal quale provengono tutte le possibili cause del loro deterioramento*», URBANI 2000, in ZANARDI (a cura di), p. 104.

⁷ «*Diciamo anche che se esiste, e certamente esiste, una specialità che prende il nome di ‘restauro dei monumenti’, questa non ha sinora avuto altro oggetto che il singolo edificio o monumento, più o meno isolato dall'insieme. Possiamo accordare il massimo credito alla maturità culturale e alla sicurezza del metodo empirico di questa specialità, ma con ogni evidenza non possiamo aspettarci che essa sia anche capace di risolvere un problema sinora rimastole perfettamente estraneo: la conservazione del patrimonio architettonico come insieme, il restauro non del singolo monumento ma delle città, o quantomeno di quella parte di esse*

a cui ci si riferisce come ‘centro storico’». URBANI 2000, in: ZANARDI (a cura di), pp. 31-35.

⁸ Carta del Restauro di Roma, 1883; art. 1, «*I monumenti architettonici, quando sia dimostrata incontrastabilmente la necessità di porvi mano, devono piuttosto venire consolidati che riparati, piuttosto riparati che restaurati, evitando in essi con ogni studio le aggiunte e le rinnovazioni*».

Carta Italiana del restauro, 1932; art. 1, «*che al di sopra di ogni altro intento debba la massima importanza attribuirsi alle cure assidue di manutenzione alle opere di consolidamento, volte a dare nuovamente al monumento, la resistenza e la durevolezza tolta dalle menomazioni o dalle disgregazioni*».

Carta di Venezia, 1964; art. 4, «*La conservazione dei monumenti impone innanzi tutto una manutenzione sistematica*». Carta Italiana del Restauro, 1972; Allegato b, «*Premesso che le opere di manutenzione tempestivamente eseguite assicurano lunga vita ai monumenti, evitando l'aggravarsi dei danni, si raccomanda la maggiore cura possibile nella continua sorveglianza degli immobili per i provvedimenti di carattere preventivo, anche al fine di evitare interventi di maggiore ampiezza*».

⁹ All. B della Carta della Conservazione e del Restauro degli oggetti d'arte e di cultura, 1987.

¹⁰ DELLA TORRE 2003. Cfr. anche CANNADA BARTOLI, PETRAROLA 2004, pp. 16-33; DELLA TORRE 2009.

¹¹ CECCHI 2006, p. 145 e segg.

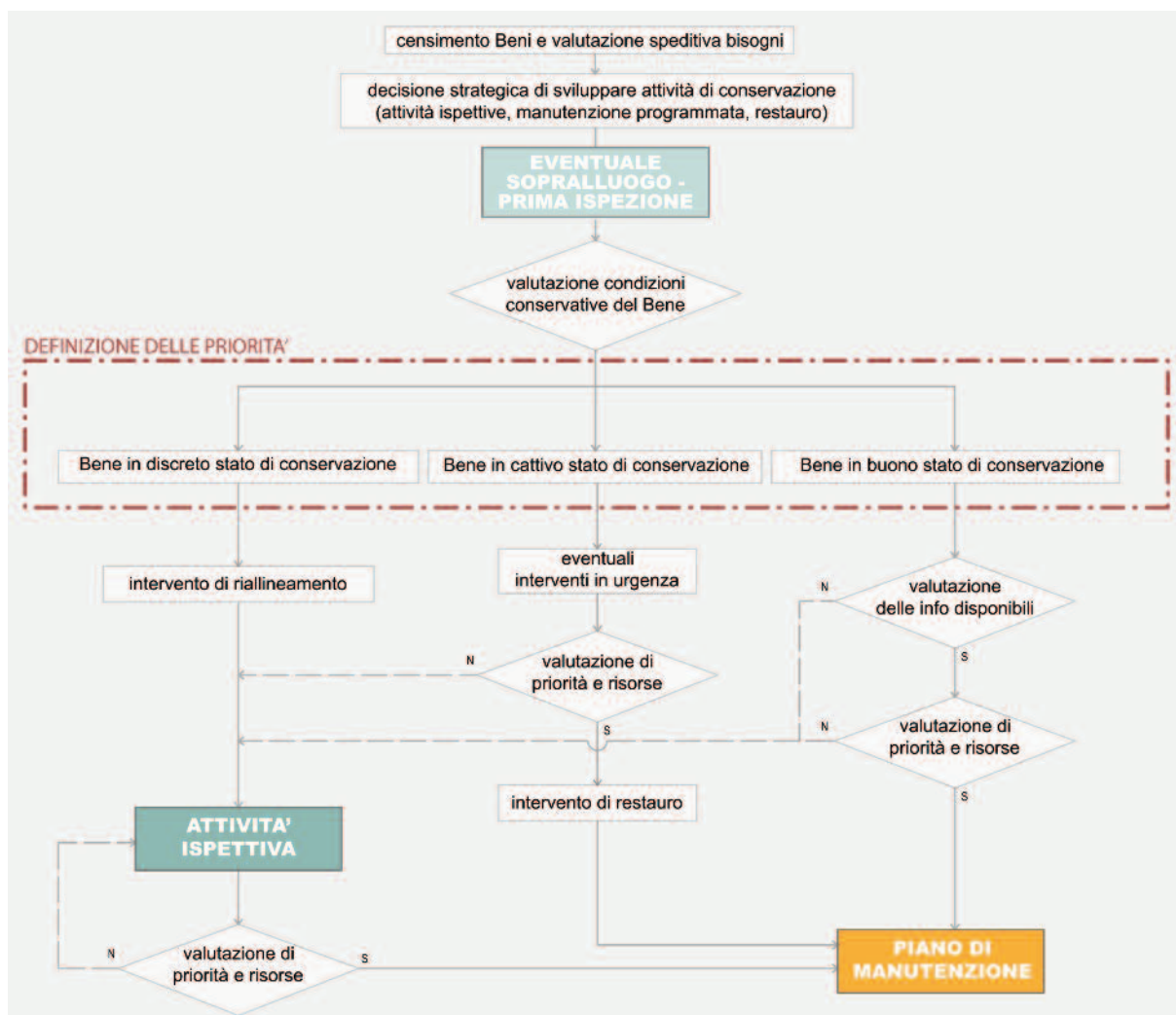


Fig. 1. Il processo di conservazione dei Beni Culturali edificati. A partire da un censimento dei Beni alla scala territoriale e da una eventuale prima ispezione, si procede alla definizione delle priorità di intervento sulla base della valutazione delle condizioni di stato dei singoli Beni. L'assunzione di decisioni strategiche per la loro conservazione (con l'attivazione di processi di Ispezioni programmate o con lo sviluppo di Piani di Manutenzione) dipende dalla disponibilità delle informazioni e dalle risorse necessarie, previa l'esecuzione di eventuali interventi di "riallineamento" prestazionale, interventi in urgenza o un preliminare intervento di restauro.

zione e controllo, che trova nella capacità di produrre conoscenze uno degli obiettivi primari.

D'altra parte, i continui eventi di crolli e disastri, spesso con vittime, certamente con danni ingenti sia dal punto di vista economico che per perdite di materia storica, non possono limitarsi come sempre ad alte grida e recriminazioni sulle mancate manutenzioni che vengono poi continuamente disattese, così come accaduto dopo il crollo del Ponte Morandi a Genova, oppure dopo la morte del turista spagnolo in S. Croce a Firenze, nell'ottobre 2017, colpito da un frammento

caduto dall'alto. O dopo il collasso della *Schola armaturarum* a Pompei nel 2010, sino al crollo dello splendido soffitto della Chiesa S. Giuseppe dei Falegnami ai Fori Imperiali a Roma, il 30 agosto, che questa volta non ha provocato vittime, ma solo per puro caso, e forse proprio per questo il tema è scomparso dalle cronache dopo pochi giorni.

È in questa logica che si è pensato utile strutturare processi organizzativi di gestione della manutenzione (con procedure, istruzioni operative, modulistica, sistemi informativi di registrazione)

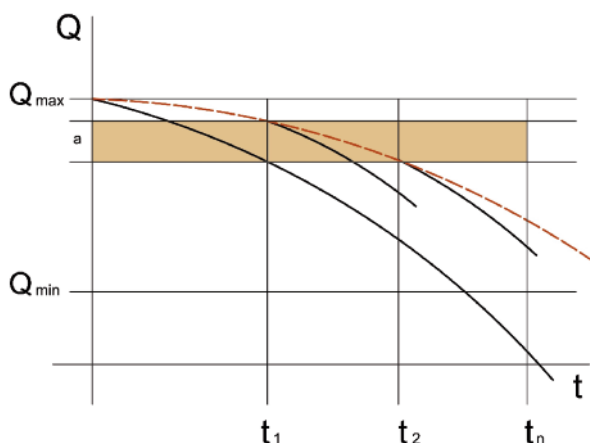


Fig. 2. L'intervento di manutenzione ha l'obiettivo di riallineare il livello delle prestazioni perse con il progredire del degrado, ma riesce a farlo, nella realtà, solo parzialmente in quanto è il più delle volte impossibile recuperare tutta la qualità perduta. Da ciò deriva che gli interventi di manutenzione, se protratti nel tempo, consentono, più realisticamente, di prolungare la vita utile dell'edificio o dell'elemento tecnico sulla base del codice genetico connaturato alla specifica soluzione tecnica.

Nell'ambito dei Beni Culturali il tema di quanta qualità recuperare (vedi fascia colorata in a) con l'intervento di manutenzione su un edificio (o un elemento) che è già vecchio, richiede una diversa articolazione concettuale dell'approccio sia alla diagnosi che all'intervento stesso. In questi casi infatti non ha molto senso porsi l'obiettivo di riallineare le prestazioni iniziali, quando si tratta invece di amministrare situazioni croniche di danneggiamento avendo coscienza, tra l'altro, che il degrado non sempre deve essere inteso con accezioni negative.

come efficaci strumenti di lavoro in grado di governare i procedimenti esecutivi e di controllo, di gestire le informazioni e le conoscenze di ritorno, dandone evidenza oggettiva.

La consapevolezza della centralità degli aspetti pratico-organizzativi nelle attività di manutenzione e cura non significa disattendere o sottovalutare le implicazioni di carattere etico, culturale e sociale presupposte da tali attività ma, anzi, esaltarle. È d'altra parte dimostrata dall'esperienza l'utilità di strumenti procedurali che definiscano una pluralità più o meno vasta di "percorsi" finalizzati a garantire la migliore correttezza possibile delle scelte e delle operazioni che devono essere compiute sia in fase programmatica che in fase esecutiva.

L'attività di cura, infatti, è disciplina durissima perché impegnativa sul piano delle motivazioni e

poco evidente, come si è detto, sul piano dei risultati immediati e nella percezione della Società nel suo complesso.

Si pensa, dunque, che le difficoltà culturali e pratiche insite in questo tipo di procedimenti non possano essere superate se non dotandosi di una efficace organizzazione che sia in grado di tenere sotto controllo l'intero processo sino alla gestione delle informazioni di ritorno derivanti dagli esiti delle attività stesse, sedimentando conoscenza.

MANUTENZIONE E PREVENZIONE

C'è chi sostiene, con diverse ragioni, che la manutenzione sia un problema per l'edilizia¹², perché le strategie manutentive, derivate in specie dal settore industriale, trovano molte difficoltà di applicazione sugli edifici a causa delle sostanziali differenze tra il prodotto edilizio, che è quasi sempre un unicum, e i prodotti industriali o le macchine.

Ciononostante, gli approfonditi studi condotti a partire dagli anni Ottanta del Novecento hanno messo a disposizione le conoscenze necessarie per pensare alla manutenzione non tanto come preventiva definizione di un modello astratto, ma come pragmatica possibilità di trovare risposte efficaci al problema della tenuta in esercizio di un Bene edilizio, dal punto di vista organizzativo ed operativo, in grado di massimizzare i risultati in relazione ai diversi casi applicativi (patrimoni immobiliari, dove è prevalente il valore dell'investimento economico; edifici civili o industriali; edifici storici in uso o in disuso; monumenti e strutture archeologiche).

Il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio definisce la prevenzione come "il complesso delle attività idonee a limitare le situazioni di rischio connesse al bene culturale nel suo contesto" mentre la manutenzione è "il complesso delle attività e degli interventi destinati al controllo delle condizioni del bene culturale e al mantenimento dell'integrità, dell'efficienza funzionale e dell'identità del bene e delle sue parti"¹³.

Quindi le attività di tipo preventivo sono prevalentemente attività indirette, cioè che non coinvolgono direttamente il manufatto. Rientrano in questa categoria sia le attività di gestione (quali ad esempio le regolamentazioni d'uso) che le attività indirizzate a controllare o contenere situazioni di

¹² TIVERON 1990.

¹³ Art. 29, D.Lgs n. 42/2004.

rischio cui il manufatto è soggetto a causa delle condizioni al contorno (quali ad esempio il taglio della vegetazione all'intorno, la correzione di contropendenze, ecc.).

All'interno delle attività di tipo preventivo si possono considerare anche quelle che potremmo definire “attività dirette sul Bene ad efficacia preventiva”: cioè attività che, pur coinvolgendo direttamente il manufatto, in considerazione della loro minima invasività e della coerenza con gli obiettivi della conservazione, possono essere assimilate ad attività preventive proprio per la loro notevole efficacia nel controllo e nel contrasto delle azioni degradanti (si tratta, p. es., di puliture dei canali di gronda, spolveratura di apparati decorativi, eliminazione di biodeteriogeni, opere di presidio temporaneo e di messa in sicurezza, ecc.)¹⁴.

Le attività più propriamente manutentive, invece, sono quelle che coinvolgono direttamente la materia del manufatto e sono considerate indispensabili al fine di rallentare o contenere la progressione dei fenomeni di danneggiamento. Sono progettate ed eseguite con lo scopo di riparare situazioni di danno, ove possibile rimuovendone le cause. Rientrano in questo ambito anche le attività di protezione, cioè quelle azioni che hanno l'obiettivo di conferire all'edificio e ai suoi componenti risorse aggiuntive, come rinforzi strutturali, strati superficiali con funzione protettiva, o che prevedono l'aggiunta di nuovi elementi tecnologici¹⁵.

PROCEDIMENTI E PROCESSI DI MANUTENZIONE PREVENTIVA

Le ragioni per le quali le attività di prevenzione e manutenzione programmata sono ancora oggi largamente ignorate e disattese non dipendono, a mio modo di vedere, da insufficienti elaborazioni teoriche o da carenze di tipo conoscitivo di natura tecnica o scientifica. Esse paiono causate, semmai, da scarse volontà e insufficienti motivazioni nell'applicazione di prassi operative piuttosto semplici e note, quindi da una sottovalutazione del valore “etico” della “cura”¹⁶ che, richiamandosi alle buone pratiche manutentive del passato, erano indirizzate a limitate riparazioni da eseguire nel più breve tempo possibile.

Da qui la scelta di sperimentare un sistema strutturato di attività che, definite analiticamente

attraverso procedure, portino alla strutturazione di piani di attività ispettive e programmi di manutenzione, pur nella consapevolezza che non siamo ancora in grado di valutare appieno la relazione esistente tra i costi, che devono essere sostenuti nel presente, ed i benefici futuri, che si misureranno sulle mancate distruzioni e perdite di materia.

Ciò fa ritenere che, allo stato delle conoscenze ad oggi disponibili, sia più che mai necessaria una assunzione di responsabilità che si traduca in progetti e programmi, forse ancora sperimentali, ma rapidamente attuabili, di attività ispettive e manutentive programmate come efficace metodo di prevenzione.

Qui ovviamente non si tratta di anteporre la pratica alla teoria. La lezione brandiana, volta a

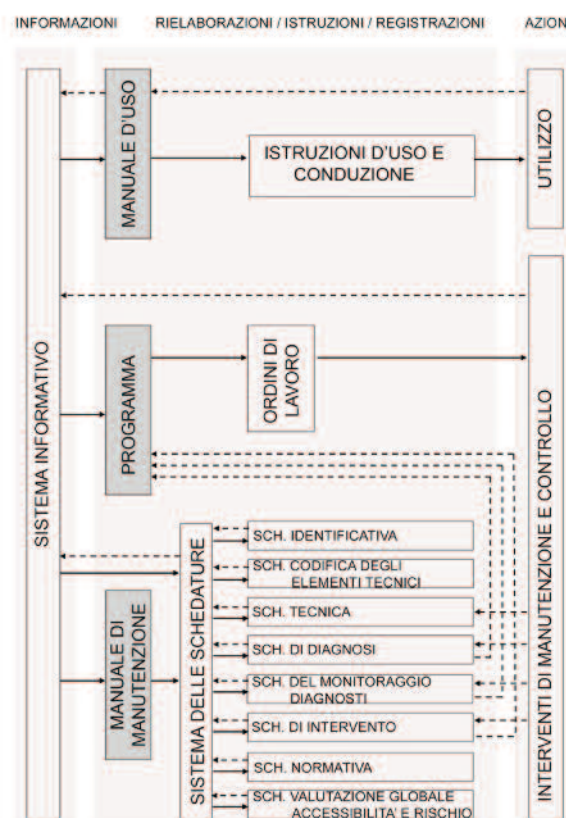


Fig. 3. Esempificazione del processo di Manutenzione Programmata. Sono individuati i tre documenti principali del Piano (manuale di manutenzione, manuale d'uso, programma di manutenzione), le relazioni intercorrenti tra essi e il Sistema Informativo di registrazione e gestione dei dati in ingresso e in uscita.

¹⁴ CECCHI, GASPAROLI 2011, p. 46.

¹⁵ CECCHI, GASPAROLI 2011, *ibidem*.

¹⁶ TRECCANI 1996, pp. 133-138.

togliere «per sempre il restauro dall'empirismo dei procedimenti» integrandolo «alla storia come coscienza critica e scientifica del momento in cui l'intervento di restauro si produce» porta anche a rivalutare il ruolo della pratica che viene sollevata «al rango stesso della teoria, poiché è chiaro che la teoria non avrebbe senso se non dovesse essere necessariamente inverata nell'attuazione, sicché l'esecuzione degli atti ritenuti necessari in sede di esame preliminare è implicita nel riconoscimento della loro necessità»¹⁷.

Indubbiamente ci sono ancora da approfondire problematiche connesse alla necessità di strutturare processi formalizzati che consentano di sviluppare tali attività in qualità e sicurezza; di dare evidenza oggettiva delle risultanze con esiti motivati; di selezionare organizzazioni operative e figure professionali che siano in grado di assicurare i risultati attesi¹⁸; di determinarne i costi e i benefici economici di ritorno.

Naturalmente è anche indispensabile rendersi conto che nell'intervento sull'edilizia storica, i concetti e i criteri applicativi, abitualmente utilizzati nell'ambito dell'edilizia, sono totalmente da riconsiderare. Primo fra tutti il concetto di degrado.

Infatti il degrado e gli eventi connessi al suo formarsi e al suo progredire, non presentano, nell'ambito dei Beni Culturali, sostanziali differenze rispetto a quelli dell'edilizia recente. Il degrado è dunque un evento atteso, che può essere interpretato come la risposta dei materiali e dei componenti di un edificio alle azioni degli agenti atmosferici e all'aggressione antropica connessa agli usi.

Nello specifico delle strutture antiche, si deve però considerare che il degrado, in quanto fisiologico in un edificio già vecchio o in una struttura ruderizzata, non è da intendersi in senso negativo, non sempre richiede interventi di tipo correttivo e in ogni caso si deve avere la consapevolezza che esso non sarà mai del tutto eliminabile. Secondariamente i “segni” del passaggio del tempo, che si rendono evidenti con mancanze, rugosità e patine, andrebbero conservati piuttosto che eliminati, in quanto conferiscono all'oggetto il valore di antichità e i caratteri di autenticità che lo rendono unico e irripetibile. L'intervento manutentivo sarà quindi diretto a gestire una condizione di “cronicità” del degrado attraverso “cure”¹⁹, che saranno tanto più efficaci quanto più eseguite in modo continuo e costante.

Il tema dell'intervento di “cura” su una struttura antica presuppone quindi azioni di “amministrazione” di condizioni croniche di sofferenza (degradi) che appaiono realisticamente ineliminabili del tutto. In questi casi il “prendersi cura” dell'edificio non può significare, infatti, il perseguimento di impossibili obiettivi di definitiva “guarigione”, date le permanenti condizioni di invecchiamento, ma azioni di “assistenza” che rendano più lento l'inevitabile declino. In questo ambito culturale e tecnico la condizione patologica è una proprietà immanente dell'architettura, e in particolare del bene archeologico: un evento naturale, che non può essere separato dal manufatto.

STRUTTURARE PIANI DI ATTIVITÀ ISPETTIVE E PROGRAMMI DI MANUTENZIONE

Le attività di cura richiedono dunque di essere programmate ed eseguite con continuità. Tra queste hanno straordinaria rilevanza le Attività Ispettive (controlli) e le Attività di Piccola Manutenzione (dirette e indirette) che hanno l'obiettivo di tenere sotto controllo i fenomeni di degrado, attraverso strumenti operativi costituiti da procedure, istruzioni operative e modulistica di registrazione.

Le procedure descrivono una modalità con cui organizzare e gestire sia le Attività Ispettive che le Attività di Piccola Manutenzione.



Fig. 4. Tempio di Romolo, Roma, Fori Imperiali (2010). Presenza di vegetazione nei canali di gronda dovuta a mancate manutenzioni, alla presenza di terriccio e materiali di risulta (dallo sfaldamento dei coppi) a sua volta provocato da disallineamenti dei canali e dalla formazione di ristagni di acqua.

¹⁷ BRANDI 1977, p. 55.

¹⁸ BOSSI 2010, pp. 543-552.

¹⁹ TRECCANI 1996.



Fig. 5. Attività ispettiva su fune.



Esse si articolano in fasi e sottofasi che esplicitano i criteri di sviluppo dei percorsi decisionali e operativi descritti, le responsabilità relative, i metodi di monitoraggio e di verifica dei risultati, utilizzando moduli per la registrazione guidata delle osservazioni eseguite e delle informazioni di ritorno, dandone evidenza oggettiva.

Le attività ispettive sono sostanzialmente attività di controllo dirette all'osservazione, descrizione e registrazione dei dati, ripetute a scadenze

prefissate, finalizzate al monitoraggio della evoluzione dello stato di conservazione del manufatto o di suoi componenti. Le attività di controllo consentono di valutare le condizioni di gravità del degrado, di stabilire la necessità di eseguire interventi di manutenzione o restauro in base all'urgenza, facilitando la individuazione delle tipologie e caratteristiche delle attività preventive o manutentive da eseguire. Le attività di controllo possono essere di tipo visivo²⁰, empirico²¹ o strumentale²².

²⁰ Il controllo visivo è parte dell'attività diagnostica. Esso costituisce una delle fondamentali modalità di svolgimento dell'Attività Ispettiva. Viene eseguito a distanza, ovvero senza raggiungere direttamente l'elemento da ispezionare. Solitamente il controllo visivo viene adottato come prima modalità di osservazione, finalizzata alla individuazione di fenomeni macroscopici o comunque manifesti. Il controllo visivo richiede quasi sempre un controllo empirico e un controllo strumentale per validare una diagnosi.

²¹ Il controllo empirico è parte dell'attività diagnostica. Si tratta di un'attività che si fonda sull'esperienza e che si basa sulla pratica. Richiede competenze nella percezione delle anomalie/degradi. Per essere effettuato richiede la raggiungibilità dell'elemento da ispezio-

nare e quindi la sua accessibilità fisica e la sua ispezionabilità per verificarne lo stato di conservazione e la funzionalità (p. es. di serramenti e impianti). Il controllo empirico consente una valutazione qualitativa dello stato di conservazione dell'edificio o di suoi componenti e non può prescindere dall'esperienza del tecnico dell'ispezione e manutenzione.

²² Il controllo strumentale è parte dell'attività diagnostica. Si tratta di un'attività che necessita del supporto di strumentazioni di indagine non distruttiva (per es. indagine termografica, sonica, ecc.) o parzialmente distruttiva (per es. misure ponderali di umidità, endoscopie, indagini mineralogico-petrografiche e chimiche, ecc.). I controlli strumentali sono in genere eseguiti da esperti di settore.



Fig. 6. Casa di Trebio Valente, Pompei (2010). Il distacco dei pluviali comporta accumuli di acqua nel terreno e umidità di risalita capillare. L'intervento manutentivo richiesto non presuppone conoscenze tecniche elevate.



Fig. 7. Casa della Fontana Piccola, Pompei (2010). Errato sistema di convogliamento delle acque meteoriche e errori banali nell'esecuzione del manto impermeabile, in specie nei raccordi con la superficie verticale. Anche in questo caso l'intervento manutentivo richiesto non presuppone conoscenze tecniche elevate ma semplicemente l'utilizzo di pratiche consolidate e ben note nel settore.

I VANTAGGI ECONOMICI DELLA MANUTENZIONE

Considerato che i vantaggi delle pratiche di prevenzione e manutenzione, in termini di migliore conservazione dei dati di identità e di autenticità, sono riconosciuti come ovvi, vale la pena soffermarsi sui vantaggi economici.

I dati derivati da esperienze maturate in un decennio di attività sperimentale dimostrano che i costi della manutenzione preventiva e programmata possono essere compresi tra il 2 e il 4% all'anno del costo di restauro.

Pertanto su un periodo di durata decennale, il risparmio economico potrebbe essere dall'80 al 60% in meno rispetto ai costi di un nuovo restauro, mantenendo inoltre stabile lo stato di conservazione. I costi della non-manutenzione sarebbero quindi molto rilevanti.

Gli studi condotti nell'ultimo decennio, dunque, fanno dei processi di manutenzione preventiva e programmata un sistema solido e ben strutturato dal punto di vista concettuale, metodologico e organizzativo: cioè sappiamo bene come si fa.

Sebbene il tema della manutenzione programmata interessi limitatamente i "restauratori" (trattandosi di interventi non "blasonati") e le imprese edili "general contractors" (che si occupano prevalentemente di mercato immobiliare), esiste un settore in evoluzione che sempre più si interessa di manutenzione secondo le logiche esposte.

Nell'ambito dei Beni Culturali già alcune Regioni hanno attivato corsi di formazione e definito i profili di competenze per queste nuove figure professionali, abilitate anche a lavori su fune per ridurre i costi e operare in sicurezza.

Da questo punto di vista si deve osservare che se le procedure della manutenzione preventiva venissero applicate in forma estensiva sul patrimonio, anche in percentuali ridotte, vi sarebbero poi significative ricadute in ambito occupazionale. Dai dati prodotti da studi recenti sui costi unitari relativi alle attività ispettive e di monitoraggio, se applicate su tutti i beni tutelati, si potrebbe avere un incremento dell'occupazione giovanile qualificata corrispondente a 50.000 addetti/anno. Se l'attività fosse estesa ad azioni di prevenzione del rischio sismico e di manutenzione programmata, si potrebbe arrivare a 1.000.000 di addetti/anno²³.

Altre esternalità positive devono essere considerate, ad iniziare dai costi indotti e dalle ricadute economiche che si avrebbero, ad esempio, sul turismo grazie alla valorizzazione e promozione della conoscenza, nel settore produttivo locale, attraverso la nascita di nuove imprese, il recupero delle abilità tecniche del passato, nella formazione di capitale umano.

Vi è, infatti, un forte legame tra economia, cultura e cura del patrimonio: la cultura sta assumendo un ruolo strategico per la definizione di un

²³ CECCHI 2015, p. 120.



Figg. 8 e 9. Strumenti per la gestione digitale delle informazioni da cantiere, per la risoluzione di problemi con strumentazioni mobili e la telepresenza in cantiere e supporto da remoto per mezzo di immagini ad alta risoluzione in real time e possibilità di far partecipare il pubblico.

nuovo modello competitivo nel contesto della società post-industriale. Pertanto, potrebbe fare da volano per la produzione e la diffusione di diversi modelli di sviluppo locale: un processo basato su un miglioramento della qualità della cura, un'attenzione alla formazione e alla ricerca scientifica, una crescita del capitale intellettuale e una maggiore "capacitazione" delle popolazioni locali a partire dalle consapevolezze connesse al senso di appartenenza al territorio, alla condivisione dei valori e alle potenzialità del territorio stesso.

LE STRATEGIE DI INCENTIVAZIONE

Per favorire lo sviluppo dei processi di manutenzione preventiva e programmata sono necessarie azioni di incentivazione e misure di premialità, a partire dal regime IVA cui sono soggetti gli interventi di manutenzione che corrisponde formalmente al 22%.

Oggi spesso avviene che interventi sui beni soggetti a tutela che hanno un carattere di manutenzione "ordinaria" vengano gestiti con pratiche edilizie di "restauro" proprio per poter accedere alla riduzione dell'IVA che, in questo modo, passa al 10%.

Una efficace strategia di incentivazione che intenda incidere in maniera decisa sullo sgravio fiscale dovrebbe prevedere una ulteriore riduzione dell'imposta così che la manutenzione possa essere davvero più conveniente rispetto al restauro anche nell'immediato dell'intervento.

Ovviamente ciò determinerebbe una riduzione del gettito IVA in entrata nelle casse dello Stato ma, per contro, potrebbe favorire un rilancio di un settore potenzialmente molto produttivo, che oggi non riesce ad esprimersi.

Una ulteriore strategia di incentivazione che porterebbe significativi vantaggi è quella della defiscalizzazione delle spese per la manutenzione degli edifici storici applicando il modello già efficacemente sperimentato per il miglioramento delle prestazioni energetiche. Si potrebbe, cioè, prevedere una significativa detrazione fiscale del valore delle opere realizzate sull'Irpef o sull'Ires.

Considerando le potenzialità del mercato, un passo avanti potrebbe consistere nell'introduzione della cessione del credito d'imposta a favore di istituti finanziari da parte degli operatori di settore con gli evidenti vantaggi che questo comporterebbe in termini di sostegno alle attività economiche.

LA "SMART PRESERVATION"

La necessità di strutturare processi codificati di manutenzione preventiva, che comporta di conseguenza il recupero dei saperi e delle tecniche del passato, essenziali per progettare coerenti interventi di conservazione, rende ineludibile la necessità di un processo evolutivo del settore che sappia coniugare gli obiettivi etici e metodologici della conservazione con le tecnologie moderne e i prodotti più innovativi che ancora la ricerca scientifica è in grado di proporre.

Da questo punto di vista è inevitabile una riflessione sulle innovazioni di processo e sulla digitalizzazione, a partire dagli obiettivi di “Industria 4.0” e dalle suggestioni connesse alla “Quarta Rivoluzione Industriale”.

Si cerca di immaginare, infatti, come l’“Internet delle cose”, con le sue enormi potenzialità, sia in grado di supportare un ambito operativo fortemente “analogico” come quello dei Beni Culturali e della conservazione, dove al centro della produzione vi è ancora l’abilità tutta “manuale” dei restauratori.

Nell’ambito dell’innovazione digitale si sta valutando, per esempio, l’utilizzo della “*sensoristica*”, peraltro molto sviluppata in diversi altri ambiti, per rendere gli edifici sempre più “intelligenti”, ai fini della prevenzione del degrado, con l’introduzione di sensori di varia natura in grado di monitorare in continuo lo stato di conservazione e mandare informazioni di allerta in caso di anomalie.

Infine, in prospettiva, c’è il tema dell’Edificio cognitivo: cioè di un edificio che sia in grado di interagire con l’utente e i suoi bisogni, anche di carattere culturale. Un’evoluzione molto avanzata della domotica applicata ai beni culturali, che coinvolge, appunto, il tema della sensoristica, sia a fini di prevenzione dei danni ma anche dotato di capacità interattive, in grado di fornire servizi e indirizzare i bisogni dell’utente, quindi di essere un potente strumento di valorizzazione.

Un secondo aspetto, ma fondamentale, è quello di fare in modo che le informazioni generate durante il cantiere di restauro, sia in fase progettuale che esecutiva, vengano raccolte e registrate su una piattaforma BIM (*Building Information Modelling*) dove possono essere codificate, organizzate, rese continuamente aggiornabili e interrogabili anche con lo scopo di indirizzare successive azioni di manutenzione.

Si deve tuttavia considerare che, benché il sistema, nato prevalentemente per governare il progetto di nuova costruzione, presenti diverse criticità quando utilizzato sul costruito esistente, in particolare storico (in questo caso si parla di *HBIM*, *Heritage Building Information Modeling* o *Historic Building Information Modeling*), nondimeno costituisce un formidabile strumento di organizzazione e di gestione delle informazioni.

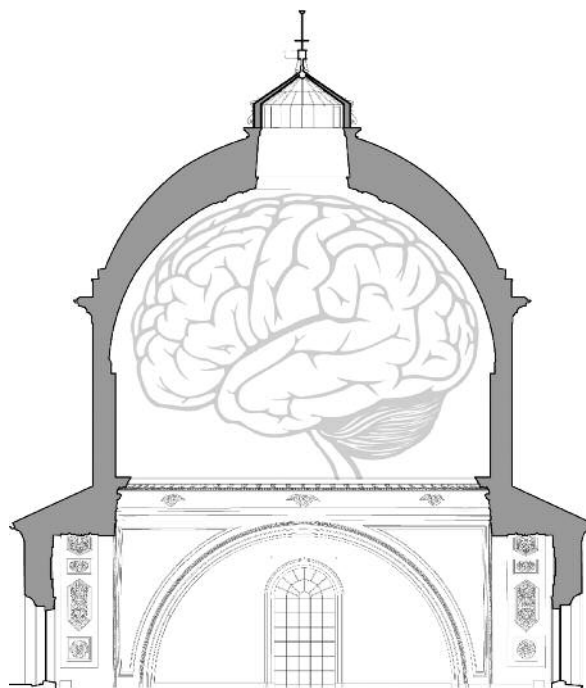


Fig. 10. Immagine iconica dell’Edificio Cognitivo, di un edificio, cioè, che sia in grado, in prospettiva, di interagire con l’utente anche per bisogni di carattere culturale. Per mezzo di un sistema di sensori è possibile tenere sotto controllo lo stato di conservazione dell’edificio in continuo ed intervenire con prontezza non appena si evidenzia un danno comunicato attraverso un sistema di alert.

Dalle sperimentazioni condotte²⁴ è emerso in modo innegabile che la metodologia BIM offra, nonostante le criticità, importanti vantaggi nella gestione delle informazioni attraverso un sistema versatile, flessibile e abbastanza intuitivo.

CONCLUSIONI

La conservazione del costruito storico è una delle poche possibilità che rimangono ancora all’umanità per interrogarsi sul proprio passato: essa non può attualizzarsi che attraverso il mantenimento della materia nella sua consistenza e fisicità. Da qui la propensione a concepire la manutenzione/conservazione come un insieme di procedure finalizzate alla ‘cura’ scrupolosa e attenta dell’esistente con l’obiettivo del controllo delle azioni degli agenti del degrado e della riduzione delle cause di danneggiamento.

²⁴ GASPAROLI *et al.* 2018.

Le attività “organizzate” cui si è fatto riferimento, dunque, ben lungi dal rappresentare semplici “modalità” attraverso le quali offrire servizi di prevenzione e manutenzione programmata, costituiscono un originale contributo connesso alle tecnologie di processo cioè di quella tecnologia “*invisibile*”²⁵ rappresentata dall’insieme dei saperi, delle intelligenze e da tutte le *regie di processo* che concorrono alla ideazione e alla realizzazione dei programmi strategici e operativi di manutenzione e cura.

Scopo non secondario di questo approccio alla conservazione, dunque, è quello di promuovere un mutamento di prospettiva che si propone di limitare il ricorso ad azioni singole e slegate nel tempo, propense a favorire eventi eclatanti per promuovere un’idea di manutenzione come processo²⁶.

Un modo di pensare e di agire, dunque, profondamente alternativo rispetto al presente e al passato, che promuova le *strategie* (prevenzione e cura) rispetto alle tattiche (restauro come soluzione di tutti i problemi); la *riflessione* (indagare, scegliere, decidere) rispetto al fare (intervento, modificazione); *l’immateriale* (l’organizzazione, la gestione, l’appropriatezza d’uso) *al materiale* (le tecniche più aggiornate, i prodotti “risolutivi”); il perseguimento dell’*efficacia* a lungo termine piuttosto che la ricerca della pura efficienza e del beneficio immediato.

In questo, le nuove strumentazioni digitali e la gestione organizzata dei dati, essenziali per fare evolvere il settore e offrire servizi più efficienti, non sono solo l’esito di una rivoluzione industriale fatta di nuovi oggetti, ma il risultato di una “*insurrezione mentale*”²⁷.

²⁵ SINOPOLI 1997.

²⁶ MUSSO 2009.

²⁷ BARICCO, 2018.

BIBLIOGRAFIA

- A. BARICCO 2018, *The Game*, Milano.
- S. BOSSI 2010, *L'ispezione del patrimonio storico-architettonico: strumento operativo dell'impresa per la diffusione della cultura della prevenzione*, Atti del Convegno Scienza e Beni Culturali "Pensare la Prevenzione", Marghera.
- C. BRANDI 1997, *Teoria del restauro*, Torino.
- N. CANNADA BARTOLI, P. PETRAROIA 2004, *La carta del rischio del Patrimonio Culturale in Lombardia*, in C. MONTI, R. BRUMANA (a cura di), *La Carta del Rischio del Patrimonio Culturale in Lombardia. Guida per la georeferenziazione dei beni storico-architettonici*, Milano.
- R. CECCHI 2006, *Commissione Franceschini, Relazione della Commissione d'indagine*, in: R. CECCHI, *I Beni Culturali. Testimonianza materiale di civiltà*, Milano.
- R. CECCHI 2015, *Abecedario. Come proteggere e valorizzare il patrimonio culturale italiano*, Milano.
- R. CECCHI, P. GASPAROLI 2010, *Prevenzione e manutenzione per i Beni Culturali edificati. Procedimenti scientifici per lo sviluppo delle attività ispettive. Il caso studio delle aree archeologiche di Roma e Ostia Antica*, Firenze.
- R. CECCHI, P. GASPAROLI 2011, *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*, Firenze.
- R. CECCHI, P. GASPAROLI 2012, *Preventive and Planned Maintenance of Protected Buildings. Methodological tools for the Development of Inspection Activities and Maintenance Plans*, Florence.
- S. DELLA TORRE (a cura di) 2003, *La conservazione programmata del patrimonio storico architettonico*, Milano.
- S. DELLA TORRE 2009, *Verso la conservazione programmata in Italia: un processo lungo e faticoso*, in *Conservation Préventive: pratique dans le domaine bâti*, actes du colloque (Fribourg, 3-4 settembre 2009), SKR/SCR.
- P. GASPAROLI, F. PIANEZZE, M. TORRI 2018, *BIM e Restauro delle superfici dell'edilizia storica: il caso della Basilica prepositurale di Gallarate*, in *Recupero e Conservazione*, Arona, (in corso di pubblicazione).
- P. GASPAROLI, C. TALAMO 2006, *Manutenzione e Recupero. Criteri, metodi e strategie per l'intervento sul costruito*, Firenze.
- S. MUSSO 2009, *La conservazione programmata come sfida per una tutela innovativa del patrimonio culturale*, in A. CANZIANI (a cura di), Atti del Convegno "Conservare l'Architettura. Conservazione programmata del patrimonio architettonico del XX secolo", Milano.
- R. PANE 1964, *Teoria della conservazione e del restauro dei monumenti*, in G. LA MONICA, *Ideologie e prassi del restauro*, Palermo, 1974.
- J. RUSKIN 1849, *The Seven Lamps of Architecture*, nella traduzione di M. Pivetti, Milano, 1981.
- N. SINOPOLI 1997, *La tecnologia invisibile*, Milano.
- A. TIVERON 1990, *La manutenzione. Un problema per l'edilizia*, Roma.
- G.P. TRECCANI 1996, *In principio era la cura. Medico e restauratore: un paragone da rivisitare*, in Tema, n.3.
- G. URBANI 2000, in G. URBANI, *Intorno al restauro*, B. Zanardi (a cura di), Milano.