

QUALITA' E INTERVENTO SUL COSTRUITO

Criteria di controllo e gestione della Qualità nei processi di manutenzione e conservazione delle superfici dell'edificato storico

Paolo Gasparoli ¹

Premessa

Non v'è dubbio che la "complessità" sia un dato sempre più in evidenza rispetto alle relazioni interne al processo edilizio e tra i diversi attori in esso coinvolti, in virtù della obbiettiva specializzazione dei saperi, della articolazione dei sistemi costruttivi e della vastità dei settori disciplinari implicati.

L'ambito operativo ove tale complessità è più evidente e critica è quello del progetto sul costruito.

In tali casi, la necessità di assumere decisioni strategiche e tecniche rilevanti, ai fini della "qualità" dell'intervento, richiede, sia in fase progettuale che esecutiva, la disponibilità di strumenti cognitivi, analitici e procedurali adeguati ed efficaci. Pur con i limiti e le utilità che sono riconosciuti a tali apparati concettuali ed operativi, in particolare se rapportati alla indubbia unicità del cantiere di manutenzione e conservazione, è però possibile definire attività progettuali ed esecutive procedurate e, pertanto, caratterizzate da una seppur singolare ripetibilità.

Il campo di indagine cui tali apparati conoscitivi ed operativi si applicano riguarda la definizione della gamma delle attività manutentive e delle trasformazioni edilizie possibili (di riqualificazione, di riuso) in relazione alle diverse condizioni degli edifici, al loro stato di degrado ed alle esigenze dell'utenza, per determinare i criteri di maggiore o minore trasformabilità.

Tutto ciò a partire dalla convinzione che, in particolare sugli edifici storici - al fine di garantire effettive possibilità di conservazione - sia necessario il loro uso o riuso con l'insediamento di funzioni compatibili, oltre alla ciclica manutenzione, e che siano ammissibili solo interventi che richiedano la minore sottrazione possibile di materia. Materia portatrice di segni e significati di valore documentale, tecnologico e simbolico (invecchiamento, patina, vetustà, autenticità ...), perdendo la quale si perdono le qualità intrinseche dell'oggetto edilizio, precludendo così la possibilità di acquisire informazioni essenziali per la comprensione delle vicende storiche, sociali, tecnologiche, costruttive ad esso connesse.

E' confermato dalla pratica, inoltre, che la riconosciuta complessità dell'intervento di manutenzione e conservazione - le diverse professionalità coinvolte, i mestieri e le tecnologie, le risorse umane, finanziarie ed economiche necessarie, ecc. - richiede, per consentire interventi congruenti dal punto di vista economico e funzionale, ed accettabili sotto l'aspetto storico-critico e conservativo, sempre più capacità organizzative e gestionali.

La loro sottovalutazione è causa di gravi diseconomie ma, ancor più, di inefficienze di processo che si traducono in forti riduzioni delle aspettative di tipo conservativo: in un intervento di manutenzione

e conservazione dove fossero carenti le attività analitiche² e programmatiche e le attenzioni di tipo economico-finanziario e gestionale, infatti, difficilmente si potranno raggiungere gli obiettivi conoscitivi, storico-critici e di riconoscimento dei valori rappresentati (culturali, economici, d'uso) che dovrebbero tradursi, operativamente, in utilizzi compatibili ed in scelte progettuali tendenzialmente orientate alla massimizzazione della permanenza dell'autenticità materiale dell'oggetto edilizio.

La qualità di un intervento di manutenzione e conservazione dipende dunque, in modo decisivo, dalla qualità delle informazioni che circolano tra i diversi operatori e dalle modalità di trasmissione delle stesse; dalle modalità di selezione degli operatori e dall'efficacia dei diversificati controlli effettuati sia in fase di progettazione che in corso d'opera, cioè dall'organizzazione dell'intero processo e dalle sue "regie"³.

In questo lavoro si circoscriverà l'attenzione ai controlli sugli interventi di manutenzione e conservazione delle superfici esterne degli edifici storici, a partire dalla diagnosi delle loro condizioni di degrado, al fine di garantire interventi congruenti.

Sebbene si tratti di un argomento settoriale, rispetto al più complesso quadro dei problemi inerenti l'intervento sul costruito più sopra solo accennati - problemi che si devono comunque tenere bene in evidenza ad evitare inaccettabili semplificazioni ed aporie - nondimeno è opportuno considerare che le superfici esterne sono le parti dell'edificio più soggette alle azioni del degrado e, proprio per questo, esse costituiscono frequentemente situazioni non irrilevanti di rischio per crollo di parti, componenti, rivestimenti.

Dal punto di vista formale e semantico, inoltre, esse registrano i mutamenti fisici in funzione del passaggio del tempo, delle mode, dei gusti e degli usi e comunicano, nel loro complesso, il volto e l'immagine dell'ambiente urbano.

Occuparsi di problemi relativi alle superfici, dunque, non significa affatto occuparsi di problemi "superficiali".

Attività manutentive e "complessità" del processo

Le attività manutentive sono, o dovrebbero essere, la prevalente strategia operativa sulla città esistente. Esse costituiscono gli strumenti ed i portati di una cultura operativa che si attua attraverso attività minute di attenzione e cura del territorio edificato come dell'ambiente naturale, che agiscono per interventi capillari, diffusi e continui ma, proprio per questo, efficaci, se valutati nella loro globalità⁴.

La complessità dell'intervento sul costruito - seppure nell'ambito delle attività di manutenzione e conservazione delle superfici esterne, oggettivamente più facilmente determinabili rispetto alle più impegnative attività progettuali ed esecutive degli interventi di recupero, riqualificazione e riuso - necessita però di essere riconosciuta e dominata.

Il primo problema critico, già in fase di progetto preliminare⁵, è quello della strutturazione e dello sviluppo della fase analitica che deve consentire di acquisire tutte le informazioni necessarie alla determinazione di consapevoli e congruenti scelte progettuali.

Già in questa fase, dunque, si pone la necessità di definire e selezionare le informazioni effettivamente utili alla determinazione delle scelte di progetto: informazioni ridondanti o superflue, infatti, possono risultare ingestibili (se non addirittura controproducenti). Il compito di stabilire gli

obbiettivi, i contenuti, l'estensione e la durata della fase analitica, di leggerne ed interpretarne le risultanze soppesandone gli esiti positivi e quelli negativi - e conseguentemente determinare la tipologia e la sequenza degli interventi esecutivi - è specifica responsabilità progettuale per la quale sono necessarie competenze e capacità di notevole rilevanza e che quasi sempre richiedono apporti multidisciplinari.

Ancora in merito alla complessità dell'intervento sull'edificato esistente (e sulle sue superfici) è opportuno riflettere sul fatto che, se è indubbio che la conoscenza scientifica (p.es. dei fenomeni di degrado) non possa essere data definitivamente per acquisita - e quindi non consenta, dal punto di vista teorico, scelte progettuali ed esecutive di sicuro successo - non per questo deve essere sottovalutata la possibilità di mettere a punto strumenti operativi e di controllo della progettazione e delle fasi esecutive, anche se perfezionabili.

La garanzia di interventi manutentivi e conservativi sull'edificato esistente efficienti ed efficaci, in sostanza, non può che essere raggiunta progressivamente, a seguito di tentativi ed errori, cioè attraverso il vaglio dell'esperienza la quale non può porsi come obiettivo quello di operare sulla base della acquisizione di verità assolute ma, più ragionevolmente, utilizzando efficacemente le certezze approssimate già disponibili.

Ciò non vuol dire assumere l'incertezza come paradigma ma strutturare le proprie attività concettuali ed operative fondate sul continuo miglioramento delle conoscenze e delle tecniche che deriva, appunto, dall'esperienza.

Nella stessa logica operano i Sistemi Qualità, strutturati per procedere attività sulla base delle conoscenze già disponibili e sulle prassi consolidate ma orientati al miglioramento continuo attraverso il monitoraggio delle inefficienze e degli errori per ridurre la ripetitività ottimizzando i risultati.

E' esperienza di ogni restauratore o manutentore - progettista od esecutore - la constatazione che nella pratica, a fronte dell'universo di possibilità, della mutevolezza e della spesso strabiliante unicità del cantiere, si ripropongono nell'operare, con discreta frequenza, rilevanti analogie.

Esse consentono con buona approssimazione, sulla base dell'esperienza o eventualmente sulla base di una mirata valutazione analitica, di reimpiegare tecniche e metodi di intervento già utilizzati in precedenti analoghe esperienze e che, quindi, consentono di fatto, riattualizzando totalmente (o con qualche variante) procedure già adottate, di validare le scelte precedenti in caso di accertato positivo risultato.

Analogamente i risultati negativi, sia dovuti a manchevolezze di progetto che a carenze esecutive, se organizzati con modalità analitiche nella ricerca dell'errore, possono essere molto utili, come già in precedenza accennato, per evitare in futuro quanto meno gli errori ripetitivi migliorando, così, con massimo profitto e minore dispendio di risorse, la qualità complessiva degli interventi.

Attraverso strumenti procedurali, peraltro non esaustivi ma continuamente rivedibili, sarà possibile, dunque, caso per caso, sviluppare fasi analitiche, decisionali ed operative con modalità guidate tenendo conto dei continui avanzamenti disciplinari e degli esiti sperimentali.

La eterogeneità delle azioni aggressive (sia antropiche che ambientali), i degradi cui gli edifici sono soggetti (dovuti sia ad invecchiamento naturale che patologico) sono certamente molto diversificati e, come si diceva, spesso non aggregabili in schemi predefiniti.

Non si può però negare che il precoce invecchiamento degli edifici moderni, e di quelli antichi assoggettati a recente manutenzione, sia quasi sempre causato da errori generati in fase di

progettazione, di esecuzione, d'uso o di manutenzione i quali, disattivando le logiche dell'invecchiamento naturale, producono effetti degradanti molto anticipati rispetto alle attese di vita utile a causa della amplificazione delle azioni degli agenti esterni.

La valutazione statistica degli errori e delle non conformità, in particolare di quelle ricorrenti, infatti, consente di constatare la eccessiva ripetitività di errori che possono essere fatti risalire a manchevolezze di progetto o di esecuzione. E' possibile anche constatare che tali errori non sono dovuti, il più delle volte, ad insita complessità del processo edilizio o a carenze di conoscenze del settore, ma a limiti ed omissioni di tipo conoscitivo, previsionale, organizzativo e pianificatorio.

Nelle esemplificazioni che seguono (di cui già si possono fornire informazioni di ritorno dopo una oramai quasi decennale sperimentazione), pur solo accennate per ragioni di spazio e di luogo (ma di cui sono riportati in nota puntuali riferimenti bibliografici⁶), vengono definite le modalità operative di conduzione delle attività di pianificazione, progettazione, esecuzione e controllo del processo manutentivo da parte della struttura produttiva. Esse sono indirizzate a favorire la completezza delle informazioni, in fase di riesame, circa le esigenze del Committente, la identificazione dell'oggetto edilizio, dei rilievi e delle misurazioni occorrenti, dei dati di accessibilità e cantierabilità; la correttezza e congruità delle analisi e delle indagini eseguite o da eseguire (prediagnosi, diagnosi); i criteri da adottare in merito ad eventuali modifiche da apportare al progetto in corso d'opera; le problematiche di interfaccia tra le diverse unità organizzative operanti sul medesimo cantiere; l'eventuale necessità e modalità di gestione degli apporti interdisciplinari.

Controlli e riesami in fase di progettazione

L'attività progettuale degli interventi di manutenzione/conservazione delle superfici edilizie nella pratica può essere caratterizzata da elevata standardizzazione, quando l'oggetto in esame presenti forti tipicità con altri casi già eseguiti, rientrando quindi nella prassi consolidata. In altri casi, invece, l'attività progettuale richiederà approfondimenti conoscitivi tali da rendere necessario lo svolgimento di ulteriori sviluppi analitici e tecnologici che non possono essere considerati come rientranti in prassi consolidate e, pertanto, tali attività dovranno essere strutturate e definite con modalità molto più articolate.

Nel contenuto procedurale è stato possibile distinguere le due casistiche, ognuna delle quali è stata adeguatamente strutturata e guidata.

Naturalmente lo svolgimento dell'attività progettuale richiede figure professionali convenientemente addestrate.

Particolare attenzione deve essere posta in caso di progettazione (e di riesame della stessa) dove è evidente la compresenza di apporti multidisciplinari o in caso di progettazioni particolarmente complesse o innovative.

L'attività di progettazione, in generale e salvo i diversi livelli di approfondimento in relazione alla complessità dell'intervento, viene definita attraverso la predisposizione di una apposita Procedura⁷ che contiene l'articolazione delle attività in fasi:

? *fase A: raccolta dei dati* - sopralluogo, rilievi e misurazioni, ecc., con utilizzo di liste di controllo sia sugli aspetti di verifica tecnica che di misurazione e stima;

- ? *fase B: analisi dei dati* - i risultati della fase A vengono presentati in un documento che identificherà sia i prodotti che i metodi di intervento con un giudizio di valutazione;
- ? *fase C: progetto esecutivo* - consiste nell'emissione di elaborati grafici e descrittivi di dettaglio contenenti tutte le informazioni necessarie per la realizzazione delle opere e nella stesura di un Piano di Controllo della Qualità di cantiere.

La pianificazione delle attività progettuali avviene attraverso la compilazione di **"Piani di Progetto"**.

La progettazione iniziale e le attività di verifica relative vengono comunque sempre adeguatamente documentate.

La Procedura stabilisce, inoltre, le modalità di riesame e validazione del progetto nonché le prassi da seguire in presenza di modifiche di progetto. Le attività di riesame del progetto, in particolare, devono essere affidate a personale professionalmente competente.

Controlli in fase esecutiva

La gestione e il controllo delle attività di cantiere hanno lo scopo di garantire la conformità degli interventi effettuati ai requisiti stabiliti dal progetto.

Conseguentemente i documenti tecnici e lo standard qualitativo dell'Organizzazione produttiva dovranno essere parimenti adeguati anche al fine di prevenire le carenze che originano errori ricorrenti. Per ottenere ciò si rende necessario:

- ? pianificare le attività;
- ? stabilire le responsabilità per ogni fase;
- ? definire metodologie operative e di controllo dei materiali e delle attrezzature utilizzate, del processo produttivo e dell'intervento ultimato.

La pianificazione e programmazione degli interventi da eseguire presso il cantiere deve essere attuata già in fase di progettazione, riesaminata in fase di apertura del cantiere, sviluppata e costantemente monitorata durante l'esecuzione delle opere.

La pianificazione e programmazione degli interventi avviene attraverso il **"Programma di Produzione"** che elenca le fasi di lavoro e la tempistica relativa. Detto programma deve permettere di valutare e predisporre per tempo la manodopera, le attrezzature necessarie, i materiali ed i prodotti da utilizzare.

L'esecuzione degli interventi in cantiere viene condotta in condizioni controllate mediante:

- ? la definizione e l'applicazione di opportuni strumenti procedurali;
- ? l'utilizzo di attrezzature e mezzi di produzione idonei;
- ? l'inserimento nel ciclo produttivo di materiali e prodotti conformi ai requisiti stabiliti;
- ? l'impiego di personale adeguatamente addestrato.

Il ricorso a tali fattori di controllo comporta, in particolare, che le operazioni tecnicamente più rilevanti e comunque critiche nei confronti della qualità finale degli interventi siano eseguite in accordo ad apposite **Istruzioni Operative**⁸.

Esse indicano le modalità di esecuzione di ogni singola attività; sono prevalentemente destinate alle Unità Operative e tendono a descrivere quello che attualmente è considerato "lo stato dell'arte": in esse, quindi, non sono indicate attività innovative o sperimentali, ma solo quelle che abitualmente costituiscono la pratica consolidata presso gli operatori del settore.

Esse sono strutturate con i seguenti campi: codice di attività, descrizione dell'operazione da eseguire, strumenti e mezzi d'opera, materiali e loro consumo medio per unità di superficie, descrizione sintetica della procedura esecutiva e tempi medi di intervento, descrizione analitica di ogni fase esecutiva, elenco delle non conformità e loro trattamento, elenco dei controlli, criteri di accettabilità dei controlli.

La verifica delle attività di cantiere avviene dunque attraverso procedure di controllo e autocontrollo durante tutto lo svolgimento del processo esecutivo da parte delle diverse figure in esso coinvolte.

Gli autocontrolli devono essere eseguiti in forme indipendenti dai diversi attori del processo.

I sistemi di controllo del processo di manutenzione e conservazione in fase esecutiva possono essere visivi o strumentali e costituiscono la verifica della conformità dell'intervento eseguito ai requisiti di progetto.

I Piani di Controllo Qualità di cantiere (PCQC)

Per il controllo delle fasi esecutive⁹ sono stati istituiti Piani di Controllo Qualità di cantiere (PCQC).

Il PCQC (cfr. schede esemplificative 1,2,3,4 in allegato) stabilisce le fasi critiche di esecuzione, le modalità di controllo e le responsabilità in ordine ai controlli stessi da parte delle diverse funzioni coinvolte. Tutta la fase dei controlli, e le relative eventuali non conformità da essi rilevabili, sono desunte, in prima istanza, dalle Istruzioni Operative.

La gestione da parte del progettista o dell'appaltatore delle attività di controllo consente di tenere monitorata l'operatività del cantiere evitando, con una serie di verifiche, spesso semplici e non necessariamente strumentali, gli errori e le difformità più grossolane in fase esecutiva.

E' comunque sempre possibile per fasi ritenute critiche, determinare aggiuntivi e specifici metodi di controllo, più approfonditi (da eseguire sia in cantiere che eventualmente in laboratorio), e rapportati alla complessità o criticità dell'intervento stesso.

Il PCQC elaborato per la commessa specifica, deve consentire di:

- ? identificare ed elencare le lavorazioni di conservazione e/o manutenzione da attuare;
- ? identificare i metodi, i cicli e i prodotti da utilizzare, preventivamente definiti in progetto;
- ? identificare, ove necessario, le modalità operative di esecuzione delle lavorazioni attraverso il riferimento alle relative Istruzioni Operative;
- ? definire ed elencare in modo sequenziale le attività lavorative e le tipologie di controllo associabili alle singole lavorazioni;
- ? registrare le eventuali non conformità;
- ? individuare le lavorazioni più critiche da tenere maggiormente sotto controllo.

Nella corretta gestione del PCQC devono essere prese in adeguata considerazione le seguenti raccomandazioni :

- ? non iniziare alcuna tipologia di lavorazione elencata nel PCQC senza aver terminato e controllato con esito positivo la fase precedente;
- ? rendere disponibili le Istruzioni Operative inerenti le lavorazioni ed i controlli laddove necessitano ed in versione aggiornata;
- ? predisporre registrazioni delle non conformità riscontrate, distinte per tipologia di lavorazione.

Gestione delle non conformità

È stata predisposta una Procedura¹⁰ che stabilisce le modalità di gestione delle attività che risultassero non conformi, evidenziando:

- ? modalità di individuazione e segregazione;
- ? iter decisionale per il trattamento e la gestione, con relative responsabilità;
- ? valutazione statistica delle non conformità.

A tale proposito è stata definita all'interno di ogni Istruzione Operativa una classificazione delle non conformità più ricorrenti e le relative modalità di trattamento.

Le non conformità emerse durante il ciclo produttivo possono essere rilevate dagli Operatori durante l'attività di autocontrollo, dal Responsabile di Cantiere o dal Direttore dei Lavori nel corso delle attività di supervisione o durante le attività di controllo appositamente previste e gestite dal PCQC.

La registrazione e la successiva gestione delle non conformità segue iter differenti a seconda che la non conformità sia in qualche modo nota, cioè che rientri in un elenco di non conformità già accadute, contenuta nelle Istruzioni Operative, e per le quali siano note le modalità di trattamento, oppure che si tratti di una casistica non nota per la quale il trattamento deve essere stabilito a seguito di un approccio analitico adeguato. La valutazione statistica delle non conformità ricorrenti dovrebbe generare l'attivazione di azioni correttive a livello di sistema.

Processi formativi

Nelle attività di manutenzione e conservazione degli edifici storici, forse più che in altri contesti, è strategica la formazione continua degli operatori.

Le attività organizzative, i saperi e le intelligenze che consentono di realizzare un intervento di manutenzione e conservazione (e, più in generale, ogni intervento sul costruito, dalla programmazione sino alla gestione), di fornire gli strumenti, le conoscenze ed i capitali necessari, di selezionare le norme, i criteri e le regole operative, la capacità di mettere in rete operatori adeguatamente formati ed addestrati che possano, con successo ed in sicurezza, adoperarsi alla sua realizzazione, ecc. - tutte queste cose, che costituiscono insostituibili connotazioni di processo - sono attività di autentico contenuto tecnologico, seppure immateriali¹¹, al pari delle tecnologie più visibili, "pesanti" ed identificabili applicate in cantiere, come le tecniche, i macchinari, i materiali.

Poiché le attività di manutenzione e conservazione sono caratterizzate da un consistente utilizzo di mano d'opera, esigenza primaria nei processi di intervento sul costruito è di avere a disposizione personale competente, ben addestrato, abile ed esperto.

E' dunque necessario che le Organizzazioni produttive, attraverso adeguate Procedure, perseguano politiche di gestione delle risorse umane che tendano a favorire la stabilità del personale, evitandone il turn-over, attraverso azioni che:

- ? favoriscano il coinvolgimento delle persone
- ? provvedano alla formazione continua, sia sotto il profilo tecnico che umano;
- ? garantiscano il rispetto degli accordi sindacali ed i diritti dei lavoratori;
- ? definiscano con precisione ruoli e responsabilità;
- ? forniscano riconoscimenti e incentivi attraverso la valutazione dei risultati raggiunti;
- ? tutelino la salute e la sicurezza dei lavoratori sul luogo di lavoro.

I processi formativi vengono sviluppati a livello manageriale, a livello dei quadri intermedi e a livello degli operatori di cantiere.

Gli obiettivi generali sono quelli di accrescere le capacità di assumere responsabilità complesse ed esprimere indirizzi e politiche di importanza strategica; fornire metodologie di base e strumenti generalizzati, utili nell'esercizio delle attività e nell'interazione fra funzioni diverse; sviluppare i processi informativi, cognitivi e tecnici di adeguamento alle innovazioni tecnologiche e agli avanzamenti di carattere culturale e disciplinare.

Rafforzare le competenze tecniche/culturali e le capacità esecutive in ordine ai temi specifici dell'attività di manutenzione e conservazione è indispensabile, inoltre, per orientare la struttura operativa nel suo complesso al criterio del "minimo intervento", cioè alla selezione e all'attuazione delle sole operazioni strettamente necessarie e tendenzialmente finalizzate alla massimizzazione delle permanenze materiali¹², oltre che alla riduzione dei costi.

Essenziali sono anche i processi formativi relativi al consolidamento del ruolo e della "mission", alla capacità di lavorare in gruppo, alla necessità di raggiungere insieme gli obiettivi stabiliti e concordati; alla disponibilità di strumenti necessari per gestire le dinamiche ed i conflitti interpersonali che si generano normalmente durante l'attività di cantiere.

Le recenti normative che hanno introdotto grande flessibilità nell'approvvigionamento di manodopera (in un ambito professionale, come quello della manutenzione/conservazione, che per tradizione era già molto flessibile e caratterizzato da elevato turn-over di operatori) e la legislazione in materia di appalti dei lavori pubblici di restauro e manutenzione dei beni mobili e delle superfici decorate di beni architettonici¹³, inducono le Organizzazioni produttive a mantenere dimensioni ridottissime e ad acquisire lavoratori attraverso contratti di collaborazione esterna, con ciò favorendo rapporti di lavoro ambigui e non garantiti dal punto di vista dei diritti e delle protezioni sociali.

Ciò appare tanto più preoccupante nel momento attuale, in cui, per contingenti e note situazioni di mercato, vi è diffusa disponibilità di un sottoproletariato del restauro, a volte dequalificato ma anche sfruttato e sottopagato che opera, obbiettivamente, in condizioni non certamente favorevoli a consentire l'esecuzione di interventi ineccepibili.

Non è dunque superfluo sottolineare che un corretto trattamento retributivo nei confronti dei lavoratori dipendenti (assunzioni, contribuzioni, assicurazioni, osservanza delle norme di sicurezza e di tutela della salute dei lavoratori, continuo aggiornamento professionale, rifiuto del lavoro nero o sottopagato) non può essere ritenuto secondario nella convinzione che comportamenti improntati a giustizia e rispetto della legalità abbiano in realtà molto a che vedere con gli obiettivi ed i risultati complessivi delle attività di conservazione.

Conclusioni

Non si possono nascondere le obiezioni che con diverse ragioni possono essere sollevate, motivate dalla domanda non eludibile sulla possibilità o meno di costringere entro procedure definite la complessità, varietà e vastità delle questioni poste dagli interventi di manutenzione/conservazione delle superfici degli edifici storici, soprattutto in ragione dalla continua mutevolezza degli oggetti da conservare, tali da configurare indubbiamente ogni intervento come caso a sé.

D'altra parte è dimostrata dall'esperienza l'utilità dell'autoconferimento 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 progettuale che in fase esecutiva.

Nello specifico, l'applicazione oramai da quasi un decennio degli strumenti procedurali e di controllo sommariamente descritti, ne conferma l'utilità attraverso il conseguimento dei seguenti risultati:

? riduzione degli errori in fase progettuale ed esecutiva;

? miglioramento della qualità complessiva.

Ulteriore conferma è rappresentata dal fatto che la modulistica utilizzata, dopo un primo adeguamento a seguito di un periodo di rodaggio, non è più stata modificata.

E' naturalmente superfluo sottolineare che l'utilizzo degli strumenti procedurali e, più in generale, delle metodiche previste dai Sistemi Qualità, non può essere attuato esclusivamente in modo formalistico. Tale tendenza, cui peraltro è piuttosto facile soggiacere, snaturerebbe la sostanza dell'elemento innovativo e porterebbe rapidamente a comprometterne l'utilità effettiva sebbene non possa essere disattesa la richiesta della normativa di fornire l'evidenza oggettiva delle prassi e delle scelte perseguite.

Risulta evidente, inoltre, che la disponibilità di un Sistema Qualità funzionante può consentire miglioramenti continui nella conduzione operativa e nel prodotto di manutenzione/conservazione in particolare nelle attività di controllo, nella gestione e nel trattamento delle non conformità e nella pianificazione e gestione delle attività formative.

NOTE

¹Professore Associato di Tecnologia dell'Architettura, Dipartimento di Scienza e Tecnologie dell'Ambiente Costruito – *Building & Environment Science & Technology* – BEST, Politecnico di Milano.

² Le **attività analitiche**, indispensabili ad acquisire il grado di conoscenze necessarie per orientare il progetto, che saranno variamente articolate ed approfondite sulla base delle caratteristiche e delle condizioni del caso in esame, sono costituite dalle **attività informative** (rilievo, raccolta, selezione critica, organizzazione di informazioni e documenti relativi all'edificio in esame) e dalle **attività diagnostiche** (finalizzate alla conoscenza, interpretazione e valutazione dello stato di conservazione, delle condizioni di funzionamento e delle prestazioni relative all'edificio o di sue parti). Le attività analitiche saranno differenziate in relazione alle tipologie di intervento (manutenzione, riqualificazione, riuso). Cfr. pr UNI 86000011, Edilizia, *Qualificazione e controllo del progetto edilizio degli interventi sul costruito. Criteri generali, terminologia e definizione del programma del singolo intervento*, punto 3.2.

³ Sinopoli N., *La tecnologia invisibile*, Angeli, Milano, 1997

⁴ Fontana C., *Recuperare. Le parole e le cose*, Alinea, Firenze, 1991

⁵ pr UNI 86000013, Edilizia, *Qualificazione e controllo del progetto edilizio degli interventi sul costruito. Attività diagnostica ai fini della progettazione preliminare*

⁶ I riferimenti bibliografici che si riportano in nota sono relativi a pubblicazioni di quasi un decennio fa, redatti sulla base della allora vigente normativa UNI EN ISO 9000:1994. Nella pratica attuale essi sono stati modificati, seppure solo parzialmente, ed adeguati sulla base della più recente normativa UNI EN ISO 9000:2000.

⁷ Cfr. Gasparoli P., *Un Manuale della Qualità e procedure gestionali*, Alinea, Firenze, 1996, pag. 232-428

⁸ Cfr. Gasparoli P., *La manutenzione delle superfici edilizie*, Alinea, Firenze, 1997, e, Gasparoli P., *La conservazione dei dipinti murali*, Alinea, Firenze, 1999.

⁹ Cfr. Gasparoli P., *Un Manuale della Qualità*, cit., pag. 446-475

¹⁰ Cfr. Gasparoli P., *Un Manuale della Qualità*, cit., pag. 533-555.

¹¹ Sinopoli N., cit., 1997

¹² Della Torre S., Pracchi V., *Il restauro tra evento e processo: sfumature di significato nel concetto di minimo intervento*, in *Il minimo intervento nel restauro*, Nardini, Firenze, 2004

¹³ Cfr. L. 109/1994 come integrata dalla L. 166 del 01.08.02, e regolamento DPR 554/1999, DL. 420/2001, DL. 42/2004, DPR. 30/2004)

C.E.R.Q. Riforma e Manutenzioni		PIANO DI CONTROLLO QUALITA' N°: B 123	
Cantiere: S. MARIA FORIS PORTAS - Cantaliggio		TIPOLOGIA DI INTERVENTO Conservazione delle superfici edilizie	
Comittente: AMM. PROVINCIALE - VARESE		Pag. 1. di 6.	
REV. #	DATA	REDAZ. (PROG.)	APPROVAZ. (D.C.)
Tipologia lavorazione Mantore perimetrali Descrizione: Demolizione muri con barriera obliqua Doc. di riferimento: IOP 091 Rev. 0 Pos. 1		Tipi di controlli CONTROLLI FINALI DI ACCETTAZIONE DELL'INTERVENTO DI DEMOLIDIFICAZIONE • altezza della linea di perforazione di circa 15 cm rispetto alla pertinenza più alta tra interno ed esterno delle murature • presenza di sbarramenti verticali, se necessari • corretta dimensione dei fori • corretta profondità dei fori rispetto alle spesse delle murature • corretta distanza tra gli incastri dei fori Fase <input type="checkbox"/> PC <input type="checkbox"/> PV <input checked="" type="checkbox"/> Consuetudine <input type="checkbox"/> Case	Fase <input type="checkbox"/> CQC <input type="checkbox"/> Consuetudine <input type="checkbox"/> Case
Data esecuzione controllo: 04.01.1997		Verbale di controllo N°	
Rapporto N.C. Maggiore N		Risultato in data:	
Note:			

C.E.R.Q. Riforma e Manutenzioni		PIANO DI CONTROLLO QUALITA' N°: B 123	
Cantiere: S. MARIA FORIS PORTAS - Cantaliggio		TIPOLOGIA DI INTERVENTO Conservazione delle superfici edilizie	
Comittente: AMM. PROVINCIALE - VARESE		Pag. 2. di 6.	
REV. #	DATA	REDAZ. (PROG.)	APPROVAZ. (D.C.)
Tipologia lavorazione Mantore perimetrali Descrizione: Lavaggio generale Doc. di riferimento: IOP 091 Rev. 0 Pos. 2		Tipi di controlli Controlli visivi • dell'eventuale poltiglia sulle superfici • del corretto riacquisto delle stesse • della omogeneità complessiva della superficie pulita • delle assenze di erosione delle superfici Fase <input type="checkbox"/> PC <input type="checkbox"/> PV <input checked="" type="checkbox"/> Consuetudine <input type="checkbox"/> Case	Fase <input type="checkbox"/> CQC <input type="checkbox"/> Consuetudine <input type="checkbox"/> Case
Data esecuzione controllo: 18.04.1997		Verbale di controllo N°	
Rapporto N.C. Maggiore N		Risultato in data:	
Note:			

C.E.R.Q. Riforma e Manutenzioni		PCQC N°: B 123		Pag. 4. di 6.	
Tipologia lavorazione		Tipi di controlli		Fase	
Intenaci antichi Descrizione: Pulitura con impastri abrasivi Doc. di riferimento: IOP 025 Rev. 0 Pos. 1		CONTROLLO VISIVO FINALE PER LA VERIFICA DELL'ESITO DELLA PULITURA • omogeneità complessiva della superficie pulita • efficacia del risanamento con acqua deionizzata • totale assenza dei residui dell'impasto CONTROLLO CHE NON SI SIANO VERIFICATI INCONVENIENTI QUALI: • efflorescenze • macchie anomale • rotture di parti distaccate		<input type="checkbox"/> PC <input type="checkbox"/> PV <input checked="" type="checkbox"/> Consuetudine <input type="checkbox"/> Case	
Data esecuzione controllo: 01.04.1997		Verbale di controllo N°		Risultato in data: 01.04.1997	
Rapporto N.C. Maggiore N		Note: N.C. minore 02581 - Troppo rapida esecuzione dell'impasto			
Tipologia lavorazione		Tipi di controlli		Fase	
Intenaci antichi Descrizione: Microsablatura con proiettore Doc. di riferimento: IOP 026 Rev. 0 Pos. 1		CONTROLLO VISIVO PER LA VERIFICA DELL'ESITO DELLA PULITURA E CONTROLLO CHE NON SI SIANO VERIFICATI INCONVENIENTI QUALI: • macchie anomale • corrosioni della superficie dovute ad azione aggressiva della pulitura • rotture di parti distaccate		<input type="checkbox"/> PC <input type="checkbox"/> PV <input checked="" type="checkbox"/> Consuetudine <input type="checkbox"/> Case	
Data esecuzione controllo: 01.04.1997		Verbale di controllo N°		Risultato in data:	
Rapporto N.C. Maggiore N		Note:			
Tipologia lavorazione		Tipi di controlli		Fase	
Intenaci antichi Descrizione: Consolidamento cementale intonaco Doc. di riferimento: IOP 008 Rev. 0 Pos. 1		CONTROLLI FINALI: • assenza di macchie anomale • assenza di efflorescenze e disidratazioni • assenza di disgregazioni e sgretolamenti delle superfici • assenza di zone invecchiate • assenza di patine biancastre		<input type="checkbox"/> PC <input type="checkbox"/> PV <input checked="" type="checkbox"/> Consuetudine <input type="checkbox"/> Case	
Data esecuzione controllo: 01.05.1997		Verbale di controllo N°		Risultato in data:	
Rapporto N.C. Maggiore N		Note:			

C.E.R.Q. Riforma e Manutenzioni		PIANO DI CONTROLLO QUALITA' N°: B 123	
Cantiere: S. MARIA F. PORTAS - Cantaliggio		TIPOLOGIA DI INTERVENTO Conservazione delle superfici edilizie	
Comittente: AMM. PROVINCIALE - VARESE		Pag. 1. di 6.	
REV. #	DATA	REDAZ. (PROG.)	APPROVAZ. (D.C.)
Tipologia lavorazione Intenaci antichi Descrizione: Consolidamento cementale intonaco Doc. di riferimento: IOP 008 Rev. 0 Pos. 1		Tipi di controlli CONTROLLI FINALI • assenza di macchie anomale • assenza di efflorescenze e disidratazioni • assenza di disgregazioni e sgretolamenti delle superfici • assenza di zone invecchiate • assenza di patine biancastre	<input type="checkbox"/> PC <input type="checkbox"/> PV <input checked="" type="checkbox"/> Consuetudine <input type="checkbox"/> Case
Data esecuzione controllo: 01.05.1997		Verbale di controllo N°	
Rapporto N.C. Maggiore N		Risultato in data:	
Note:			

C.E.R.Q. Riforma e Manutenzioni		PIANO DI CONTROLLO QUALITA' N°: B 123	
Cantiere: S. MARIA F. PORTAS - Cantaliggio		TIPOLOGIA DI INTERVENTO Conservazione delle superfici edilizie	
Comittente: AMM. PROVINCIALE - VARESE		Pag. 1. di 6.	
REV. #	DATA	REDAZ. (PROG.)	APPROVAZ. (D.C.)
Tipologia lavorazione Intenaci antichi Descrizione: Consolidamento cementale intonaco Doc. di riferimento: IOP 008 Rev. 0 Pos. 1		Tipi di controlli CONTROLLI FINALI • assenza di macchie anomale • assenza di efflorescenze e disidratazioni • assenza di disgregazioni e sgretolamenti delle superfici • assenza di zone invecchiate • assenza di patine biancastre	<input type="checkbox"/> PC <input type="checkbox"/> PV <input checked="" type="checkbox"/> Consuetudine <input type="checkbox"/> Case
Data esecuzione controllo: 01.05.1997		Verbale di controllo N°	
Rapporto N.C. Maggiore N		Risultato in data:	
Note:			

C.E.R.Q. Riforma e Manutenzioni		PIANO DI CONTROLLO QUALITA' N°: B 123	
Cantiere: S. MARIA F. PORTAS - Cantaliggio		TIPOLOGIA DI INTERVENTO Conservazione delle superfici edilizie	
Comittente: AMM. PROVINCIALE - VARESE		Pag. 1. di 6.	
REV. #	DATA	REDAZ. (PROG.)	APPROVAZ. (D.C.)
Tipologia lavorazione Intenaci antichi Descrizione: Consolidamento cementale intonaco Doc. di riferimento: IOP 008 Rev. 0 Pos. 1		Tipi di controlli CONTROLLI FINALI • assenza di macchie anomale • assenza di efflorescenze e disidratazioni • assenza di disgregazioni e sgretolamenti delle superfici • assenza di zone invecchiate • assenza di patine biancastre	<input type="checkbox"/> PC <input type="checkbox"/> PV <input checked="" type="checkbox"/> Consuetudine <input type="checkbox"/> Case
Data esecuzione controllo: 01.05.1997		Verbale di controllo N°	
Rapporto N.C. Maggiore N		Risultato in data:	
Note:			

C.E.R.Q. Riforma e Manutenzioni		PIANO DI CONTROLLO QUALITA' N°: B 123	
Cantiere: S. MARIA F. PORTAS - Cantaliggio		TIPOLOGIA DI INTERVENTO Conservazione delle superfici edilizie	
Comittente: AMM. PROVINCIALE - VARESE		Pag. 1. di 6.	
REV. #	DATA	REDAZ. (PROG.)	APPROVAZ. (D.C.)
Tipologia lavorazione Intenaci antichi Descrizione: Consolidamento cementale intonaco Doc. di riferimento: IOP 008 Rev. 0 Pos. 1		Tipi di controlli CONTROLLI FINALI • assenza di macchie anomale • assenza di efflorescenze e disidratazioni • assenza di disgregazioni e sgretolamenti delle superfici • assenza di zone invecchiate • assenza di patine biancastre	<input type="checkbox"/> PC <input type="checkbox"/> PV <input checked="" type="checkbox"/> Consuetudine <input type="checkbox"/> Case
Data esecuzione controllo: 01.05.1997		Verbale di controllo N°	
Rapporto N.C. Maggiore N		Risultato in data:	
Note:			