

## PAOLO GASPAROLI

### Prevenzione e manutenzione nelle aree archeologiche

Questo contributo è la sintesi di due interventi al seminario interdisciplinare di chiusura del progetto "MILANO ARCHEOLOGIA PER EXPO 2015. Verso una valorizzazione del patrimonio archeologico della città di Milano"<sup>1</sup>.

Il progetto, che è stato finanziato con un contributo di Fondazione Cariplo sul Bando 2012 "Diffondere Metodologie Innovative per la conservazione programmata del patrimonio storico-architettonico", si proponeva di sviluppare processi di conoscenza e di conservazione programmata<sup>2</sup> delle realtà

---

<sup>1</sup> Il progetto è stato promosso da Regione Lombardia (Unità Operativa Valorizzazione aree archeologiche, parchi archeologici e siti UNESCO), dal Comune di Milano (Civico Museo Archeologico), dalla Archidiocesi di Milano (Vicariato per la cultura), dalla Soprintendenza per i Beni Archeologici della Lombardia, dalla Parrocchia di S. Eustorgio (in qualità di capofila). Hanno fornito supporto scientifico: il Politecnico di Milano (Dipartimenti ABC e DASTU), l'Università Cattolica del Sacro Cuore (Dipartimento di Storia, Archeologia e Storia dell'Arte), l'Università Statale di Milano (Dipartimento di scienze dell'Antichità).

<sup>2</sup> Il termine di "conservazione programmata" viene introdotto per la prima volta da Giovanni Urbani, nel 1976: "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". Nei testi legislativi il termine di "conservazione programmata" si trova all'art. 240 comma 4, Regolamento DPR 207/2010 di attuazione del Codice dei contratti n. 163/2006 che recita: "Gli interventi sui beni del patrimonio culturale sono inseriti nei documenti di programmazione dei lavori pubblici e sono eseguiti secondo i tempi, le priorità e le altre indicazioni derivanti dall'applicazione del metodo della conservazione programmata. A tal fine le stazioni appaltanti ...". Tutti gli studiosi in precedenza, a partire dalla metà dell'Ottocento, con J. Ruskin, e tutte le Carte del Restauro, utilizzano il termine di *manutenzione* per indicare attività costanti e tempestive da intendersi come alternative al restauro, o quanto meno come attività dirette ad allontanare nel tempo un intervento di restauro, certamente più invasivo e traumatico. Anche in tutti i testi legislativi il termine generalmente utilizzato per operazioni consimili è quello di *manutenzione* o di *manutenzione programmata*, a partire dal Codice per i Beni Culturali e il Paesaggio (art. 29, D.L.G.S. n. 42/2004): "1. La conservazione del patrimonio culturale è assicurata mediante una coerente, coordinata e programmata attività di studio, prevenzione, manutenzione e restauro; 2. Per prevenzione si intende il complesso delle attività idonee a limitare le situazioni di rischio connesse al bene culturale nel suo contesto; 3. Per manutenzione si intende 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". Testi legislativi successivi, compreso i più recenti, confermano la terminologia di *manutenzione*, *manutenzione programmata*, *piano di manutenzione*: "Il progetto esecutivo deve essere altresì corredato da apposito piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti da redigersi nei termini, con le modalità, i contenuti, i tempi e la gradualità stabiliti dal regolamento" (D.L.G.S. n. 163/2006 – Codice dei Contratti Pubblici); "1. Il progetto definitivo, redatto sulla base delle indicazioni del progetto preliminare approvato, studia il bene con riferimento all'intero complesso ed al contesto ambientale in cui è inserito; approfondisce gli apporti disciplinari necessari. Sono documenti del progetto definitivo: m) piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti" (D.P.R. 207/2010 – Regolamento di Attuazione del D.L.G.S. 163/2006, art. 243). Sul fronte delle riflessioni in ambito accademico, con significative ricadute sia sul piano teorico che metodologico, Stefano della Torre riprende il termine coniato da Urbani e propone per Regione Lombardia le "Linee Guida per il piano di manutenzione e consuntivo scientifico", volume che, significativamente, ha per titolo "La conservazione programmata del patrimonio storico architettonico", (Della Torre 2003). Si rimanda alla bibliografia e ad altri articoli e saggi nei quali Della Torre ed altri (come p. es. Pietro Petrarola) hanno ulteriormente articolato il pensiero sul tema della conservazione programmata. In questi contributi si sostiene la sostanziale differenza tra gli obiettivi e le attività della "conservazione" dei beni culturali rispetto a quelle della "manutenzione", beninteso se con il termine si fa riferimento ai principi e alle prassi industriali dalle quali indubbiamente le strategie della

archeologiche presenti nelle aree del centro storico di Milano, mediante azioni di manutenzione, promozione, comunicazione e fruizione, coordinate e calibrate in funzione dello stato di conservazione dei manufatti, del loro livello di esposizione e di rischio, piuttosto che in funzione dei numerosi interventi di restauro e manutenzione succedutisi nel tempo.

E' piuttosto evidente che le strutture archeologiche sono soggette a significative condizioni di rischio per ragioni connesse alla loro vulnerabilità e alla pericolosità ambientale, essendo in genere costituite da strutture ruderizzate, spesso in avanzato stato di degrado e direttamente esposte agli agenti atmosferici.

Nello specifico, per *vulnerabilità* si intende la propensione di un edificio o di manufatto archeologico ad essere danneggiato o a degradarsi a causa di agenti esterni connessi alle condizioni di pericolosità ambientale o antropica. La vulnerabilità dipende, dunque, da una serie di caratteristiche intrinseche del manufatto archeologico e dalle sue condizioni di degrado in relazione alle azioni dell'aggressività ambientale o antropica<sup>3</sup>.

Per *pericolosità* si intende, invece, la probabilità che un dato fenomeno naturale accada in un determinato periodo di tempo o l'insieme delle condizioni di aggressività ambientale o antropica alle quali un manufatto archeologico è sottoposto e che interagiscono con esso provocando fenomeni di degrado in tempi più o meno rapidi<sup>4</sup>.

Da qui il concetto di *rischio* che è la misura del livello di danneggiamento che, in base alle caratteristiche di pericolosità (climatica, idrogeologica, sismica o antropica) del sito, e delle condizioni di vulnerabilità degli elementi esposti (condizioni di degrado, resistenza alle azioni sismiche, ecc.), si può verificare in un dato intervallo di tempo<sup>5</sup>.

Dunque, in genere, il livello di rischio di una struttura archeologia all'aperto è piuttosto elevato, e per essere adeguatamente tenuto sotto controllo, al fine di evitarne l'ineluttabile perdita, richiede un costante monitoraggio e interventi di prevenzione, protezione e "cura" assidui e proseguiti nel tempo.

---

manutenzione programmata derivano. In realtà, sebbene si concordi sulla possibile ambiguità del termine (cfr. DELLA TORRE, GASPAROLI 2007), le avvertenze di diverso significato che sono state oramai da oltre trent'anni elaborate dall'area della tecnologia dell'architettura nell'ambito della manutenzione edilizia, in particolare dell'edilizia storica, rispetto alla manutenzione industriale, hanno portato ad una articolazione della riflessione che non rende incongruente l'utilizzo del termine anche nell'ambito dei beni culturali, una volta chiariti i principi, gli obiettivi, i contenuti e le azioni manutentive coerenti entro il contesto dato. C'è inoltre da considerare che, poiché, come è stato detto, sia i dettati legislativi (anche in ordine ai beni culturali) che il linguaggio comune utilizzano estesamente il termine di manutenzione, il quale pare facilmente comprensibile e sufficientemente chiaro, se come precisato sono esplicitati i criteri e le pratiche dirette alla "prevenzione" e alla "cura" che caratterizzano l'intervento sui bb.cc., non pare inevitabile utilizzare una nuova terminologia che richiede a sua volta di essere spiegata. Per tutte queste ragioni pensiamo di utilizzare, in questo contributo, il termine di "manutenzione" nella convinzione, comunque, che i termini di conservazione programmata e di manutenzione programmata siano da intendersi, in questi contesti, nella sostanza equipollenti.

<sup>3</sup> cfr. *Linee Guida per la conservazione delle architetture di interesse archeologico*, Glossario, Allegato E, in: CECCHI 2011

<sup>4</sup> cfr. *Linee Guida*, op. cit, in: CECCHI 2011

<sup>5</sup> Cfr. *Linee Guida*, op. cit, in: CECCHI 2011

## Strutture archeologiche e degrado

Il concetto di degrado<sup>6</sup> delle strutture archeologiche, e gli eventi connessi al suo formarsi e al suo progredire, non presenta sostanziali differenze rispetto ai fenomeni e ai criteri interpretativi comunemente utilizzati nell'ambito delle costruzioni. Il degrado è dunque un evento atteso, che può essere letto 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 archeologiche si deve però precisare che il degrado, in quanto fisiologico in una struttura ruderizzata (o in un edificio già vecchio), 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 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"<sup>7</sup> che saranno tanto più efficaci quanto più eseguite in modo continuo e costante.

Il tema dell'intervento di "cura" su una struttura archeologica o su un edificio antico presuppone quindi azioni di "amministrazione" di condizioni croniche di sofferenza (degradi) che appaiono realisticamente ineliminabili del tutto. In questi casi il "prendersi cura" 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.

Il problema, allora, sarà quello di valutare, entro una logica sistemica, e quindi in modo non separato, i diversi fenomeni di degrado in atto e, a partire dalle cause che li hanno generati, decidere modalità e intensità di riparazione in relazione a molti fattori tra i quali saranno necessariamente prioritari quelli di rischio di perdite di materiale e di sicurezza per l'utenza.

Dal punto di vista operativo hanno rilevanza le valutazioni di *gravità* del danno e di *urgenza* dell'intervento. Per *gravità* si intende un giudizio sul fenomeno di degrado rilevato, espresso in relazione alla sua consistenza, estensione e incidenza riferito allo stato di conservazione complessivo del Bene. Per *urgenza*, invece, si intende un giudizio sulla maggiore o minore necessità di eseguire un

---

<sup>6</sup> Degrado: "Progressivo decadimento che avviene con modalità prevedibili, di materiali, componenti e manufatti". (UNI 11150-3:2005. *Edilizia. Qualificazione e controllo del progetto edilizio per gli interventi sul costruito* Parte 3: Attività analitiche ai fini degli interventi sul costruito).

<sup>7</sup> TRECCANI 1996

intervento in tempi rapidi, in relazione alla maggiore o minore propensione dell'oggetto a degradarsi con tasso di accelerazione del degrado variabile (connesso all'intensità degli agenti, alle loro interazioni, al suo stato di conservazione, ecc.) e conseguente al rischio di ulteriore perdita di materiale<sup>8</sup>. Ciò significa che a un elevato livello di gravità del degrado in atto non corrisponde automaticamente un elevato grado di urgenza.

### **Prevenzione e manutenzione**

I fenomeni di degrado e di dissesto che vengono frequentemente registrati sulle aree archeologiche, e in genere sul grande patrimonio dei beni culturali nazionale, sono con ogni evidenza dovuti alla mancanza di una manutenzione sistematica che è prioritaria garanzia di conservazione del patrimonio culturale.

Le ragioni, dunque, 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 - in particolare su strutture molto esposte agli agenti atmosferici e antropici, come quelle archeologiche - sono da tempo note e largamente condivise proprio perché, per molti versi, ovvie.

Problemi di questa natura, con molta evidenza, richiedono adeguate politiche di tutela e di gestione di una pluralità notevolissima di beni diffusi sul territorio.

Che una frequente manutenzione sia in grado di controllare e contenere l'avanzare dei fenomeni di degrado degli edifici, molto di più e molto meglio dei più distruttivi interventi di restauro - che peraltro vengono eseguiti "a guasto avvenuto", e cioè quando parti di materia, di elementi tecnici e di testimonianze storiche sono oramai inevitabilmente andati perduti - è, dunque, considerazione generalmente condivisa.

Da qui la scelta di attivare un sistema strutturato di monitoraggi e verifiche sulle aree archeologiche milanesi, sulla base delle precedenti esperienze sviluppate sulle aree di Roma e Ostia antica e Pompei, che porti alla definizione di efficaci piani e programmi di manutenzione.

Come si sa le riflessioni sulle urgenze della manutenzione hanno preso vigore - dalla metà dell'Ottocento - a seguito delle nuove consapevolezze maturate all'interno del dibattito sulla 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

---

<sup>8</sup> La definizione di gravità è stata elaborata sviluppando alcune definizioni introdotte dalla ricerca finalizzata alla formulazione di linee guida per la redazione del piano di Conservazione Programmata per conto di Regione Lombardia. Cfr. DELLA TORRE 2003; la definizione di urgenza è stata elaborata a partire dalla definizione contenuta nelle schede di vulnerabilità conservativa dei beni architettonici sviluppate all'interno di Carta Rischio. Cfr. CANNADA BARTOLI, DELLA TORRE 2000.

attività di manutenzione e cura che sono appunto finalizzate ad evitare i più invasivi interventi di restauro<sup>9</sup>.

Nel dopoguerra, Brandi introduce il concetto di "restauro preventivo"<sup>10</sup>, mentre Giovanni Urbani con il suo "*Piano pilota per la conservazione programmata dei beni culturali in Umbria*" (1976) introduce una visione d'avanguardia che, riprendendo i concetti già elaborati dalla Commissione Franceschini (1964-66)<sup>11</sup>, partiva dalla concezione degli edifici come oggetti complessi e in relazione con l'ambiente<sup>12</sup>. 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 rischio<sup>13</sup>.

Anche le diverse Carte del Restauro continuamente ribadiscono l'urgenza delle attività di manutenzione; esse, infatti, affermano sempre la priorità delle azioni di prevenzione e di controllo delle condizioni di degrado, rispetto ad ogni altro intervento<sup>14</sup>.

Se per le attività di prevenzione i concetti e i principi sono piuttosto chiari e definiti, non così è per le attività di manutenzione.

Infatti, per prevenzione si intendono tutte quelle attività indirette che non coinvolgono direttamente il bene culturale. Rientrano in questa categoria sia attività di gestione (quali ad esempio le regolamentazioni d'uso) che le attività manutentive indirizzate a controllare o contenere situazioni di rischio cui il bene è soggetto a causa delle condizioni al contorno (quali, ad esempio, il taglio della vegetazione all'intorno, l'allontanamento delle acque meteoriche, la correzione di contropendenze, ecc.). Sono pure ascrivibili alle attività di carattere preventivo tutte quelle opere che, pur coinvolgendo

---

<sup>9</sup> Sull'argomento si possono portare innumerevoli citazioni. Ruskin sostiene la preminenza delle attività di manutenzione minuta e costante, rispetto alle più distruttive attività di restauro (RUSKIN 1849); il Manifesto della S.P.A.B. (1877), nell'osservare che il restauro è "*un'idea strana e di gran lunga fatale*", 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 rappezzare un tetto cadente (...) e comunque resistere a tutti i tentativi di manomettere la costruzione*"; sono noti 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 prevenirla*" (BOITO 1893).

<sup>10</sup> BRANDI 1977.

<sup>11</sup> 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.

<sup>12</sup> URBANI 1976.

<sup>13</sup> URBANI 1980.

<sup>14</sup> *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".

direttamente il manufatto, in considerazione della loro minima invasività sul Bene e degli obiettivi della conservazione, possono essere assimilate ad attività preventive, proprio per la loro notevole efficacia preventiva (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.).

Il termine "manutenzione", invece, in particolare nell'ambito dei beni culturali, può apparire ambiguo e richiede qualche precisazione. Si deve prendere atto, infatti, che il termine "manutenzione", tradizionalmente utilizzato in edilizia, e ancora presente nella normativa vigente, non è così innocuo come potrebbe sembrare<sup>15</sup>: le "manutenzioni" postulate da questo tipo di approccio, di chiara derivazione industriale, prevedono, il più delle volte, sostituzioni radicali e ristrutturazioni spesso distruttive in virtù del principio (o pregiudizio) che i componenti, dopo un certo periodo di tempo, devono essere ciclicamente sostituiti.

In effetti, se ha senso perseguire lo stato di perfetta efficienza nell'ambito del funzionamento delle macchine, il principio diventa fuorviante se l'ambito di applicazione diviene l'edilizia storica e, in particolare, quello specifico tipo di monumenti che sono le strutture archeologiche.

Se, infatti, sulle macchine e forse anche su edifici civili, nuovi o ancora in uso, ha senso affidarsi ad una regola che aiuti a individuare e definire, con buona approssimazione, manifestazioni ritenute anomale o difetti di funzionamento, per poi correggerli, non così è per Beni Culturali. Su questi oggetti, in specie quelli archeologici, oramai monumenti di se stessi, infatti, l'anomalia è norma e l'eccezione è regola.

Per dare ordine ai procedimenti di prevenzione e manutenzione sulle aree archeologiche, contribuendo con strumenti di indirizzo, ma con finalità operative, è stato redatto lo schema di "*Linee Guida per la conservazione delle architetture di interesse archeologico. Conoscenza, prevenzione e manutenzione*"

### **Lo schema di Linee Guida per la conservazione delle architetture di interesse archeologico.**

Lo schema di *Linee guida*<sup>16</sup>, è specificatamente rivolto al patrimonio culturale di interesse archeologico e può essere applicato più generalmente a tutti i manufatti architettonici stratigraficamente

---

<sup>15</sup> GASPAROLI 2006

<sup>16</sup> Lo schema di "*Linee guida per la conservazione delle architetture di interesse archeologico. Conoscenza, prevenzione, manutenzione*" costituisce uno degli esiti delle attività del Commissario delegato per la "*realizzazione degli interventi urgenti necessari per il superamento della situazione di grave pericolo in atto nelle aree archeologiche di Roma e Ostia Antica*" di cui all'Ordinanza P.C.M. del maggio 2009. Sulla scorta dell'esperienza già maturata con l'elaborazione delle "*Linee guida per la valutazione e riduzione del rischio sismico del patrimonio culturale*" il documento parte dal presupposto di affrontare problemi complessi, come quello della salvaguardia dei beni culturali edificati, facendo affidamento soprattutto alla *conoscenza* della fabbrica. Lo schema di Linee guida di cui sopra è pubblicato in: CECCHI 2011. Il gruppo di lavoro che lo ha elaborato, coordinato e diretto da Roberto Cecchi (MiBAC), era costituito da Gian Pietro Brogiolo (Università di Padova), Paolo Gasparoli (Politecnico di Milano),

complessi. In particolare le *Linee guida* affrontano le problematiche di sicurezza e conservazione dei manufatti allo stato di rudere, tenendo conto delle peculiari metodiche di conoscenza e fornendo specifici modelli per la valutazione della sicurezza sismica<sup>17</sup>.

Sul piano metodologico esse integrano, in un unico processo, il percorso di conoscenza proprio dell'analisi archeologico-stratigrafica, l'analisi strutturale e la valutazione dello stato di conservazione in relazione al ciclo di vita dei manufatti.

La rilevanza del patrimonio archeologico, sia da un punto di vista quantitativo che da quello tipologico, ha imposto di affrontare il tema della sicurezza e della tutela non solo nei riguardi di un evento eccezionale come il sisma, ma prima di tutto nelle condizioni statiche in esercizio. In secondo luogo la specificità dei manufatti archeologici pone in evidenza la centralità delle fasi di implementazione della conoscenza in cui, in particolare, dovranno essere adottati gli strumenti propri dell'analisi stratigrafica, comunemente applicati nella ricerca archeologica, che consentono di ricostruire la sequenza costruttiva di un edificio.

Il percorso metodologico che viene così delineato (conoscenza, valutazione della sicurezza, controlli e monitoraggi, attività di prevenzione, manutenzioni ed interventi) è articolato secondo livelli di graduale approfondimento, alla scala territoriale (livello di verifica LV1) o alla scala del singolo manufatto (livelli di verifica LV2-LV3). Se da un lato, infatti, esiste una chiara necessità di massima attenzione per il singolo manufatto oggetto di tutela, dall'altro la quantità dei manufatti archeologici potenzialmente a rischio sul territorio nazionale e, in molti casi, in uno stesso sito archeologico (si pensi per esempio a Pompei), determina l'esigenza di affiancare ai tradizionali metodi di indagine anche delle valutazioni alla scala territoriale.

I livelli di sicurezza sismica sono definiti in relazione agli stati limite di esercizio adottati per il patrimonio archeologico, a partire da quelli stabiliti dalla Direttiva P.C.M. 9 febbraio 2011 per la "*valutazione e riduzione del rischio sismico del patrimonio culturale*", ma adeguati alle diverse tipologie d'uso del bene archeologico (monumento isolato, area o parco archeologico).

Lo schema di *Linee guida*, inoltre, definisce un processo di manutenzione costante, da attuarsi attraverso semplici attività ispettive (LIM1) o attraverso vere e proprie ispezioni e manutenzioni programmate (LIM2), con lo scopo di tenere sotto controllo i processi di degrado ad un livello

---

Sergio Lagomarsino (Università di Genova), Laura Moro (MiBAC), Emanuele Papi (Università di Siena), Stefano Podestà (Università di Genova). Hanno fornito contributi: Stefano Camporeale; Sergio Fronza e Marco Valenti (Università di Siena); Maria Letizia Mancinelli e Mirella Serlorenzi (MiBAC). Per il caso studio, oltre ai componenti del Gruppo di lavoro ed agli esperti sopra menzionati, hanno dato contributi: Angela Scilla (Università di Padova), Stefania Bossi, Chiara Livraghi, Matteo Scaltritti e Fabiana Pianezze (Politecnico di Milano); Chiara Romano (Università La Sapienza, Roma); Sonia Parodi e Lorenzo Scandolo (Università di Genova).

<sup>17</sup> CECCHI et alii, 2013.

congruente con la salvaguardia del bene e con la sua fruibilità, prevedendo interventi che non compromettano l'integrità materica, la sequenza stratigrafica del manufatto e la sua leggibilità.

Da ultimo, in appendice, sono riportati i criteri e le tecniche consigliate per la messa in sicurezza e il miglioramento strutturale, insieme ad alcuni allegati.

Un primo allegato riguarda i criteri e le modalità di analisi delle tecniche murarie (esemplificazione riferita alle strutture di area romana) ed è corredato dei relativi moduli schedografici. Un secondo allegato descrive le situazioni di criticità ricorrenti, rilevabili in sede di attività ispettiva. Il terzo allegato descrive criticamente le diverse tipologie di opere provvisorie attuabili, per quanto riguarda coperture provvisorie, transennamenti, protezioni, opere di ritegno e opere di sostegno. Lo schema di *Linee guida* si chiude con un glossario tematico che riporta e definisce i principali termini contenuti nel testo.

Le attività di prevenzione, manutenzione e cura del patrimonio culturale archeologico si attuano, quindi, prevalentemente attraverso due procedure complementari che assumono rilevanza strategica. Come già sopra indicato esse consistono in:

- Attività Ispettive, cui sono connessi anche interventi di piccola manutenzione, (*LIM1*);
- Attività di Manutenzione Programmata, (*LIM2*).

Entrambe prevedono la puntuale registrazione delle informazioni acquisite.

L'attivazione di processi di Manutenzione Programmata presuppone che sia stato sviluppato un congruente percorso di conoscenza. L'attività conoscitiva potrà essere graduata in relazione ai livelli e alle caratteristiche delle attività da svolgere.

Le attività definite dal Piano di Manutenzione possono essere esemplificate in: attività di prevenzione; attività dirette sul bene ad efficacia preventiva; attività di protezione; attività di manutenzione vere e proprie.

Le casistiche nelle quali si trovano generalmente i manufatti archeologici, individuati secondo il percorso di conoscenza in precedenza delineato, rispetto alle necessità di attivare processi ai livelli LIV1 e LIV2, sono sostanzialmente le seguenti (cfr. Fig 1):

- manufatti archeologici che si trovano in buono stato di conservazione (su questi beni può essere opportunamente attivato un piano di manutenzione);
- manufatti archeologici che si trovano in discreto stato di conservazione (si rendono necessarie attività di "riallineamento prestazionale" più o meno intense prima di attivare un piano di manutenzione; in assenza, possono essere sviluppate cicliche attività ispettive per tenere sotto controllo l'evolversi delle condizioni di degrado);



- manufatti archeologici che si trovano in precario stato di conservazione (richiedono l'attivazione di un intervento di restauro e successivamente la definizione di un piano di manutenzione; in carenza di risorse tecniche o economiche possono comunque essere sviluppate cicliche attività ispettive per tenere sotto controllo l'evolversi delle condizioni di degrado).

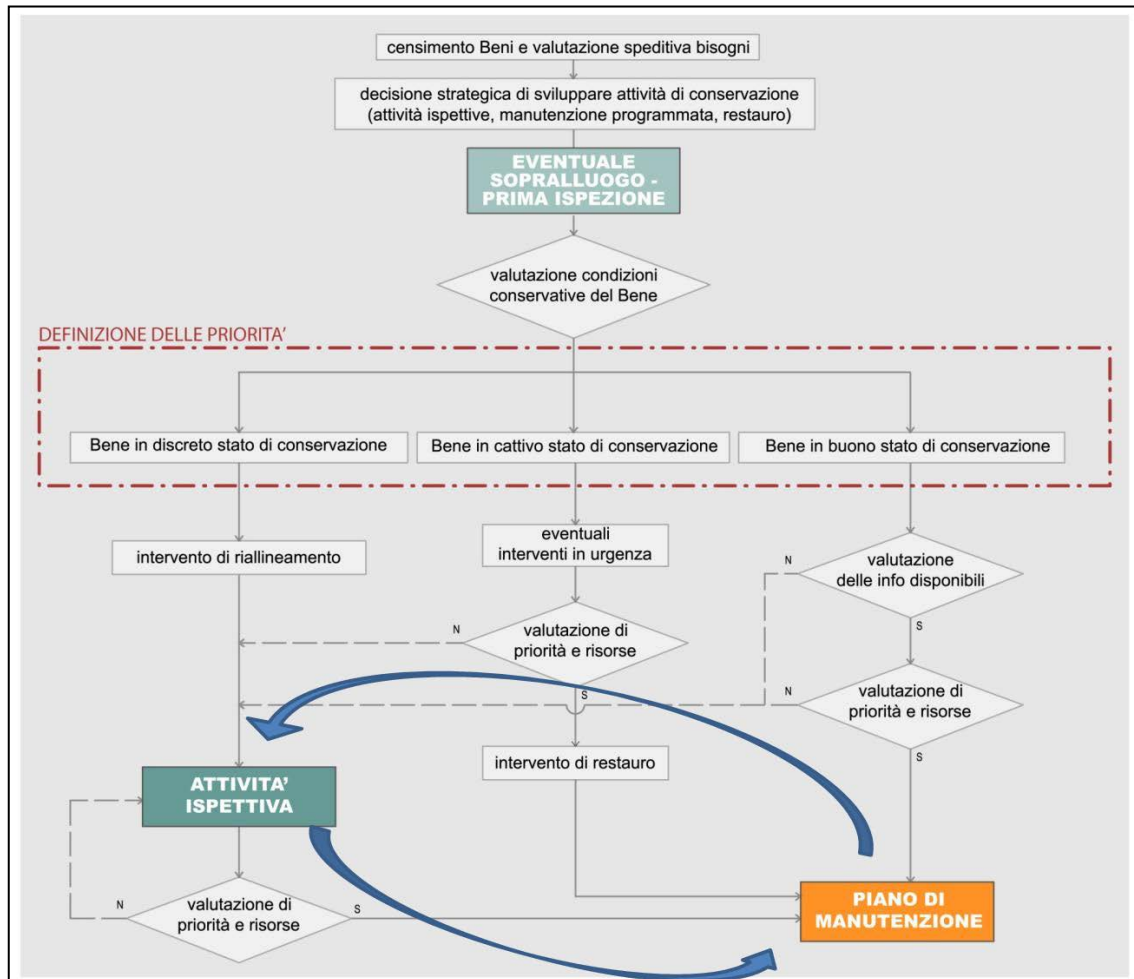


Fig. 1. Il processo di conservazione dei beni culturali edificati

### LIM1: l'attività ispettiva

Si tratta di un approccio di tipo speditivo che garantisce un primo livello di valutazione e prevenzione. In questa fase non è necessariamente richiesta, anche se è auspicabile, una approfondita attività informativa, necessaria invece per lo sviluppo di un processo di manutenzione programmata (CECCHI, GASPAROLI 2010).

Le attività ispettive vengono condotte con controlli visivi, controlli empirici e/o controlli strumentali. L'esito delle osservazioni e delle attività svolte sono registrate in un Report in cui vengono descritti lo stato di conservazione rilevato, le condizioni di rischio in termini di vulnerabilità nel tempo

dell'edificio o del manufatto archeologico, le raccomandazioni sui comportamenti e sulle attività necessarie da intraprendere (sia preventive che manutentive) per garantirne la conservazione.

### LIM2: la pianificazione della manutenzione

L'attivazione di processi di Manutenzione Programmata richiede un approccio globale nella definizione dei modelli di organizzazione, nelle strategie conoscitive e attuative (CECCHI, GASPAROLI 2011). In un contesto necessariamente multidisciplinare e multidimensionale, la manutenzione è disciplina caratterizzata da un doppio compito: da una parte quello *analitico*, finalizzato a definire quadri diagnostici descrittivi dello stato di funzionamento o delle condizioni di degrado o di rischio delle strutture archeologiche; dall'altra quello *progettuale*, il cui obiettivo è quello di definire le strategie attuative e individuare, in termini tecnici ed esecutivi, le specifiche azioni da compiere per contenere le azioni degli agenti del degrado e controllare le situazioni di rischio.

Il paradigma della manutenzione come sistema presuppone il paradigma della *manutenzione come programma* che si attua attraverso lo strumento del *Piano di Manutenzione*.

Il Piano di Manutenzione può in genere essere attuato:

- a seguito di un intervento di restauro;
- su beni che si trovano in uno stato di conservazione buono o discreto.

Per attivare un Piano di Manutenzione è necessario:

- redigere una struttura anagrafica del bene edilizio e degli elementi che lo compongono. Ciò richiede un'attività di codifica che consenta l'univoca identificazione degli elementi tecnologici, indispensabile alla strutturazione di un sistema informativo per la gestione delle conoscenze prodotte e la calendarizzazione degli interventi;
- disporre di una adeguata conoscenza preliminare del manufatto, determinante per la definizione dei limiti dell'intervento.

Lo sviluppo del Piano di Manutenzione richiede di organizzare le attività su un orizzonte temporale esteso almeno sul medio periodo.

Il Piano di Manutenzione ha l'obiettivo di:

- raccogliere e organizzare le informazioni tecniche disponibili sull'oggetto edilizio;
- prevedere, pianificare e programmare le attività di controllo e di manutenzione da eseguire secondo cadenze predefinite.

Gli strumenti operativi che compongono il Piano di Manutenzione sono:

- *il Manuale di Manutenzione* all'interno del quale vengono organizzate tutte le informazioni sul bene che, a vario titolo, possono concorrere alla comprensione delle problematiche tecniche con quelle connesse alla conservazione, e consentire l'individuazione delle attività di controllo e di manutenzione necessarie;
- *il Manuale d'uso* che definisce i criteri di interazione tra il bene e l'utente;
- *il Programma di Manutenzione* attraverso il quale le attività di controllo e manutenzione vengono calendarizzate nell'arco di tempo previsto dal Piano stesso.

### **Attività ispettive: consistenza e contenuti**

Le attività ispettive possono essere già programmate all'interno di un piano di manutenzione oppure possono essere sviluppate indipendentemente, ma per garantirne l'efficacia, è necessario che siano sempre pianificate ed eseguite con cadenze predefinite.

Le attività ispettive programmate devono essere condotte con un approccio al bene di tipo prevalentemente qualitativo, considerato come sistema interagente con il contesto ambientale ed analizzandolo nei suoi elementi costitutivi.

La visita ispettiva trova attuazione attraverso *controlli visivi*, *controlli empirici*, ed eventualmente, *controlli strumentali*<sup>18</sup>.

Le attività ispettive, in particolare quelle connesse al controllo visivo e al controllo empirico, consistono prevalentemente in strutturate **osservazioni visive**. L'osservazione visiva costituisce il fondamentale presupposto per la definizione di una *prediagnosi*<sup>19</sup> degli elementi tecnici e, successivamente, per il progetto e la validazione della *diagnosi*<sup>20</sup>.

Essa richiede notevoli capacità di valutazione dei fenomeni visibili (o rilevabili sensorialmente) e di correlazione di tali fenomeni (*sintomi*) - intesi come risposte a determinate sollecitazioni - con spiegazioni tecniche ragionevoli, formulate sulla base della conoscenza dei comportamenti e della affidabilità di metodi di intervento, materiali e componenti.

L'efficacia dell'osservazione visiva è caratterizzata dalla centralità dei contributi dell'esperienza, e quindi dalla necessità che la **struttura ispettiva** disponga di conoscenze tecnico-scientifiche adeguate e abbia la capacità di correlazione tra gli uni e le altre.

---

<sup>18</sup> La classificazione delle tipologie di controllo è stata sviluppata a partire dalle definizioni introdotte dalla ricerca finalizzata alla formulazione di linee guida per la redazione del piano di conservazione programmata e condotta dal dipartimento BEST per conto di Regione Lombardia. Cfr. DELLA TORRE 2003.

<sup>19</sup> *Prediagnosi*: cfr. UNI 11150-1:2005, Edilizia, *Qualificazione e controllo del progetto edilizio per gli interventi sul costruito*, punto 3.3.

<sup>20</sup> *Diagnosi*: cfr. UNI 11150-3:2005, Edilizia, *Qualificazione e controllo del progetto edilizio per gli interventi sul costruito*, punto 3.4.

Per essere efficace l'osservazione visiva dovrà essere:

- *completa* (cioè dovrà basarsi su un corretto rapporto tra le osservazioni fatte e quelle possibili),
- sufficientemente *estesa* (adeguato rapporto tra le parti sottoposte ad osservazione e la diffusione dei fenomeni),
- *precisa* (in relazione al grado di approssimazione usato per la valutazione dei fenomeni),
- *di durata congruente* (in relazione al tempo ed alla ciclicità nella quale vengono osservati i fenomeni).

### ***Controllo visivo.***

Consiste nella più semplice e speditiva modalità di osservazione. Viene eseguito a distanza, ovvero senza raggiungere direttamente l'elemento da ispezionare. E' finalizzato alla individuazione di fenomeni macroscopici di degrado o dissesto o comunque manifesti. Il controllo visivo richiede quasi sempre un *controllo empirico* e, a volte, di un *controllo strumentale* per validare una diagnosi.

Prima di dare corso all'ispezione, la struttura ispettiva dovrebbe assumere tutte le informazioni pregresse sull'edificio/elemento da ispezionare, che potrebbero essere o meno contenute in un Sistema Informativo (S.I.) di registrazione. L'assunzione delle informazioni di ritorno dalle attività ispettive precedenti, o da precedenti interventi di manutenzione o restauro, consentirà il monitoraggio dinamico dello stato di conservazione del bene e la valutazione dell'efficacia dei sistemi correttivi/manutentivi già messi in atto.

Devono essere individuate le parti del bene ritenute critiche e, conseguentemente, verrà programmata l'attività ispettiva tenendo conto delle sequenze operative più opportune.

Gli operatori, sulla base dell'esperienza, devono rilevare le anomalie visibili individuandone per quanto possibile le cause. Le zone a rischio possono riguardare singoli elementi tecnologici o parti dell'edificio/rupe archeologica.

Un adeguato rilievo grafico dovrebbe essere lo strumento essenziale di supporto all'ispezione, come base di registrazione delle osservazioni effettuate. Esso deve consentire una adeguata codifica degli elementi attraverso la corretta, completa e univoca localizzazione di ogni componente elementare, oggetto di osservazione.

Deve inoltre essere eseguito un completo rilievo fotografico, con registrazioni che ne garantiscano la rintracciabilità, per documentare le zone ove sono presenti anomalie e degradi.

Proprio i dati dell'esperienza consentiranno alla struttura ispettiva - sulla base di quanto rilevato - di decidere se sono necessari ulteriori controlli, con ciclicità predefinite, per la completa comprensione dei fenomeni.

Tutte le informazioni rilevate durante l'ispezione devono essere registrate in un Report.

Per lo sviluppo di attività analitiche più complete e attendibili è in genere necessario effettuare *controlli empirici* che richiedono la raggiungibilità materiale dell'elemento da ispezionare - e cioè la sua *accessibilità fisica* - per verificarne lo stato di conservazione e la funzionalità (p. es. di serramenti e impianti, se esistenti). Se il controllo deve essere eseguito in quota, la struttura ispettiva raggiunge la zona da ispezionare per mezzo di adatte attrezzature di avvicinamento (autoscale, ponteggi, assicurandosi a linee vita preesistenti, ecc.).

### ***Controllo strumentale***

Qualora la struttura ispettiva constatasse la presenza di anomalie non facilmente interpretabili o correlabili a sintomatologie inequivocabili, tali da consentire una diagnosi certa, si dovrà procedere l'attivazione di un controllo strumentale per la acquisizione di ulteriori elementi di giudizio.

Il controllo strumentale quindi dovrebbe consentire:

- di assumere informazioni obiettive e tendenzialmente quantitative per validare un'ipotesi diagnostica;
- un approfondimento analitico per sciogliere dubbi o incertezze diagnostiche.

La definizione dei metodi analitici strumentali da attivare, in cantiere o in laboratorio, è stabilita sulla base delle informazioni disponibili ed eventualmente con ulteriori approfondimenti delle fasi di controllo visivo ed empirico.

Sulla base delle risultanze del controllo strumentale, la struttura ispettiva dovrebbe avere a disposizione tutte informazioni necessarie per assumere le decisioni conseguenti e di stendere o completare il Report.

### ***Attività di piccola manutenzione***

Contestualmente allo sviluppo dell'attività ispettiva per la individuazione di anomalie e degradi, e per tenere sotto controllo lo stato di conservazione dell'edificio o sue parti, la struttura ispettiva eseguirà gli interventi di piccola manutenzione che si dovessero rendere necessari od opportuni.

Le attività di piccola manutenzione in quota consistono prevalentemente:

- nella pulizia dei canali di gronda, pluviali, scossaline, ecc. con rimozione di tutti i depositi presenti. Durante la pulitura dovrà essere controllata l'integrità degli elementi tecnologici, l'assenza di soluzioni di continuità nei punti critici di raccordo tra elementi, l'adeguatezza delle pendenze verso i sistemi di convogliamento e allontanamento delle acque piovane;
- nella verifica delle condizioni della copertura (sia permanente che provvisoria) attraverso il controllo di elementi sconnessi e/o deteriorati, il riposizionamento di elementi dislocati, il

ripristino della corretta sovrapposizione tra gli elementi, la sostituzione di quelli gravemente danneggiati o mancanti;

- nella eliminazione o asportazione di depositi umiferi e vegetazione infestante;
- nella verifica degli elementi di protezione sommitale (copertine, strati di sacrificio, ecc.);
- nel consolidamento e messa in sicurezza degli elementi o degli strati distaccati, in fase di distacco, in pericolo di caduta, ecc..

Altri punti critici meritevoli di attenzione sono: elementi strutturali (controllo di dissesti, fessurazioni, presidi statici), stato delle superfici, attacco a terra (contropendenze, umidità di risalita, condizioni del suolo), infissi, impianti, presidi statici (tensionamento e stato di conservazione di catene, puntellazioni, ecc.), strutture di fruizione, ecc.

### ***Accessibilità e ispezionabilità del bene e sue parti***

Per verificare l'accessibilità al sito è necessario eseguire:

- una valutazione delle vie di accesso (dimensioni, portanze, ecc.) e degli spazi esterni di stazionamento per autocarri, piattaforme elevatrici, mezzi d'opera, attrezzature ingombranti o pesanti;
- una valutazione della accessibilità agli spazi interni (dimensioni di porte e portoni, presenza di scalinate o altre barriere architettoniche, portate dei solai, ecc.) per piattaforme elevatrici, mezzi d'opera, attrezzature ingombranti o pesanti.

Per valutare l'ispezionabilità dell'edificio e dei suoi elementi deve essere sviluppata una valutazione della raggiungibilità degli elementi, rispetto alla loro posizione e morfologia, considerando la presenza o meno di vincoli che possano impedire o limitare le condizioni di sicurezza.

Come già accennato, ogni elemento tecnico deve essere analizzato nel suo contesto ed in relazione agli altri elementi con cui interagisce.

Per questo, una volta codificati gli elementi, è necessario analizzare il bene edilizio o archeologico nel suo complesso e studiare le relazioni esistenti tra un elemento e gli altri. Per "relazioni" non si intendono esclusivamente le contiguità fisiche, ma anche le interdipendenze nei processi fisici, meccanici e chimico-fisici, le relazioni di reciproca protezione, di cooperazione tra elementi per il soddisfacimento dei requisiti prestazionali del sistema tecnologico, anche dal punto di vista ambientale.

## **Registrazione delle informazioni acquisite: il Report.**

Il Report è il documento che viene redatto al termine dell'attività ispettiva e consiste in una relazione tecnica nella quale si descrivono l'attività ispettiva svolta, le problematiche emerse e i principali esiti, con indicazioni in merito ai lavori urgenti/necessari.

Con questo strumento la Struttura Ispettiva informa il Committente sullo stato di conservazione del bene, consentendo la assunzione di decisioni documentate riguardo alla necessità di attivare un piano di manutenzione programmata, eseguire lavori in urgenza, programmare un intervento di restauro.

Il Report indicherà modalità e frequenze delle attività consigliate relativamente a:

- lavori necessari per garantire fruibilità e sicurezza e loro grado di urgenza,
- attività preventive, diagnostiche e di monitoraggio per garantire la conservazione del bene;
- attività di manutenzione consigliate;
- consigli per migliorare l'accessibilità e l'ispezionabilità del monumento.

Le informazioni contenute nel Report dovrebbero riguardare inoltre:

- le anomalie/degradi riscontrati sul manufatto;
- le problematiche presenti in riferimento ai nodi critici e ai singoli elementi tecnologici; le interazioni tra i singoli elementi e il manufatto;
- i degradi attesi e le zone a rischio;
- i giudizi sull'accessibilità del sistema edilizio e l'ispezionabilità degli elementi che lo costituiscono.

I Report devono essere periodicamente trasferiti nel S.I. di gestione per la registrazione delle informazioni, stratificando conoscenze.

L'esito dell'analisi dei dati contenuti nel Report dovrebbe tradursi nell'aggiornamento dei dati stessi, già contenuti nel S.I., e nella eventuale revisione delle attività ispettive o manutentive, previste o programmate.

## **Esperienze e sperimentazioni**

La metodologia per lo sviluppo delle attività ispettive, messa a punto inizialmente sulle aree archeologiche romane, in particolare sul Foro Romano e poi successivamente a Pompei, è stata quindi recentemente utilizzata, con poche varianti e adattamenti alla specificità del contesto, per le attività ispettive sviluppate sulle aree archeologiche milanesi, di cui si dà resoconto in altra parte della rivista.

E' interessante notare però che - benché sia superfluo sottolineare la centralità della fase conoscitiva per dare corso a qualsiasi intervento, come del resto è molto bene precisato al cap 2 del citato schema di Linee Guida<sup>21</sup> - l'esperienza ha fatto registrare come i principali problemi di conservazione, e i danni conseguenti, non siano tanto riferiti alle strutture archeologiche in se, o a carenze di tipo conoscitivo sul piano dell'indagine archeologica dei manufatti, quanto piuttosto ad interventi recenti di manutenzione non conformi o del tutto carenti.

Si veda per esempio il caso di Pompei. Le attività ispettive eseguite a campione su alcune *domus* (casa della Fontana Piccola, Casa di Trebio Valente, Casa del Moralista, via Stabiana) richieste dal Segretariato Generale MiBAC a seguito del crollo della *Schola armaturarum* nell'autunno 2010<sup>22</sup>, hanno messo bene in evidenza errori di carattere tecnologico e costruttivo, a volte del tutto banali, e quindi facilmente evitabili, compiuti sulle strutture più recenti (murature di completamento, solai, coperture e strati di impermeabilizzazione, sistemi di convogliamento e regimazione delle acque piovane). Di conseguenza i danni derivanti, p. es., dalle copiose infiltrazioni di acqua, hanno coinvolto anche le murature archeologiche con inumidimenti, efflorescenze, patine biologiche, ecc., che hanno causato degradi su murature antiche, intonaci, dipinti.



*Pompei, Casa di Trebio Valente, Infiltrazioni di acqua da coperture recenti con carenti impermeabilizzazioni e inefficienze nei sistemi di allontanamento delle acque piovane.*

<sup>21</sup> Schema di "Linee guida per la conservazione delle architetture di interesse archeologico. Conoscenza, prevenzione, manutenzione", in: CECCHI 2011.

<sup>22</sup> P. GASPAROLI, S. PODESTÀ 2011





*Pompei, Casa della Fontana Piccola, inefficienze nei sistemi di allontanamento delle acque piovane.*



*Pompei, carenti manutenzioni mettono in pericolo la stabilità delle murature*



*Roma, Foro Romano, Tempio di Romolo, inefficienza dei sistemi di allontanamento delle acque per intasamento dei canali di gronda e dispersione di acque al suolo non controllate.*



Ciò dimostra ancora una volta che la conservazione dei beni culturali, anche dei beni archeologici, richiede attenzioni e “cure” per le quali, spesso, non necessariamente si deve fare ricorso a raffinate competenze di carattere archeologico, ma più semplicemente al buonsenso e alle conoscenze tecniche derivanti dalle regole dell’arte e dalle buone pratiche del costruire, ampiamente note e sperimentate. Senza sottovalutare, dunque, l’importanza delle competenze specialistiche, come condizione essenziale per consentire il riconoscimento di valore, e da qui derivare le opportune cautele nell’operare, si deve però considerare che le condizioni di degrado, il più delle volte causate da carenti o errate manutenzioni, non sono in genere dovute a limiti nelle conoscenze scientifiche o tecniche, ma a difetti e omissioni di tipo operativo, previsionale, organizzativo e pianificatorio.

Le ragioni per le quali le attività di prevenzione e manutenzione programmata sono ancora oggi largamente ignorate e disattese non dipendono, dunque, da insufficienti elaborazioni teoriche o, come si è detto, 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") che, richiamandosi alle buone pratiche manutentive del passato - come si sa dirette al massimo risparmio di materiali perché costosi - erano indirizzate a limitate riparazioni da eseguire nel più breve tempo possibile.

Da qui la scelta di sperimentare un sistema operativo strutturato che, definito analiticamente attraverso una **procedura**, porti alla strutturazione di piani di attività ispettive e programmi di manutenzione, pur nella consapevolezza che tutto ciò che è *prevenzione*, anche se condiviso sul piano delle generiche affermazioni, non è stato ancora acquisito come prassi operativa dalla società civile, ma anche dal Ministero e dalle Soprintendenze, forse perché non siamo ancora in grado di valutare appieno la relazione esistente tra gli impegni e i costi, che devono essere sostenuti nel presente, ed i benefici futuri, che si misureranno sulle *mancate* distruzioni (i costi della non-manutenzione) e perdite di materia delle quali, obiettivamente, non siamo in grado di prevedere l'entità, ma che ragionevolmente saranno rilevanti.

Ciò fa ritenere che, considerate le enormi necessità di tutela attiva del patrimonio storico - testimoniate dai continui eventi di crolli e dissesti - e lo stato delle conoscenze ad oggi disponibili, cioè le *circostanze* nelle quali ci troviamo ad operare, sia prioritaria una assunzione di responsabilità che si traduca in progetti e programmi, forse ancora sperimentali, ma rapidamente attuabili, di **attività ispettive e manutentive programmate** come si è tentato di attuare nel caso delle aree archeologiche milanesi.

Qui ovviamente non si tratta di anteporre la pratica alla teoria. La grande lezione brandiana, volta a 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*"<sup>23</sup>.

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 attesi<sup>24</sup>; di determinarne i costi e i benefici economici di ritorno.

---

<sup>23</sup> BRANDI 1977, pag. 55.

<sup>24</sup> BOSSI 2010

Le esperienze si qui condotte, però, ci portano a pensare che una strada percorribile è stata tracciata.

Paolo Gasparoli  
Politecnico di Milano  
paolo.gasparoli@polimi.it

## Abbreviazioni bibliografiche

RUSKIN 1849

J. Ruskin, *The Seven Lamps of Architecture*, 1849, nella traduzione di M. Pivetti per Jaca Book, Milano, 1981, p. 228.

BOITO 1893

C. Boito, I restauri in architettura; "Restaurare o Conservare", in: *Questioni pratiche di Belle Arti*, Hoepli, Milano, 1893

BRANDI 1977

C. Brandi, *Teoria del restauro*, Einaudi, Torino, 1977, pp. 53-61

URBANI 1976

G. Urbani, *Piano pilota per la conservazione programmata dei beni culturali in Umbria*, 1976, in: Urbani G., *Intorno al restauro*, a cura di B. Zanardi, Skira, Milano, 2000, p. 104

URBANI 1980

G. Urbani "Dal restauro alla manutenzione", 1980, in: Urbani G., *Intorno al restauro*, a cura di B. Zanardi, Skira, Milano, 2000pp. 31-35

TRECCANI 1996

G.P. Treccani, *In principio era la cura. Medico e restauratore: un paragone da rivisitare*, in: Tema, n.3, 1996, pp. 133-138.

CANNADA BARTOLI, DELLA TORRE 2000

N. Cannada Bartoli, S. Della Torre (a cura di), *Polo regionale della Carta del Rischio del Patrimonio Culturale. Dalla Catalogazione alla conservazione programmata*, Regione Lombardia - Istituto Centrale per il Restauro, Milano, 2000

DELLA TORRE 2001

S. Della Torre, *Il ciclo produttivo della conservazione programmata*, in "Tema", n° 3, Franco Angeli, Milano, 2001

DELLA TORRE 2003

S. Della Torre (a cura di), *La conservazione programmata del patrimonio storico architettonico*, Guerini, Milano, 2003.

GASPAROLI 2006

P. Gasparoli, "Attività di progetto sul costruito" p. 153-181, in: Gasparoli P., Talamo C., *Manutenzione e Recupero. Criteri, metodi e strategie di intervento sul costruito*, Firenze, 2006

DELLA TORRE, GASPAROLI 2007

S. Della Torre, P. Gasparoli, *La definizione di manutenzione contenuta nel Codice dei Beni Culturali: un'analisi del testo e delle sue implicazioni. riferimenti e confronti con le attività manutentive sul costruito diffuso*, in Atti del convegno "La cultura della manutenzione nel progetto edilizio e urbano", Lettera Ventidue, Siracusa, 2007, pp. 160-163.

DELLA TORRE 2009

S. Della Torre, *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, 2009, pp 15-21.

BOSSI 2010

S. Bossi, "L'ispezione del patrimonio storico-architettonico: strumento operativo dell'impresa per la diffusione della cultura della prevenzione", in: Atti del Convegno Scienza e Beni Culturali "Pensare la Prevenzione", Arcadia Ricerche, Marghera, 2010, pp. 543-552.

CECCHI, GASPAROLI 2010

R. Cecchi, P. Gasparoli, *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*, Alinea, Firenze, 2010

CECCHI, GASPAROLI, 2011

R. Cecchi, P. Gasparoli, *La Manutenzione Programmata dei Beni Culturali edificati. Procedimenti scientifici per lo sviluppo di Piani e Programmi di Manutenzione. Caso studio su architetture di interesse archeologico a Roma e Pompei*, Alinea, Firenze, 2011

CECCHI 2011

R. Cecchi, *Interventi per la tutela e la fruizione del patrimonio archeologico*, terzo rapporto, volume primo, Electa, Milano, 2011

GASPAROLI, PODESTÀ 2011

P. Gasparoli, S. Podestà, "Attività ispettive per la valutazione della vulnerabilità delle strutture archeologiche e per l'analisi delle condizioni di rischio", in Cecchi R. (a cura di), *Pompei Archaeologia. Progetto di conservazione e fruizione del patrimonio archeologico*, Electa, Verona, 2011.

CECCHI et alii, 2013,

R. Cecchi, G.P. Brogiolo, P. Gasparoli, S. Lagomarsino, L. Moro, E. Papi, S. Podestà, *Lo schema di linee guida per la conservazione delle architetture di interesse archeologico. Conoscenza, prevenzione, manutenzione*, in: Atti del Convegno "Scienza e Beni Culturali", Bressanone, 2013, Arcadia Ricerche, Venezia, 2013, pp. 27-37.

