

Paolo Gasparoli

LE SUPERFICI ESTERNE DEGLI EDIFICI
DEGRADI, CRITERI DI PROGETTO, TECNICHE DI MANUTENZIONE

INDICE

Presentazione

(Valerio Di Battista)

Introduzione

1 ATTIVITÀ ANALITICHE, DIAGNOSI TECNICA, PATOLOGIE EDILIZIE

1.1 Degradi e patologie delle superfici edilizie

1.2 La diagnosi del degrado degli elementi tecnici

1.3 Fasi della diagnosi delle condizioni di degrado degli elementi tecnici

1.3.1 Rilievo preliminare

1.3.2 Prediagnosi delle condizioni di degrado degli elementi tecnici

1.3.2.1 Osservazione visiva a fini di prediagnosi tecnica

1.3.3 Diagnosi del degrado degli elementi tecnici

1.4 Selezione critica e cenni sui metodi di diagnosi strumentale per la valutazione del degrado degli elementi tecnici

1.4.1 Prove in situ

1.4.1.1 Termografia

1.4.1.2 Monitoraggio ambientale

1.4.1.3 Radiografia

1.4.1.4 Magnetometria

1.4.1.5 Ultrasuoni

1.4.1.6 Indagine sonica

1.4.1.7 Endoscopia

1.4.1.8 Misura del contenuto d'acqua

1.4.1.9 Pull-off

1.4.1.10 Sclerometria

1.4.1.11 Monitoraggio dei dissesti

1.4.2 Prove di laboratorio

1.4.2.1 Cromatografia ionica

1.4.2.2 Sezione lucida

1.4.2.3 Indagini mineralogico-petrografiche

1.4.2.4 Termogravimetria con curva differenziale

1.4.2.5 Prove meccaniche

Bibliografia

2 IL DEGRADO DELLE SUPERFICI EDILIZIE

2.1 Principali cause di degrado delle superfici edilizie

- 2.1.1 Considerazioni generali
- 2.1.2 L'inquinamento atmosferico
 - 2.1.2.1 *Azione dell'anidride carbonica sui materiali calcarei*
 - 2.1.2.2 *Azione dell'anidride solforica sui materiali calcarei*
 - 2.1.2.3 *Altri agenti inquinanti*
 - 2.1.2.4 *Depositi di particolato atmosferico (croste nere)*
- 2.1.3 Fenomeni di natura fisico-meccanica
 - 2.1.3.1 *Il gelo (crioclastismo)*
 - 2.1.3.2 *Gli sbalzi termici*
 - 2.1.3.3 *L'acqua e il vento*
- 2.1.4 Fenomeni di origine chimica
 - 2.1.4.1 *La cristallizzazione salina*
 - 2.1.4.1.a Solfati
 - 2.1.4.1.b Carbonati
 - 2.1.4.1.c Nitrati
 - 2.1.4.1.d Cloruri
 - 2.1.4.1.e Sali di vanadio
 - 2.1.4.1.f Sali di cromo
- 2.1.5 Fenomeni di origine biologica
 - 2.1.5.1 *Gli agenti biodeteriogeni*
 - 2.1.5.1.a Gli organismi autotrofi
 - 2.1.5.1.b Gli organismi eterotrofi
 - 2.1.5.1.c Animali e insetti
- 2.1.6 Morfologia degli elementi di facciata
- 2.1.7 Problemi di incompatibilità tecnologica
 - 2.1.7.1 *Incompatibilità di tipo chimico*
 - 2.1.7.2 *Incompatibilità di tipo fisico-meccanico*
 - 2.1.7.3 *Incompatibilità di tipo elettrochimico*

2.2 Il degrado delle superfici edilizie dovuto all'umidità

- 2.2.1 Considerazioni generali
- 2.2.2 I fenomeni legati all'umidità
- 2.2.3 Principali cause della presenza di umidità nei muri
 - 2.2.3.1 *L'umidità da risalita capillare*
 - 2.2.3.1.a Porosità dei materiali
 - 2.2.3.1.b Evaporazione superficiale
 - 2.2.3.1.c Vento ed esposizione al sole
 - 2.2.3.1.d Struttura dei materiali
 - 2.2.3.1.e Temperatura e concentrazione salina
 - 2.2.3.2 *Umidità di costruzione*
 - 2.2.3.3 *Umidità di condensazione*
 - 2.2.3.4 *Umidità da infiltrazioni*
 - 2.2.3.5 *Umidità accidentale*

2.3 Patologie dovute alla presenza di umidità

2.3.1 Cause fisico-meccaniche

2.3.1.1 Variazioni dimensionali

2.3.1.2 Gelività

2.3.1.3 Variazioni di conducibilità termica

2.3.1.4 Pressione del vapore

2.3.2 Cause chimiche

2.3.2.1 Cristallizzazione

2.3.2.2 Erosione alveolare

2.3.3 Cause biologiche

2.4 Metodi di rilevamento strumentale dell'umidità nelle murature

2.4.1 Parametri significativi per il rilevamento dell'umidità nelle murature

2.4.1.1 Contenuto di umidità

2.4.1.2 Umidità fisiologica

2.4.1.3 Eccesso di acqua

2.4.2 Metodi di misurazione dell'umidità

2.4.2.1 Metodi ponderali

2.4.2.2 Misurazione con il carburo di calcio (metodo Hoescht)

2.4.2.3 Apparecchi di misura elettronici (metodi conduttimetrici)

2.4.2.4 Metodo a microonde

2.4.2.5 Misure con radiazioni nucleari

2.5 Lettura dei fenomeni umidi attraverso osservazione visiva

2.6 Principali rimedi contro l'umidità

2.6.1 Metodi di sbarramento fisico, fisico-chimico, elettrosmotico nei confronti della risalita capillare

2.6.1.1 Riduzione della sezione capillare assorbente (metodo edilizio)

2.6.1.2 Sbarramenti orizzontali con materiale anticapillare (metodo meccanico)

2.6.1.2.a Sistema del taglio con carotatrici

2.6.1.2.b Sistema del taglio con la sega

2.6.1.2.c Sistema del taglio con il filo

2.6.1.3 Procedure di completamento dei sistemi fisici di sbarramento orizzontale

2.6.1.4 Barriere fisiche impermeabili inserite a pressione

2.6.2 Sbarramento orizzontale con iniezioni di formulati chimici

2.6.2.1 Iniezioni con effetto idrofobizzante

2.6.2.2 Parametri generali dei formulati chimici

2.6.2.3 Procedimenti di impregnazione

2.6.2.4 Sistema SAF (sistema a fusione) un metodo chimico/fisico

2.6.3 Metodi passivi di allontanamento dell'acqua dalle murature

2.6.3.1 Impermeabilizzazione dei muri contro terra

2.6.3.2 Drenaggi

2.6.3.3 Intercapedini

- 2.6.4 Metodi di evacuazione dell'acqua contenuta nelle pareti
 - 2.6.4.1 *Sifoni atmosferici*
 - 2.6.4.2 *Intonaci macroporosi (o deumidificanti)*
 - 2.6.4.3 *Prodotti antisale*
 - 2.6.4.4 *Elettrosmosi*
 - 2.6.6.4.a Elettrosmosi attiva
 - 2.6.6.4.b Elettrosmosi passiva
- 2.6.5 Difesa delle murature dall'umidità atmosferica e dalle condensazioni
 - 2.6.5.1 *I rivestimenti a cappotto*
 - 2.6.5.1.a I punti deboli del sistema
 - 2.6.5.1.b Patologie ricorrenti
 - 2.6.5.1.c La diffusione delle anomalie
 - 2.6.5.1.d Manutenzione dei rivestimenti a cappotto
 - 2.6.5.2 *Pareti ventilate*
 - 2.6.5.3 *Rivestimenti isolanti preassemblati (vètures)*

Bibliografia

3 LA MANUTENZIONE DEI MATERIALI LAPIDEI

3.1 Considerazioni generali

- 3.1.1 Pietra naturale: genesi composizione e caratteristiche
- 3.1.2 Caratteristiche di degrado dei materiali lapidei
 - 3.1.2.1 *Azioni fisico-meccaniche*
 - 3.1.2.2 *Azioni chimiche*
 - 3.1.2.2 *Azioni biologiche*
- 3.1.3 Pietra artificiale e cementi decorativi
 - 3.1.3.1 *Cementi decorativi*
 - 3.1.3.2 *Laterizi e cotto*

3.2 L'intervento di manutenzione dei materiali lapidei

- 3.2.1 Considerazioni generali
- 3.2.2 Preconsolidamento delle superfici degradate
- 3.2.3 Pulitura delle superfici
- 3.2.4 Analisi dei singoli metodi di pulitura e criteri di utilizzo
 - 3.2.4.1 *Metodi di pulitura sempre sconsigliati*
 - 3.2.4.1.a Sabbatura
 - 3.2.4.1.b Idrosabbatura
 - 3.2.4.1.c Pulitura con vapore saturo
 - 3.2.4.1.d Getti di acqua a forte pressione
 - 3.2.4.1.e Pulitura meccanica
 - 3.2.4.1.f Pulitura mediante acidi o basi forti
 - 3.2.4.2 *Metodi di pulitura consigliati per superfici edilizie in buono stato di conservazione*
 - 3.2.4.2 a Spray d'acqua a bassa e media pressione

- 3.2.4.2 b Aeroabrasivatura controllata
- 3.2.4.3 *Metodi di pulitura consigliati per superfici delicate o scolpite*
 - 3.2.4.3 a Acqua nebulizzata
 - 3.2.4.3 b Pulitura manuale
 - 3.2.4.3 c Microtrapani
 - 3.2.4.3 d Microsabbiatura di precisione e microaerabrasivatura con sistema a vortice
 - 3.2.4.3 e Pulitura con ultrasuoni
 - 3.2.4.3 f Impacchi adsorbenti
 - 3.2.4.3 g Impacchi con soluzioni leggermente basiche
 - 3.2.4.3 h Pulitura laser
- 3.2.5 Particolari problemi di pulitura
 - 3.2.5.1 *Pulitura di macchie di ruggine e di sali di rame*
 - 3.2.5.2 *Estrazione di sali solubili*
 - 3.2.5.3 *Disinfestazione da biodeteriogeni*
- 3.2.6 Consolidamento e riagggregazione; criteri generali per la progettazione e l'esecuzione
 - 3.2.6.1 *Metodi di applicazione dei prodotti per il consolidamento*
 - 3.2.6.2 *Consolidanti organici ed inorganici*
 - 3.2.6.3 *Consolidanti inorganici*
 - 3.2.6.3 a Calce e bicarbonato di calcio
 - 3.2.6.3 b Idrossido di bario (barite)
 - 3.2.6.3 c Alluminato di potassio
 - 3.2.6.3 d Consolidanti a base di silicio
 - 3.2.6.4 *Consolidanti organici*
 - 3.2.6.4 a Resine acriliche
 - 3.2.6.4 b Resine fluorurate
 - 3.2.6.4 c Resine epossidiche
 - 3.2.6.4 d Resine poliuretaniche
- 3.2.7 Stuccature e sigillature, incollaggi e imperniature
- 3.2.8 La protezione delle superfici
 - 3.2.8.1 *Protettivi organici*
 - 3.2.8.2 *Tecnologia e prestazioni dei protettivi anticrittura*

Bibliografia

4 INTONACI E INTONACATURE

4.1 Considerazioni generali

4.2 Funzioni dell'intonaco

4.3 Stratificazione funzionale

4.3.1 Tipologia degli strati funzionali

4.3.1.1 *Strato di aderenza (rinzafo)*

4.3.1.2 *Strato di impermeabilizzazione (corpo, arriccio)*

4.3.1.3 *Strato di finitura (stabilitura)*

4.3.1.4 *Intonaci monostrato*

4.4 Leganti, aggregati, additivi

4.4.1 Leganti

4.4.1.1 *Leganti idraulici*

4.4.1.2 *Leganti aerei*

4.4.2 Aggregati

4.4.2.1 *Aggregati idraulicizzanti*

4.4.3 Additivi

4.5 Malte

4.5.1 Classificazione in base alla modalità di produzione

4.5.2 Classificazione in base al tipo di legante

4.5.2.1 *Malte aeree*

4.5.2.2 *Malte idrauliche*

4.5.2.3 *Malte composte o bastarde*

4.5.2.4 *Intonaci in argilla*

4.5.3 Classificazione in base alla prestazione

4.6 Principali cause di degrado degli intonaci

4.6.1 Considerazioni generali

4.6.2 Distacchi dal supporto

4.6.3 Lettura e interpretazione dei quadri fessurativi

4.6.3.1 *Fessurazioni dovute a problemi strutturali*

4.6.3.2 *Fessurazioni dovute ad incompatibilità tra gli strati*

4.6.3.3 *Fessurazioni dovute a fenomeni di ritiro*

4.6.3.4 *Fessurazioni dovute a movimenti per dilatazioni termiche*

4.7 Criteri generali per la scelta delle malte da intonaco

4.7.1 Compatibilità tra intonaco e supporto

4.7.2 Compatibilità tra gli strati

4.7.3 Requisiti di aspetto

4.8 Criteri di applicazione degli intonaci

4.8.1 Preparazione dei supporti

4.8.2 Dosaggio e preparazione degli impasti

4.8.3 Applicazione degli strati

4.8.3.1 *Strato di fondo (o di aderenza)*

4.8.3.2 *Strato di arriccio (o di impermeabilizzazione)*

4.8.3.3 *Strato di finitura (o stabilitura)*

4.8.3.4 *Finiture lisce*

4.8.4 Criteri di progetto

4.9 Tecniche di manutenzione e integrazione degli intonaci esistenti

4.9.1 La pulitura delle superfici intonacate

4.9.2 Consolidamento in profondità

4.9.3 Consolidamento e riaggregazione corticale

4.9.4 Integrazione delle lacune

Bibliografia

5 LA MANUTENZIONE DEL CALCESTRUZZO ARMATO

5.1 Considerazioni generali

5.2 Analisi dei componenti

5.2.1 Il cemento

- 5.2.1.1 Cemento portland*
- 5.2.1.2 Cemento pozzolanico*
- 5.2.1.3 Cemento d'altoforno*
- 5.2.1.4 Cemento alluminoso*
- 5.2.1.5 Cemento ferrico*
- 5.2.1.6 Cemento bianco*

5.2.2 L'acqua

5.2.3 Gli aggregati

- 5.2.3.1 Sabbia*
- 5.2.3.2 Ghiaia e pietrisco*
- 5.2.3.3 Gli aggiuntivi*

5.2.4 Gli additivi

5.2.5 I ferri

5.3 Il degrado del calcestruzzo

5.3.1 La durabilità di un materiale “eterno” ad invecchiamento precoce

5.3.2 Fattori che influenzano la durabilità del c.a.

- 5.3.2.1 Permeabilità*
- 5.3.2.2 Lavorabilità*
- 5.3.2.3 Tecniche di gettata del calcestruzzo*
- 5.3.2.4 Essiccazione ed umidità*

5.3.3 Cause intrinseche di degrado del c.a.

- 5.3.3.1 Materiali non conformi*
- 5.3.3.2 Errori più comuni nel confezionamento dei calcestruzzi*
- 5.3.3.3 Errori più comuni in fase esecutiva*

5.3.4 Cause esterne di degrado

- 5.3.4.1 Agenti aggressivi*
- 5.3.4.2 Cause fisiche*
 - 5.3.4.2.a Gelo e disgelo*
 - 5.3.4.2.b Incendio*
 - 5.3.4.2.c Il ritiro*
 - 5.3.4.2.d La deformazione viscosa*
- 5.3.4.3 Cause meccaniche*
- 5.3.4.4 Cause di natura organica*
 - 5.3.4.4.a Efflorescenze saline*
 - 5.3.4.4.b Vegetazione*

5.3.5 La corrosione dei ferri

- 5.3.5.1 Carbonatazione*

- 5.3.5.2 *Attacco da cloruri*
- 5.3.5.3 *Altri fattori di corrosione*
- 5.3.5.4 *Modalità di prevenzione*

5.4 Indagini diagnostiche

- 5.4.1 Ispezione visiva
- 5.4.2 Indagini strumentali per la determinazione dello stato di degrado del calcestruzzo
 - 5.4.2.1 *Analisi delle resistenze del calcestruzzo*
 - 5.4.2.2 *Analisi della omogeneità del calcestruzzo*
 - 5.4.2.3 *Analisi chimiche*
 - 5.4.2.4 *Indagine magnetometrica*
 - 5.4.2.5 *Indagini sullo stato di conservazione delle armature*

5.5 Metodologie di intervento per la manutenzione del c.a.

- 5.5.1 Criteri generali per il progetto di manutenzione del calcestruzzo armato
- 5.5.2 Preparazione dei supporti
- 5.5.3 Ripristino della continuità delle armature e passivazione dei ferri
- 5.5.4 Tecniche per la ricostruzione volumetrica del cls
 - 5.5.4.1 *La ricostruzione volumetrica*
 - 5.5.4.2 *Trattamento e sigillatura di fessurazioni e fenditure*
- 5.5.5 La protezione
 - 5.5.5.1 *Intonaci e rivestimenti cementizi*
 - 5.5.5.2 *Pitture a base di polimeri*
 - 5.5.5.3 *Protezione con idrorepellenti*

Bibliografia

6 LA COLORITURA DEI PROSPETTI

6.1 Considerazioni generali

6.2 Problemi di metodo nel progetto del colore sulle superfici storiche

6.3 Prodotti e mezzi tecnologici per la coloritura dei prospetti

- 6.3.1 I prodotti vernicianti
 - 6.3.1.1 *Mezzi tradizionali*
 - 6.3.1.1.a Mezzi tradizionali per coloriture di supporti murari
 - 6.3.1.1.b Mezzi tradizionali per coloriture di supporti in legno e ferro
 - 6.3.1.2 *Mezzi moderni*
 - 6.3.1.2.a Mezzi moderni per coloriture di supporti murari
 - 6.3.1.2.b Tipo
 - 6.3.1.2.c Composizione

- 6.3.1.2.d Funzione
 - 6.3.1.3 *Mezzi tradizionali modificati*
 - 6.3.1.3.a Mezzi tradizionali modificati per coloriture di supporti murari
 - 6.3.1.3.b Mezzi tradizionali modificati per coloriture di supporti in legno e ferro
- 6.3.2 Le pitture murali per esterno
 - 6.3.2.1 *Tinte alla calce*
 - 6.3.2.2 *Pitture cementizie*
 - 6.3.2.3 *Pitture a base di silicato di potassio*
 - 6.3.2.4 *Biancone a colla e tempere*
 - 6.3.2.5 *Pitture a base di resine sintetiche*
- 6.3.3 Vernici
- 6.3.4 Informazione tecnica e scheda di identificazione dei prodotti vernicianti
- 6.4 Cause del deterioramento delle pitture**
 - 6.4.1 Considerazioni generali
 - 6.4.2 Temperatura e raggi ultravioletti
 - 6.4.3 Umidità e inquinanti atmosferici
 - 6.4.4 Errori di applicazione
- 6.5 Tecniche e cicli di lavorazione**
 - 6.5.1 Criteri generali per la progettazione e l'esecuzione
 - 6.5.2 La preparazione dei supporti
 - 6.5.3 Stratificazione funzionale
 - 6.5.4 Tecniche di pitturazione
 - 6.5.4.1 *Applicazione a pennello*
 - 6.5.4.2 *Applicazione a rullo*
 - 6.5.4.3 *Applicazione a spruzzo*
 - 6.5.5 Cicli di pitturazione
 - 6.5.5.1 *Pitturazioni di supporti murari*
 - 6.5.5.2 *Pitturazione e protezione di supporti in legno*
 - 6.5.5.3 *Pitturazione e protezione di supporti in metallo*

Bibliografia

7 RIVESTIMENTI

- 7.1 Rivestimenti ceramici**
 - 7.1.1 I materiali ceramici
 - 7.1.1.1 *Grès rosso*
 - 7.1.1.2 *Grès d'impasto*
 - 7.1.1.3 *Clinker*
 - 7.1.1.4 *Tessere vetrose*
 - 7.1.2 Materiali per la posa

- 7.1.2.1 *Le malte cementizie*
- 7.1.2.2 *Le colle o adesivi*
- 7.1.2.3 *Caratteristiche degli adesivi a base cementizia*
- 7.1.2.4 *Caratteristiche degli adesivi a base di resine sintetiche*
- 7.1.3 Materiali per la realizzazione delle fughe e dei giunti di dilatazione
 - 7.1.3.1 *Caratteristiche dei sigillanti a base cementizia*
 - 7.1.3.2 *Caratteristiche dei sigillanti a base di resine sintetiche*
- 7.1.4 Caratteristiche e criteri di posa in opera
 - 7.1.4.1 *Posa in opera*
 - 7.1.4.1.a Scelta del tipo di rivestimento
 - 7.1.4.1.b Preparazione del supporto
 - 7.1.4.1.c Strato di adesione e stesura del collante
 - 7.1.4.1.d Posa delle piastrelle
- 7.1.5 Caratteristiche di degrado dei rivestimenti ceramici
 - 7.1.5.1 *Cause di distacco degli strati*
 - 7.1.5.2 *Azione termica dinamica sulle piastrelle*
 - 7.1.5.3 *Sollecitazioni a fatica indotte dalle azioni termiche*
 - 7.1.5.4 *Deformazioni plastiche della struttura*
- 7.1.6 I giunti di dilatazione per nuove realizzazioni
- 7.1.7 Metodi e tecniche di manutenzione
 - 7.1.7.1 *Intervento manutentivo*
 - 7.1.7.2 *Intervento di ricopertura e messa in sicurezza*
 - 7.1.7.3 *Intervento di riqualificazione*
- 7.2 I rivestimenti in lastre**
 - 7.2.1 Diagnosi delle condizioni di degrado
 - 7.2.2 Sistemi di messa in sicurezza di lastre di rivestimento mediante ancoranti strutturali
 - 7.2.2.1 *Ancoranti meccanici*
 - 7.2.2.2 *Ancoranti chimici*
 - 7.2.3 Resistenza di un ancorante
 - 7.2.4 Caricabilità
 - 7.2.5 Messa in sicurezza di rivestimenti lapidei in lastre

Bibliografia

8 LE COPERTURE

8.1 Coperture continue

- 8.1.1 Soluzioni conformi
- 8.1.2 Criteri generali per la progettazione e la realizzazione
 - 8.1.2.1 *Elemento portante*
 - 8.1.2.2 *Elemento di tenuta*

- 8.1.2.3 *Strato di protezione*
 - 8.1.2.4 *Strato di pendenza e smaltimento delle acque meteoriche*
 - 8.1.2.5 *I risvolti*
- 8.1.3 Posa in opera dell'elemento di tenuta
- 8.1.4 Degrado delle coperture continue
 - 8.1.4.1 *Degrado dell'elemento di tenuta*
 - 8.1.4.2 *Infiltrazioni e stillicidi negli ambienti sottostanti*
 - 8.1.4.3 *Accumuli di acqua stagnante*
 - 8.1.4.4 *Condensazioni superficiali e interstiziali*
- 8.1.5 Interventi di manutenzione
- 8.2 Coperture discontinue**
 - 8.2.1 Soluzioni conformi
 - 8.2.2 Criteri generali per la progettazione e la realizzazione
 - 8.2.2.1 *Elemento di tenuta*
 - 8.2.2.2 *Elementi portanti*
 - 8.2.2.3 *Strato di ventilazione*
 - 8.2.2.4 *Elemento termoisolante*
 - 8.2.2.5 *Strato di pendenza*
 - 8.2.2.6 *Smaltimento delle acque meteoriche*
 - 8.2.3 Posa in opera dell'elemento di tenuta
 - 8.2.4 Degrado delle coperture discontinue
 - 8.2.4.1 *Degrado dell'elemento di tenuta*
 - 8.2.4.2 *Infiltrazioni e stillicidi negli ambienti sottostanti*
 - 8.2.4.3 *Dislocazione degli elementi di tenuta*
 - 8.2.4.4 *Il problema neve*
 - 8.2.4.5 *Fenomeni di condensazione*
 - 8.2.4.6 *Degrado degli elementi di supporto*
 - 8.2.5 Interventi di manutenzione
- 8.3 Aggetti**
 - 8.3.1 Criteri generali per la progettazione e la realizzazione
 - 8.3.1.1 *Tenuta all'acqua*
 - 8.3.1.2 *Ringhiere e parapetti*
 - 8.3.1.3 *Soglie*
 - 8.3.1.4 *Sistemi di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche*
 - 8.3.2 Fenomeni di degrado
 - 8.3.2.1 *Pavimentazioni*
 - 8.3.2.2 *Orizzontamenti*
 - 8.3.2.3 *Ringhiere e parapetti*
 - 8.3.3 Interventi di manutenzione
 - 8.3.3.1 *Ringhiere e parapetti*
 - 8.3.3.2 *Pavimentazioni*
 - 8.3.3.3 *Parti strutturali*

Bibliografia



SUPERFICI ESTERNE LA RICERCA E IL CANTIERE

di Cesare Feiffer

Il tema della conservazione delle superfici storiche ha impegnato in questi decenni un numero elevato di studiosi, ricercatori e tecnici di varia natura, ognuno con il taglio specialistico legato ai propri interessi, alla propria preparazione e alla propria cultura. In molti si sono dedicati all'argomento che di per sé è vastissimo e spazia dall'analisi delle tecniche storiche, alle modalità d'invecchiamento e di degrado, fino alle metodiche d'intervento e alle diverse filosofie che spingono in una direzione piuttosto che in un'altra. La letteratura tecnica è cresciuta esponenzialmente e ha portato - è innegabile - sia ad una maggiore sensibilità e cultura degli operatori, sia ad un allargamento degli oggetti da tutelare, che oggi non sono più solo le pietre e i marmi, ma anche i cotti, gli intonaci, le pellicole pittoriche, ecc. tutto ciò che in pratica connota e caratterizza l'autenticità dell'opera sulle sue superfici fisiche. Se si scorrono gli atti dei convegni, che sono moltissimi e di enorme spessore scientifico, le pubblicazioni del settore, le raccolte enciclopediche di studi sui materiali storici, i trattati sulle forme di degrado e le ricerche sulle caratteristiche del consolidamento, della pulitura o della protezione, emerge lo straordinario livello scientifico, l'approfondimento fantascientifico dei dettagli, delle tecnologie, dei percorsi di ricerca, ecc. La ricchezza di questa cultura specialistica è tale che pensare di raccogliere in una bibliografia il sapere degli ultimi vent'anni, relativamente al tema della conservazione delle superfici, sarebbe cosa assai ardua.

... Scarsa la letteratura su un problema determinante

Accanto a tanta scienza sono da rilevare un paio di aspetti affatto secondari per la professione dell'architetto restauratore. Il primo è che buona parte delle ricerche è costituita da approfondimenti monografici nei vari rami delle scienze e delle tecniche ed ha la caratteristica,

come tutte le ricerche specialistiche, di entrare all'interno dei problemi, di analizzarne e sviscerarne gli aspetti più minuti, più particolari, i dettagli più esasperati, ma di chiudersi, molto spesso, nel proprio universo; diventando sempre più specialistica, la ricerca è andata, com'è giusto, più in profondità nei problemi, ma ha trascurato, una visione più ampia, perdendo di vista l'architettura nel suo complesso o meglio le necessità della conservazione architettonica. In pratica si è sempre più ragionato in termini di "micron" piuttosto che di "metri quadri". Così, spesso, il restauratore degli affreschi, delle pietre, dei legni e dei metalli possiede metodi propri, filosofie indipendenti che possono essere anche diversi e contrari a quelli del restauro architettonico o, meglio, della conservazione. Qualche tempo fa ho già posto l'attenzione sui pericoli delle visioni settoriali dei problemi specialistici e di come questi rendano il progetto e il cantiere assolutamente ingovernabili perché, mancando un metodo comune, le scelte culturali diventano indipendenti e spesso incoerenti tra loro.

Il secondo aspetto riguarda la scarsità di contributi in quel settore particolare qual'è l'operatività della conservazione delle superfici e cioè quei problemi che stanno tra il progetto e il cantiere. In questo senso, poco trattati dalla letteratura sono sempre stati i temi della progettazione (cos'è la qualità di un progetto di conservazione, come si rappresenta, quali rapporti ci sono tra analisi e sintesi, quale analisi per quale sintesi, ecc.), quelli importantissimi delle fasi post-progetto e pre-cantiere (come si computano e si stimano le opere di conservazione, quali sono i capitolati da utilizzare, quali le specifiche tecniche, ecc) fino al cantiere vero e proprio (successione delle tecniche, rapporti tra tecniche e problemi della sicurezza, la stessa gestione dei S.A.L., ecc.)

Pochi studiosi sono riusciti a riassumere i risultati della ricerca su questi due temi di grande interesse per l'operatività, sintetizzandoli e fornendo in modo molto pragmatico indirizzi precisi per consentire ad altri, magari meno esperti, di non perdersi nell'iter operativo. Pochi sono i contributi che legano l'analisi alla sintesi, fornendo al lettore indirizzi concreti e di qualità su come procedere nelle varie situazioni che si presentano in un intervento di conservazione di una superficie architettonica. Una delle ragioni di tale arretratezza è legata al fatto che non molti tra gli studiosi hanno avuto esperienze nella gestione diretta di progetti di conservazione e di cantieri inerenti le superfici storiche; pochi hanno avuto realmente intense e numerose attività operative e di cantiere (in termini architettonici ed edilizi, di controllo e gestione di interi prospetti e non solo di limitati problemi relativi al singolo elemento decorativo). Pochi hanno verificato le loro pubblicazioni con i risultati quotidiani della loro professione di restauratore. Pochi hanno con-

frontato l'esito delle loro ricerche con decine di cantieri che la prassi quotidiana dovrebbe sottoporre ad uno studioso "operante" e pochi hanno messo a confronto i risultati raccolti nell'una e nell'altra strada. Pochissimi sono anche i testi che legano il progetto al capitolato speciale d'appalto e questo alle specifiche tecniche, argomento ignoto ai più. Molti sono gli studi, pochi però sono quelli che possiedono questa connotazione e scarsa è, quindi, la letteratura su un problema determinante come la prassi del "progetto e del cantiere di conservazione" che, bisogna ricordare, è un progetto particolare con specifici modi per condurre l'analisi e la diagnosi, con propri codici e metodologie di rappresentazione, con specifici e particolari strumenti capitolari, e con singolari tecniche d'intervento.

Lamentando queste carenze, e sottolineando tali lacune culturali, non voglio assolutamente negare l'avanzamento della scienza e della cultura di settore, tutt'altro! Noto solo la scarsa percentuale di quei lavori che, tenendo presenti le necessità della prassi della conservazione architettonica (e quindi sintesi progettuale e operatività di cantiere), suggeriscono all'operatore gli elementi essenziali e cioè: *quando, dove, quanto e come intervenire*.

Tra i pochi studiosi che dedicano la loro attività di studio e di ricerca alla diffusione di questo particolare sapere c'è sicuramente Paolo Gasparoli che, nella sua triplice figura di docente universitario, di libero professionista e direttore tecnico di un'impresa specializzata, ha fornito in questi anni un contributo determinante alla prassi del restauro.

Paolo ha già pubblicato notevoli studi che hanno riguardato il problema superficie storica, diagnosi e tecniche d'intervento. Le sue pubblicazioni uscite per i tipi di Alinea sono state: un *Manuale della qualità e procedure gestionali per la piccola e media impresa edile* (1996); *La manutenzione delle superfici edilizie* (1997); *La conservazione dei dipinti murali* (1999). Recentemente (ottobre 2002), sempre con la medesima casa editrice, ha pubblicato il suo quarto volume intitolato: *Le superfici esterne degli edifici: degradi, criteri di progetto e tecniche di manutenzione*.

Considerando molto importante (assieme ai precedenti) l'ultimo suo lavoro, ho voluto trattarlo nell'ambito dell'editoriale. Esso colma, a mio avviso, la

... come la prassi del "progetto" e del cantiere di conservazione

profonda lacuna della scarsa operatività della letteratura e quindi della debole incisività, nella prassi quotidiana, della scienza della conservazione delle superfici storiche. Il testo tratta con esemplare schematicità, ampiezza di documentazione e ricchezza di esemplificazioni i problemi dell'analisi, del degrado e dell'intervento delle superfici intonacate, di quelle lapidee, di quelle cementizie, di quelle rivestite con materiali di varia natura (legno, ceramica, ferro, ecc.) per finire con le coperture piane e inclinate. Opera ciclopica sicuramente, ma non è questa a mio avviso l'unica caratteristica del lavoro, quanto quella di coniugare ricerca specialistica e approfondita e gestione delle soluzioni a livello architettonico, senza perdersi in particolarismi ma mantenendo una visione architettonica dei problemi, con la volontà di fornire uno strumento operativo completo ai professionisti che operano nel settore.

Dalle dense pagine di indicazioni tecniche in fase di analisi, diagnosi e intervento nei confronti dei vari materiali, emerge tutta la ricchezza di esperienze dell'autore; di uno che ha condotto di persona l'impresa di restauro, affrontando i problemi tecnici e operativi che quotidianamente essa presenta, ma contemporaneamente si è trovato innumerevoli volte dall'altra parte, quella del D.L. ed è presente nelle aule dell'Università per travasare il suo sapere e le sue esperienze.

Peccato che di queste figure l'Università ne abbia pochissime e, quel che è peggio, non ne senta il bisogno, soprattutto nel nostro settore!

Gasparoli è un tecnologo e quindi, per scelta, né un restauratore né un conservatore. La tecnologia, tra coloro che s'interessano dei beni del passato, ha un suo preciso e ben definito spazio che per molti versi e in molte circostanze non è in contrasto con la cultura della conservazione e del restauro. Anzi, il lavoro di Gasparoli fa pensare che le relazioni e i rapporti tra i due mondi sarebbero più che mai ricchi e densi di prospettive per tutti se nell'Università si pensasse un po' meno in termini di micron.



La copertina dell'ultimo libro di Paolo Gasparoli, pubblicato da Alinea (2002)

© Alinea Editrice s.r.l. – Firenze 2006
50144 Firenze, via Pierluigi da Palestrina, 17/19 rosso
Tel. 055/333428 – Fax 055/331013

*Tutti i diritti sono riservati:
nessuna parte può essere riprodotta in alcun modo
(compresi fotocopie e microfilms)
senza il permesso scritto della Casa Editrice*

email: ordini@alinea.it
<http://www.alinea.it>

ISBN 88-8125-859-5

Finito di stampare nel ottobre 2006

Impaginazione: GC Servizi Grafici e Tipografici – Enna
Stampa: Tipografia Il Bandino – Loc. Ponte a Ema, Bagno a Ripoli (FI)

PAOLO GASPAROLI CINZIA TALAMO

MANUTENZIONE E RECUPERO

**CRITERI, METODI E STRATEGIE PER
L'INTERVENTO SUL COSTRUITO**

RINGRAZIAMENTI

Questo volume è l'esito della collaborazione tra i due Autori.

A seguito di diverse occasioni di confronto, in alcuni anni di gradevole e intenso lavoro di studio e ricerca, abbiamo ritenuto utile condensare in queste pagine una sintesi dei principi e dei riferimenti teoretici e applicativi portati a consolidamento, che sono stati poi riversati nella didattica, in corsi di studi presso la Facoltà di Architettura e Società del Politecnico di Milano.

Naturalmente questo lavoro non sarebbe stato possibile senza la collaborazione, il confronto ed il contributo di moltissime persone, colleghi, dottorandi e studenti, con i quali abbiamo avuto modo, a vario titolo, di discutere, rivedere e affinare le questioni relative al progetto e all'intervento sul costruito.

In primo luogo ringraziamo i Professori Valerio Di Battista e Claudio Molinari i cui insegnamenti e i preziosi consigli, in questi anni, hanno contribuito a costituire l'ossatura della nostra formazione scientifica che ha trovato applicazione nella ricerca e nella didattica.

Dobbiamo poi ringraziare chi, con grande disponibilità, ci ha offerto indispensabili e graditi suggerimenti in fase di stesura e di rilettura dei testi, in particolare i Professori Stefano Della Torre e Carlotta Fontana: la loro cordiale e amichevole partecipazione è stata di grande aiuto anche nei momenti più impegnativi di verifica di obiettivi e contenuti.

Un ringraziamento particolare dobbiamo anche a Chiara Livraghi, che ha validamente contribuito nella ricerca bibliografica, e a Cristina Mosca per la approfondita ricerca iconografica: esse, insieme ad altri validi colleghi, Lorena Bauce, Stefania Bossi, Elena Proverbio, Matteo Scaltritti, meritano uno speciale riconoscimento per il contributo e la collaborazione nella ricerca e nell'attività didattica, alla quale questo testo è indirettamente dedicato.

MANUTENZIONE E RECUPERO

CRITERI, METODI E STRATEGIE PER L'INTERVENTO SUL COSTRUITO

Il testo ha l'obiettivo di raccogliere, e presentare in modo organico e adeguato al contesto formativo del corso, una pluralità di contributi che riguardano gli elementi fondativi e strumentali dell'intervento sul costruito. La finalità è quella di chiarire aspetti

riguardanti criteri, categorie interpretative, metodi e strumenti e renderne evidenti le relazioni intercorrenti al fine di introdurre elementi conoscitivi di base necessari sia per l'operatività, sia – in una logica di gradualità dell'apprendimento – per successivi approfondi-

menti all'interno di contesti formativi specialistici.

Il testo è diretto a studenti dei corsi di architettura e di ingegneria e alle figure professionali che a diverso titolo si occupano di progettazione sull'edificato esistente.

INDICE

Presentazione di Roberto Cecchi	9
Prefazione di Valerio Di Battista	11
Prefazione di Claudio Molinari "Manutenzione, riqualificazione, recupero e riuso: forme diverse di un'unica strategia"	13
CAP. 1 L'INTERVENTO SUL COSTRUITO <i>di Paolo Gasparoli e Cinzia Talamo</i>	19
1.1. Il processo edilizio sul costruito	20
1.2. Il costruito come risorsa	28
1.3. L'analisi tecnica sul costruito	31
1.4. Le categorie dell'intervento sul costruito	33
1.5. Manutenzione-riqualificazione: presupposti per un rapporto virtuoso	36
Appendice al capitolo 1 – Manutenzione e riqualificazione. Le dinamiche della qualità nel tempo	39
CAP. 2 IL COSTRUITO: DIMENSIONI E POTENZIALITÀ DEL MERCATO <i>di Cinzia Talamo</i>	45
2.1. Dimensioni e potenzialità del mercato in Italia	45
Fattori tecnologici	48
Fattori demografici	50
Fattori finanziari	50
Fattori organizzativi	51
2.2. Lo scenario europeo	55
CAP. 3 APPROCCIO SISTEMICO E COMPLESSITÀ DEL PROGETTO SUL COSTRUITO <i>di Paolo Gasparoli</i>	65

PARTE 1 – IL PROGETTO SUL COSTRUITO

CAP. 4 L'APPROCCIO PRESTAZIONALE AL PROGETTO SUL COSTRUITO <i>di Paolo Gasparoli</i>	75
4.1. Premessa	75
4.2. Esigenze, requisiti, prestazioni	79
4.3. Classi di esigenze	82

4.4. Valutazione delle prestazioni residue degli edifici	83
4.4.1. Condizioni di sicurezza	83
4.4.1.1. Sicurezza strutturale	83
4.4.1.2. Sicurezza nei confronti del fuoco	86
4.4.1.3. Sicurezza dell'utenza	86
4.4.2. Condizioni di benessere	88
4.4.2.1. Analisi delle prestazioni di benessere igrotermico	90
4.4.2.2. Analisi delle prestazioni di benessere luminoso	93
4.4.2.3. Analisi delle prestazioni di benessere acustico	94
4.4.3. Condizioni di fruibilità	95
4.4.3.1. Analisi delle condizioni di accessibilità	96
4.4.3.2. Analisi delle condizioni di contenibilità	97
4.4.4. Condizioni di gestione	99
4.4.4.1. Analisi delle condizioni di manutenibilità	99
 CAP. 5 I VALORI DEL COSTRUITO di Paolo Gasparoli	103
5.1. Ruolo dell'osservatore	106
5.2. Valore culturale	110
5.3. Valore economico	116
5.4. Valori d'uso	119
5.4.1. Compatibilità d'uso	122
 CAP. 6 IL PROCESSO PROGETTUALE di Paolo Gasparoli	129
6.1. Progetto del nuovo e progetto del costruito	129
6.2. Il processo edilizio sul costruito e le sue regie	132
6.2.1. Il significato di qualità edilizia	133
6.2.2. Il Committente	135
6.2.2.1. Qualità e Documento preliminare alla progettazione	135
6.2.3. Il Progettista	137
6.2.4. Il Responsabile delle attività analitiche	138
6.2.5. L'Impresa	139
6.3. Livelli di progettazione	140
6.3.1. Progetto preliminare	143
6.3.2. Progetto definitivo	145
6.3.3. Progetto esecutivo	147
 CAP. 7 ATTIVITÀ DI PROGETTO SUL COSTRUITO di Paolo Gasparoli	153
7.1. Manutenzione	155
7.2. Riqualificazione	161
7.3. Riuso	162
7.4. Restauro	167
7.5. Recupero e sostenibilità ambientale	173
7.6. Recupero e minimo intervento	175
Conclusioni	177
 CAP. 8 PROCESSI DI DEGRADO E ATTIVITÀ ANALITICHE di Paolo Gasparoli	183
8.1. Premessa	183
8.2. Degradi e patologie edilizie	188
8.3. Principali agenti di degrado e loro azioni	191
8.3.1. Considerazioni generali	191

8.3.2.	L'inquinamento atmosferico.....	198
8.3.3.	Morfologia degli elementi di facciata	199
8.3.4.	Problemi di incompatibilità tecnologica	201
	Incompatibilità di tipo chimico.....	202
	Incompatibilità di tipo fisico-meccanico	203
	Incompatibilità di tipo elettrochimico	204
8.3.5.	Degradi dovuti all'umidità	204
8.3.6.	Lettura dei fenomeni umidi attraverso osservazione visiva	206
8.4.	Condizioni di degrado e di guasto.....	209
8.5.	L'attività diagnostica	211
8.5.1.	Rilievo.....	211
8.5.2.	Diagnosi prestazionale	214
8.5.3.	Diagnosi del degrado degli elementi tecnici.....	215
8.5.3.1.	Osservazione visiva a fini diagnostici	215
8.5.3.2.	Fasi della diagnosi delle condizioni di degrado degli elementi tecnici.....	217
8.5.3.3.	Prediagnosi delle condizioni di degrado degli elementi tecnici.....	217
8.5.3.4.	Diagnosi del degrado degli elementi tecnici	218
8.5.4.	Principali metodi di diagnosi strumentale.....	219
8.5.4.1.	Prove <i>in situ</i>	220
8.5.4.2.	Prove di laboratorio	230

PARTE 2 – IL PROGETTO DI GESTIONE

CAP. 9	LA MANUTENZIONE IN EDILIZIA <i>di Cinzia Talamo</i>	237
9.1.	Dalla manutenzione come attività alla manutenzione come servizio	237
9.2.	L'evoluzione del concetto di manutenzione	240
9.3.	Il superamento dei concetti di manutenzione ordinaria e straordinaria	244
9.4.	I nuovi paradigmi della manutenzione	248
9.4.1.	Manutenzione come sistema	249
9.4.2.	Manutenzione come servizio	254
9.4.3.	Manutenzione come programma.....	263
CAP. 10	LA MANUTENZIONE PROGRAMMATA <i>di Cinzia Talamo</i>	269
10.1.	Sul concetto di manutenzione programmata	269
10.2.	Manutenzione programmata e flussi informativi.....	275
10.3.	La base anagrafica.....	280
10.4.	Le strategie della manutenzione programmata.....	282
10.5.	Manutenzione programmata, non programmata e organizzazione del servizio	285
10.6.	Gestire la manutenzione non programmata	287
10.7.	La valutazione della criticità	290
	Appendice – Tabelle e schemi esemplificativi dell'articolazione edilizia	294
CAP. 11	PROCEDURE E STRUMENTI DELLA MANUTENZIONE PROGRAMMATA: IL MANUALE, IL PIANO E IL PROGRAMMA DI MANUTENZIONE <i>di Cinzia Talamo</i>	303
11.1.	La predisposizione del Manuale, del Piano e del Programma di Manutenzione nelle diverse fasi del processo edilizio	303
11.1.1.	Manuale, Piano e Programma di Manutenzione nella fase di elaborazione del progetto esecutivo.....	304
11.1.2.	Manuale, Piano e Programma di Manutenzione nella fase avvio dell'esercizio di un nuovo edificio	307
11.1.3.	Manuale, Piano e Programma di Manutenzione nella fase di esercizio di un edificio esistente	308

11.1.4. Manuale, Piano e Programma di Manutenzione nel progetto di riqualificazione.....	309
11.2. Gli ambiti di applicazione	310
11.3. Le scale di applicazione	312
11.4. Il Manuale di Manutenzione	312
11.4.1. Finalità del Manuale di Manutenzione	312
11.4.2. Il sistema di schedatura	314
11.4.3. Ruolo, funzioni e interfacce dei manuali di manutenzione	321
11.5. Il piano di manutenzione	323
11.5.1. Finalità e contenuti del Piano di Manutenzione	323
11.5.2. Il quadro procedurale di piano	325
La fase istruttoria.....	326
La fase di stesura del piano e del programma	332
Fase di attuazione	336
11.5.3. I documenti di piano.....	339
 CAP. 12 LA MANUTENZIONE PROGRAMMATA di Cinzia Talamo	 345
12.1. Aspetti di scenario.....	345
12.2. La normativa cogente.....	347
12.2.1. La normativa quadro in materia di lavori pubblici.....	347
12.2.2. Norme per il settore degli impianti tecnologici.....	349
12.2.3. Norme in materia di sicurezza e salute.....	351
12.3. La normativa volontaria: norme per la manutenzione di patrimoni immobiliari	354
12.3.1. La norma UNI 10604:1997. <i>Criteri di progettazione, gestione e controllo dei servizi di manutenzione di immobili</i>	355
12.3.2. La norma UNI 10831. <i>Documentazione ed informazioni di base per il servizio di manutenzione da produrre per i progetti dichiarati eseguibili ed eseguiti</i>	357
12.3.3. La norma UNI 10874:2000, <i>Criteri di stesura dei manuali d'uso e di manutenzione</i>	358
12.3.4. La norma UNI 10951:2001. <i>Sistemi informativi per la gestione della manutenzione dei patrimoni immobiliari. Linee guida</i>	360
12.3.5. La norma UNI 11136:2004, <i>Global service per la manutenzione dei patrimoni immobiliari. Linee guida</i>	363
12.4. La normativa volontaria: contributi di inquadramento e terminologici.....	364
12.4.1. La norma UNI 10914: 2001. <i>Edilizia Qualificazione e controllo del progetto edilizio di interventi di nuova costruzione e di interventi sul costruito</i>	365
12.4.2. La norma UNI 11151:2005, <i>Processo edilizio. Definizione delle fasi processuali per gli interventi sul costruito</i>	365
12.4.3. La norma UNI 11150:2005, <i>Edilizia. Qualificazione e controllo del progetto edilizio per gli interventi sul costruito</i>	366
12.4.4. La norma UNI 10998:2002. <i>Archivi di gestione immobiliare. Criteri generali di costituzione e cura</i>	367
12.4.5. La norma UNI EN 13306:2003, <i>Manutenzione. Terminologia</i>	367
12.4.6. La norma UNI 10144:1992, <i>Classificazione dei servizi di manutenzione</i>	367
12.4.7. La norma UNI ENV 13269:2002, <i>Manutenzione. Linee guida per la preparazione dei contratti di manutenzione</i>	368
12.4.8. La norma UNI 10145:1992, <i>Definizione dei fattori di valutazione delle imprese fornitrici di servizi di manutenzione</i>	368
Tabella 1. – Il quadro normativo di riferimento	369
 BIBLIOGRAFIA GENERALE	 373

PRESENTAZIONE

di **Roberto Cecchi**

Direttore Generale per i Beni Architettonici e Paesaggistici
Ministero per i Beni e le Attività Culturali

Solitamente una collettività scientifica tende a dare definizioni condivise dei termini che utilizza, per riuscire a comunicare con gli altri soggetti della medesima comunità il significato che intende attribuire ad una certa parola, in maniera tale che ci sia la possibilità concreta d'intendersi e di scambiarsi reciprocamente le esperienze connesse alla ricerca.

A guardare sotto questo particolare angolo visuale la comunità scientifica che si rifà al mondo dell'architettura, verrebbe da dire che questo principio non vale, perché si stenta a scorgere un impianto unitario e condiviso, mentre si osserva chiaramente una pluralità di soggetti, costituita da tanti clan, che hanno quasi smarrito la maniera d'intendersi.

Senza andare troppo lontano, basta guardare quel che si è prospettato all'interno della legge dei LL.PP. quando al Tit. XIII si prefigura un particolare assetto dell'attività di progettazione per il patrimonio culturale, come se il progetto di conservazione non fosse un progetto come gli altri.

L'ambiguità con cui è stato trattato finora il problema della sicurezza antisismica dà la dimensione di questa incapacità di comunicare tra settori della stessa disciplina. L'art. 16 della legge 64/1974, parla del patrimonio culturale utilizzando una singolare allocuzione *«Per l'esecuzione di qualsiasi lavoro di riparazione in edifici o manufatti di carattere monumentale o aventi, comunque, interesse archeologico, artistico o storico, siano essi pubblici o di proprietà privata, restano ferme le disposizioni vigenti in materia»*. Cioè niente, perché fino al 1996, fino al D.M. del 16 gennaio dei LL.PP., non sarà definito alcunché in materia di salvaguardia del patrimonio culturale dal rischio sismico.

Per non parlare della questione della definizione della parola "restauro" su cui un po'tutti si sono esercitati, con accezioni tanto diverse da produrre della sostanziale impossibilità di comunicare.

Questo volume, per la particolare formazione scientifica degli autori, si propone di cominciare a superare questa particolare situazione, chiedendosi programmaticamente *«se abbia ancora senso separare gli oggetti di "valore culturale" [...] da tutti gli altri oggetti edilizi sui quali sono comunque leggibili qualità più o meno evidenti [...]»*. In effetti si tratta di distinzioni prive di senso. Che hanno come unica motivazione ragioni opportunità contingente, che niente hanno a

che vedere con la concreta realtà del dato sensibile. Per cui, assume un particolare significato e valore cercare, come fanno gli autori, dei punti di riferimento comuni, come le definizioni tracciate dalle norme in vigore anche di recente emanazione per costruire una parte importante del fare architettura come il progetto di manutenzione e recupero.

Il tentativo di trovare delle cornici comuni è anche il tratto che distingue gli ultimi dispositivi di legge. Penso al nuovo *Codice dei beni culturali e del paesaggio* che s'impegna a disegnare il significato da attribuire ad alcune parole chiave per la disciplina: «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.* 4) *Per restauro si intende l'intervento diretto sul bene attraverso un complesso di operazioni finalizzate all'integrità materiale ed al recupero del bene medesimo, alla protezione ed alla trasmissione dei suoi valori culturali. Nel caso di beni immobili situati nelle zone dichiarate a rischio sismico in base alla normativa vigente, il restauro comprende l'intervento di miglioramento strutturale».*

Si tratta di proposizioni definitorie che traggono spunto dagli esiti più maturi della disciplina, formati negli ultimi decenni, che consentono di articolare i principi della tutela intorno a punti di riferimento comuni.

Nel più ampio sistema delle costruzioni va sottolineata l'importanza del decreto ministeriale 14 settembre 2005 “*Norme tecniche per le costruzioni*”, che prefigura una svolta nell'introdurre definitivamente un'impostazione prestazionale delle norme, abbandonando il carattere convenzionale e prescrittivo e configurando un quadro normativo del tutto nuovo e unitario in cui devono essere disciplinate tutte le azioni che riguardano la produzione edilizia, dal progetto al collaudo, dalla manutenzione all'esecuzione.

Cui si aggiunge l'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274/2003 “*Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica*”, attraverso cui si è delineato prima l’“*Allegato 2. Norme tecniche per il progetto, la valutazione e l'adeguamento sismico degli edifici*”, da cui sono scaturite le “*Linee Guide per l'applicazione al patrimonio culturale della normativa tecnica di cui all'Ordinanza P.C.M. 3274/2003*”, uno strumento in grado di orientare la ricerca del minimo intervento e in grado di contemperare l'inderogabile esigenza di raggiungere i più elevati livelli di sicurezza insieme alle istanze di tutela del patrimonio culturale.

PREFAZIONE

di **Valerio Di Battista**

*Professore Ordinario di Tecnologie del Recupero Edilizio
Preside Vicario Facoltà di Architettura e Società
Politecnico di Milano*

Il libro di Paolo Gasparoli e Cinzia Talamo elabora, nella tradizione di studio dell'Area Tecnologica di Architettura della "scuola milanese", gli esiti di due importanti percorsi per molti aspetti fondativi nell'intervento sul costruito: l'attenzione ai processi di riqualificazione e quella ai processi di manutenzione.

I primi riguardano i casi in cui è necessario apportare notevoli miglioramenti alle prestazioni offerte con grande attenzione alle relazioni complesse (culturali, fisiche, economiche e sociali) del costruito; i secondi rispondono alla necessità di mantenere i beni in esercizio garantendone l'efficienza e valutandone le molteplici opportunità e condizioni di gestione, senza necessità di sostanziali miglioramenti.

Si tratta di due linee di lavoro, di ricerca e didattica che, pur nel medesimo contesto culturale della seconda metà del 900, si sono sviluppate separatamente.

Esse si presentano infatti con frequenti interazioni ed aree di sovrapposizione, ma derivano, nella medesima matrice tecnologica, da intersezioni differenti con altre aree e discipline, ad esempio: le urbanistiche e il restauro, piuttosto che le economiche e l'ingegneria. Risentono, pertanto, di ambienti di sviluppo, ibridazioni, matrici teoriche ed, infine, riferimenti operativi spesso differenti.

Tuttavia è significativo che nell'ambito universitario italiano, per molto tempo poco interessato alle necessità di autonomia del progetto per gli interventi sul costruito, la scuola milanese e quella napoletana – quelle che hanno la più lunga tradizione in proposito – stiano procedendo nella medesima direzione di un maggiore e crescente interesse per il corpo unitario delle intersezioni culturali economiche e tecniche che coinvolgono la molteplicità degli obbiettivi e delle azioni riconducibili al processo d'intervento sul costruito.

Nell'ambito milanese della Tecnologia dell'Architettura, a cui entrambi gli autori appartengono, gli interessi per la riqualificazione e quelli per la manutenzione hanno storie diverse.

Una loro breve traccia è utile non tanto a spiegare le differenze tra le due parti del libro, che dipendono dai diversi argomenti e dalle personalità degli autori, ma piuttosto a interpretare sviluppi probabili e soprattutto le possibili traiettorie di nuovi percorsi di ricerca, didattica e attività operative.

Nella Facoltà di Architettura del Politecnico di Milano l'interesse per i processi di "riuso edilizio e intervento pubblico"¹ prende corpo

¹ Cfr. ad esempio A.A.V.V., *Riuso edilizio e attuazione della 167/865 a Milano*, Clup, Milano, 1978;

DI BATTISTA V., FONTANA C., SCHIAFFONATI F., *Riuso edilizio e intervento pubblico dalla 865 alla 457*, Clup, Milano, 1979.

negli anni '70, si sviluppa attorno alla problematica degli interventi pubblici per l'edilizia popolare, quindi nei primi anni '80 attiva il Corso di Tecnologie del Recupero Edilizio.

L'attività di ricerca si accompagna, in molti casi, anche all'esperienza dell'ANCSA (Associazione Nazionale Centri Storico Artistici), e tende a seguire le vicende dei processi di recupero in Italia attraverso la direzione e redazione di «Recuperare»².

I contributi offerti dalle ricerche teoriche propongono l'adozione dell'approccio prestazionale in luogo di quello tipologico³, considerano i rapporti tra metodi progettuali ed esiti pratici⁴, introducono il concetto di compresenza di azioni conservative e trasformative e quello di "progetto implicito", riprendono l'interesse all'approccio sistemico e propongono il ruolo strategico del progetto per l'ambiente costruito⁵.

Nel campo applicativo le ricerche segnalano le relazioni tra carenze diagnostiche e costi, sviluppano metodiche operative per le diagnosi prestazionali (MAPP)⁶ e concorrono quindi, dalla fine degli anni '90, alla elaborazione delle normative UNI⁷.

Nella medesima Facoltà, l'attenzione ai processi di manutenzione prende corpo dagli studi sulla produzione edilizia, attiva i corsi di Procedimenti e Metodi della Manutenzione Edilizia, a metà degli anni '90, promuove iniziative, studi, ricerche e pubblicazioni⁸ che, anche in questo caso, daranno luogo alle elaborazioni, nella Commissione Manutenzione in UNI, delle norme 10604:1997⁹.

Come si vede, si tratta di elaborazioni e studi separati, condotti nei rispettivi gruppi di lavoro, con referenti esterni e progetti di ricerca differenti, tuttavia essi hanno sviluppato tra loro numerose sinergie.

Infine, la proposizione di un dottorato di ricerca in "Programmazione, Manutenzione, Riqualificazione dei Sistemi Edilizi e Urbani", con il compito di offrire nel terzo livello formativo un contributo integrato, idoneo a formare quadri per la ricerca e la didattica in grado di operare su entrambi i fronti.

I due gruppi di studio, insieme, svolgono, attività didattica in numerosi Corsi di Laurea ed in particolare hanno contribuito alla istituzione del Corso di Laurea Magistrale in "Gestione del costruito", di recente attivazione (A.A. 2005-2006).

Oggi, questo testo rappresenta, a ridosso delle precedenti iniziative, un riferimento di riflessione ed elaborazione didattica importante, perché propone con evidenza interessi, obiettivi e collocazioni culturali ed operative dei due processi con altre discipline di cui evidenzia perimetri, ancora incerti, ma per molti aspetti ormai sufficientemente chiari. In particolare con l'Urbanistica e la pianificazione, dove la linea di confine è tracciata dalle teorie e pratiche della programmazione, e con il Restauro, dove si avvicina alle ragioni della conservazione preventiva e dove agevola, nella casistica ove prevalgono le azioni mirate a conservare il valore culturale del bene, la consapevolezza delle prestazioni da garantire e le attività da insediare più compatibili.

Infine, il testo testimonia la convergenza delle due direzioni di studio – riqualificazione e manutenzione – in quel concetto complesso ed estensivo di "gestione del costruito" ove si sviluppa la riflessione su quelle condizioni di fattibilità e gestibilità di medio-lungo periodo che appare oggi necessaria in un Paese, come il nostro, che deve saper conservare, e utilizzare, con grande intelligenza un patrimonio architettonico e ambientale diffuso di grande valore economico e, spesso, di straordinario interesse culturale.

² La rivista «Recuperare, edilizia design impianti», Edizioni PEG, Milano, bimestrale e quindi mensile, dal 1981 al 1994, direzione V. Di Battista, redazione C. Fontana.

³ Cfr. sperimentazioni applicative nella disciplina per il centro storico del Comune di Parma, 1990. Cfr. Di Battista V., Fontana C., Pinto M. R., *Flessibilità e riuso*, Alinea, Firenze, 1995.

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

⁵ Di Battista V., *Ambiente costruito. Un secondo paradigma*, Alinea, Firenze, 2006.

⁶ Fianchini M. (a cura di), *Qualificazione del progetto edilizio*, Alinea, Firenze, 2006.

⁷ Cfr. UNI 11150-1:2005, *Edilizia. Qualificazione e controllo del progetto edilizio per gli interventi sul costruito. Criteri generali, terminologia e definizione del documento preliminare alla progettazione*; UNI 11150-3:2005, *Edilizia. Qualificazione e controllo del progetto edilizio per gli interventi sul costruito. Attività analitiche ai fini degli interventi sul costruito*; UNI 11150-4:2005, *Edilizia. Qualificazione e controllo del progetto edilizio per gli interventi sul costruito. Sviluppo e controllo della progettazione degli interventi di riqualificazione*; UNI 11151:2005, *Processo Edilizio. Definizione delle fasi processuali degli interventi sul costruito*.

⁸ Molinari C., *Procedimenti e metodi della manutenzione edilizia*, Esselibri, Napoli, 2002.

⁹ UNI 10604:1997. *Criteri di progettazione, gestione e controllo dei servizi di manutenzione di immobili*.

PREFAZIONE

MANUTENZIONE, RIQUALIFICAZIONE, RECUPERO E RIUSO: FORME DIVERSE DI UN'UNICA STRATEGIA

di **Claudio Molinari**

Professore Ordinario di Tecnologia dell'Architettura

Membro del Senato Accademico

Politecnico di Milano

Sono sempre stato profondamente convinto dell'esistenza di una ineludibile relazione tra la *manutenzione* e le altre azioni – *recupero*, *riqualificazione*, *riuso* – che in genere vengono esercitate sui manufatti edilizi esistenti.

Molti anni fa, nell'entusiasmo della scoperta di un nuovo campo di interessi, quello appunto della manutenzione edilizia, ritenevo che questa relazione si esprimesse addirittura in termini conflittuali o antitetici: recupero e riqualificazione non erano altro che azioni necessarie ma riconducibili in negativo al mancato esercizio di una pratica manutentiva costante nel tempo, tradizionale o programmata che fosse¹.

Mi sembrava allora un costrutto logico ragionevole, ma non ci volle molto perché risultasse evidente l'ingenua semplificazione insita in quell'assunto. Nel nostro paese la manutenzione non si praticava più da decenni mentre il recupero e la riqualificazione edilizia stavano via via diventando la prevalente attività dell'intero comparto residenziale delle costruzioni. Da quel costrutto logico restava poi escluso il "riuso" edilizio, dove la necessità di intervenire con più o meno evidenti trasformazioni tecno-tipologiche chiamava in causa valenze progettuali che non potevano rientrare tra i compiti della manutenzione.

In tempi più recenti le riflessioni sui rapporti che intercorrono tra la manutenzione e le altre categorie di attività che possono coinvolgere i sistemi edilizi esistenti si sono focalizzate sulla perimetrazione degli specifici campi d'azione di tali attività e sulle loro reciproche sovrapposizioni.

In primo luogo, oltre che sul concetto e gli obiettivi della *manutenzione*, queste riflessioni hanno concentrato i loro interessi su tre categorie di attività: la *riqualificazione*, il *recupero* e il *riuso*.

Ormai largamente condivisi sono i compiti attribuiti al complesso di attività che rientrano nella sfera della *manutenzione* edilizia. Questi consistono nel mantenimento nel tempo delle prestazioni erogate da ogni *singola parte* del sistema edilizio rispetto a quelle richieste e, se possibile, nel prolungamento del suo ciclo di vita attraverso interventi programmati svolti in coerenza con i processi di degradamento o perdita di prestazioni previsti. Quindi, in sostanza, di garantire il funzionamento nel tempo del sistema edilizio rispetto ai compiti ad esso assegnati.

Il ripristino globale delle condizioni di funzionamento rispetto a standard prestazionali prestabiliti è viceversa l'obiettivo degli interventi di

¹ MOLINARI C., *Il mantenimento della qualità del prodotto edilizio*, in AA.VV., *Riuso e riqualificazione edilizia negli anni '80*, a cura di Di Biase C., Donati L., Fontana C., Paolillo P.L., FrancoAngeli, Milano, 1981.

riqualificazione, laddove questi vengano svolti in un'unica soluzione sull'intero edificio o, quantomeno, su un numero rilevante delle sue parti componenti.

In entrambi i casi – manutenzione e riqualificazione – si tratta di attività di mantenimento o ripristino svolte su un edificio *in uso*, per le quali il fatto di intervenire con continuità – attraverso azioni periodiche di manutenzione preventiva o sostitutiva – oppure in un'unica soluzione – attraverso una riqualificazione estemporanea dell'intero sistema – dipende da decisioni strategiche fondate su valutazioni di convenienza economica e/o organizzativa².

È anche chiaro il fatto che i confini tra le due sfere di attività sono estremamente labili e fondati solo su valutazioni di carattere quantitativo. Infatti la discriminante tra un “piano di riallineamento delle prestazioni” di più componenti sotto-standard da sviluppare parallelamente al piano di manutenzione di un edificio esistente e, in alternativa, il preliminarne svolgimento di un intervento di riqualificazione globale sullo stesso edificio, è riconducibile al numero di parti componenti da sottoporre all'intervento di riqualificazione rispetto a quelle in adeguate condizioni di funzionamento³.

Mentre manutenzione e riqualificazione costituiscono strategie alternative per conseguire uno stesso obiettivo (garantire o ripristinare il funzionamento di un edificio rispetto ad un uso specifico), i concetti di “recupero” e “riuso” sintetizzano un complesso di azioni che possono essere sviluppate su un edificio in relazione alle sue caratteristiche, al suo “stato” e alle aspettative sui suoi possibili impieghi e sulle sue trasformazioni future.

Il concetto di *recupero* sembra prevalentemente alludere a una serie di interventi tecnici volti a ripristinare le potenzialità d'uso di un manufatto edilizio (o di un sistema di manufatti) dimesso, o comunque non più utilizzato, da un tempo più o meno lungo e in condizioni più o meno avanzate di degrado fisico.

In genere all'intervento di recupero di un edificio è associata la finalità del suo *riuso* che si traduce in quell'insieme di azioni, prevalentemente *progettuali*, volto alla ridefinizione distributiva, spaziale e tecnica del sistema edilizio in relazione a una sua nuova destinazione o modalità d'uso.

La definizione degli obiettivi delle quattro categorie di attività rende più evidenti le loro reciproche relazioni che possono instaurarsi nella gestione di un patrimonio immobiliare dove coesistono sistemi edilizi di varia natura e finalità.

Già si è detto del rapporto tra manutenzione e riqualificazione (*figura 1.1*) e della non facile discriminazione tra le due sfere di attività. Si può forse solo aggiungere che una manutenzione “programmata” – al di là dei sempre possibili interventi in emergenza, quindi non programmati – dovrebbe attuarsi con interventi *preventivi* sui singoli elementi tecnici, sia quelli finalizzati a prolungarne il ciclo di vita, sia quelli destinati alla loro sostituzione *prima* che si interrompa il loro funzionamento. Al contrario la riqualificazione, totale o parziale che sia, agisce su elementi o sottosistemi tecnici per i quali la capacità di funzionamento a standard prestazionali accettabili è già venuta meno, pur non compromettendo in modo sostanziale l'uso del sistema edilizio.

Più complesse e articolate sono le relazioni, anche con la manutenzione e la riqualificazione, chiamate in causa dalle categorie del *recupero* e, soprattutto, dal *riuso*.

² È forse proprio a questa alternativa che si può ricondurre il fatto di aver considerato la necessità di riqualificare il patrimonio edilizio esistente come conseguenza di non aver praticato su di esso un'adeguata manutenzione, programmata o tradizionale che fosse.

³ Sul concetto di “piano di riallineamento delle prestazioni” e sul suo eventuale inserimento in un piano di manutenzione rimando a MOLINARI C., “Informazione e gestione immobiliare”, saggio introduttivo a TALAMO C., *Il sistema informativo immobiliare. Il caso del Politecnico di Milano*, Esselibri, Napoli, 2003, e soprattutto alla proposta di Norma UNI sulla “*Stesura del piano e del programma di manutenzione dei beni edilizi. Linee guida*”, in corso di pubblicazione.

Rispetto all'alternativa citata occorre precisare che il piano di “riallineamento delle prestazioni” di un componente o di un sottosistema deve comunque precedere l'attuazione (o addirittura la predisposizione) del suo piano di manutenzione. Nel caso in cui le condizioni di funzionamento insoddisfacenti riguardino la maggior parte dei componenti o sottosistemi dell'edificio, o comunque quelli più significativi per la sua funzionalità generale, sarà opportuno avviare per l'intero edificio un piano di riqualificazione globale, rimandando al termine della sua realizzazione la predisposizione dei piani di manutenzione di ciascuno dei suoi componenti o sottosistemi a prestazioni in tal modo “riallineate” rispetto allo “standard”. Nel caso in cui l'esigenza di “riallineamento delle prestazioni” riguardi solo alcuni componenti la cui disfunzione non comprometta l'utilizzo dell'edificio, sarà possibile far procedere in parallelo i “piani di riallineamento” di tali componenti e i “piani di manutenzione” dei componenti o sottosistemi in condizioni di funzionamento accettabili.

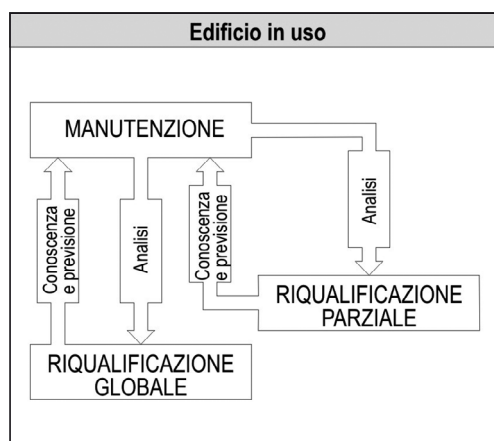


Figura 1.1.

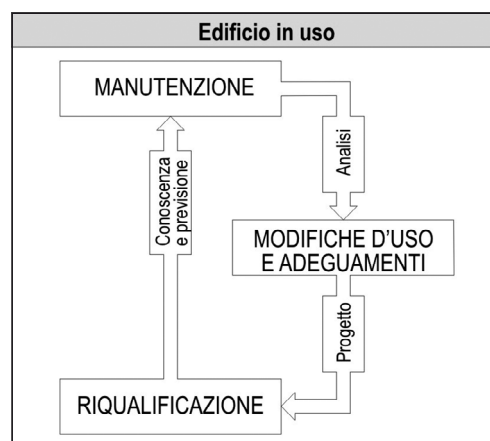


Figura 1.2.

Sempre nel caso di sistemi edilizi in condizione di funzionamento, possono insorgere esigenze di modificazione parziale delle loro modalità d'uso, di adeguamento a nuove prescrizioni o di integrazioni funzionali, tutte desunte da un'analisi dello "stato" del sistema rispetto a un nuovo quadro di requisiti. Alla riprogettazione parziale dello spazio e/o delle parti componenti coinvolte dalle modificazioni segue una riqualificazione parziale del sistema coerente con i cambiamenti introdotti, fino alla ripresa delle attività di manutenzione fondate su un quadro aggiornato di conoscenze e previsioni (figura 1.2.).

Ma le relazioni più evidenti della sua prassi operativa il *riuso* le stabilisce con gli interventi di *recupero* di sistemi edilizi che abbiano perduto – per motivazioni endogene (degrado) o esogene (dismissione) – la loro condizione di funzionamento. L'analisi delle loro caratteristiche e del loro "stato" rispetto alle possibili nuove destinazioni e modalità d'uso indica i contenuti per la riprogettazione spaziale e tecnica del sistema, dalla quale discende la "riqualificazione" prestazionale delle parti esistenti e la "qualificazione", sempre prestazionale, dei nuovi elementi tecnici inseriti. Il ciclo degli interventi di recupero/riuso si conclude, anche in questo caso, con la predisposizione di quanto è necessario, sul piano delle conoscenze e capacità di previsione, per l'avvio di una manutenzione programmata del sistema (figura 1.3.).

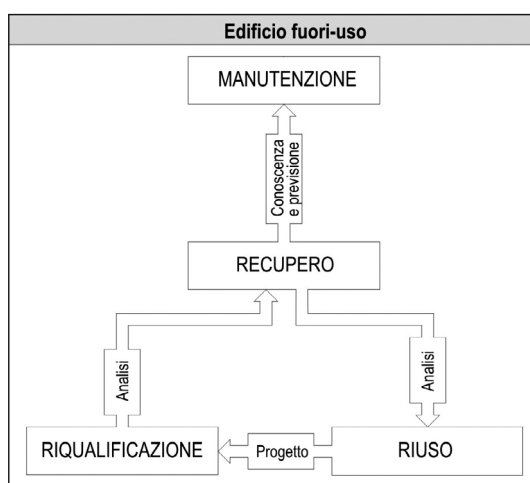


Figura 1.3.

Dalla definizione dei rispettivi campi di intervento discendono infine le differenze concettuali e operative tra le quattro categorie di attività e, soprattutto, le prerogative che ne caratterizzano metodologia e prassi. Per quanto riguarda le differenze generali, la più evidente è quella che intercorre tra la manutenzione e le altre tre categorie di intervento ed è relativa al rapporto con il tempo che ne contraddistingue l'azione. Alla *continuità* operativa della manutenzione si contrappone infatti l'estemporaneità, episodica e sostanzialmente non pianificabile, degli interventi di riqualificazione globale, di riuso e di recupero. Questa differenza assegna alla manutenzione ruoli e finalità che non possono avere riscontro nelle altre categorie di attività. Vale a dire quelli connessi al fatto di costituire un *osservatorio privilegiato*, costante nel tempo, dei *comportamenti* e dell'*efficienza*, rispetto all'uso richiesto, del sistema edilizio e delle sue parti componenti. In grado quindi di fornire utili indicazioni non solo per una pianificazione attendibile degli interventi futuri, ma anche per fare emergere eventuali esigenze di cambiamento o di integrazioni volte a migliorarne le condizioni d'uso, sia sul piano funzionale che su quello economico. Ma anche di orientare i progettisti, attraverso informazioni "di ritorno", verso accorgimenti e soluzioni tali da incrementare la manutenibilità dei sistemi oltre che la loro efficienza funzionale ("imparare dall'uso"). Le differenze più articolate sono tuttavia rintracciabili nelle prerogative o, se si preferisce, nelle principali capacità metodologiche e operative che caratterizzano le quattro categorie di attività.

Queste sono sintetizzabili in: a) capacità cognitiva, b) capacità di previsione e pianificazione, c) capacità di analisi, d) capacità progettuale. Dove per *capacità cognitiva* si deve intendere la disponibilità e l'interpretazione di dati e informazioni sulle caratteristiche dell'esistente e sulla sua 'storia'.

Per *capacità di previsione e pianificazione* si deve intendere la capacità di prevedere i processi di trasformazione nel tempo e di pianificare gli interventi necessari a contrastarne o assecondarne gli esiti.

Per *capacità di analisi* si deve intendere la capacità di osservare e confrontare prestazioni erogate e prestazioni richieste; di osservare e interpretare lo "stato" dei sistemi, subsistemi e parti componenti rapportandolo alle condizioni di funzionamento⁴.

Per *capacità progettuale* si deve intendere, in questo specifico caso, la capacità di progettare le trasformazioni dei sistemi edilizi esistenti in relazione alle loro caratteristiche e al mutare delle esigenze d'uso.

Volendo attribuire a ciascuna delle quattro categorie di attività, in forma di pesi relativi, le prerogative, tra quelle indicate, che maggiormente ne caratterizzano lo svolgimento, risulterebbe la sommaria schematizzazione rappresentata nella *figura 2.*, dove le capacità più significative appaiono così distribuite: "conoscenza" e "previsione" per la *manutenzione*; "conoscenza" e "analisi" per la *riqualificazione*; "analisi" e "progettazione" per il *recupero*; "previsione" e "progettazione" per il *riuso*.

Da queste mie personali riflessioni – tra il concettuale e il terminologico – intorno alle possibili categorie di intervento sull'edilizia esistente, di cui mi assumo la piena responsabilità – concettuale e terminologica, appunto – mi sembra che si possano trarre due conclusioni.

La prima è la conferma dell'asserzione da cui sono partito. Vale a dire l'esistenza di forti relazioni reciproche che si instaurano o possono instaurarsi tra le quattro categorie considerate in diversi e spesso

⁴ Compiti, entrambi, che rientrano nell'alveo della diagnostica dei sistemi complessi.

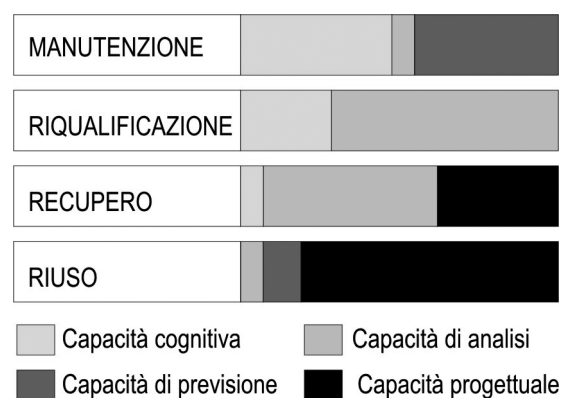


Figura 2.

imprevedibili momenti del ciclo di vita di un edificio, la cui durata reale può essere in alcuni casi altrettanto imprevedibile.

La seconda conclusione, forse più significativa della prima, genera a sua volta una nuova asserzione.

Uno stesso edificio – appunto nel corso di quel periodo temporale a durata spesso imprevedibile – può essere oggetto di interventi di manutenzione, di riqualificazione, di recupero o di riuso in relazione alle diverse situazioni o condizioni in cui viene a trovarsi oppure alle diverse aspettative economiche, sociali o culturali di cui può essere oggetto.

Ma la decisione di praticare l'una o l'altra categoria di attività *non può* derivare da una logica tutta interna alla metodologia o alla prassi operativa di ciascuna di esse.

È quindi necessario individuare un terreno comune dove definire obiettivi e parametri che, in una visione strategicamente “globale” delle possibili situazioni rispetto alle aspettative, siano in grado di dettare le *politiche di intervento* più adeguate.

Questa visione unitaria è riconducibile al concetto di “*gestione del costruito*”, che è al contempo gestione tecnica, gestione funzionale, gestione economica e gestione sociale.

Per lungo tempo questa semplice considerazione, per quanto ovvia e banale possa sembrare, è stata del tutto disattesa nelle politiche – o meglio nell'assenza di politiche – e nei modi con cui proprietari o responsabili di patrimoni immobiliari hanno proceduto alla loro gestione nel tempo.

Solo negli ultimi anni, quando gli investimenti nelle costruzioni hanno iniziato a ridimensionare il loro intento speculativo e a privilegiare le finalità funzionali e la capacità di produrre reddito⁵, l'esigenza di un governo strategico e unitario nella gestione immobiliare, teso a controllare il rapporto tra costi e valori prodotti, ha cominciato a imporsi sulle frammentate, episodiche e a volte contraddittorie azioni che hanno quasi sempre contraddistinto gli interventi sul costruito condotti in assenza di una chiara ed esplicita politica di gestione.

Ecco allora che la *gestione del costruito*, riferibile non solo a singoli edifici ma ad interi contesti insediativi, viene a costituire quell'unica strategia entro la quale trovano spazio, adeguatamente motivato, manutenzione, riqualificazione, recupero, riuso.

Un'unica strategia volta a mantenere o incrementare sia il “valore di scambio” che il “valore d'uso” dei beni o, se si preferisce, a garantire la redditività degli investimenti immobiliari e al contempo a salvaguardare il valore funzionale e sociale degli insediamenti.

Anche nella didattica che affronta i temi delle costruzioni questa visione unitaria dei problemi della gestione e dei loro rapporti con la progettazione comincia a manifestarsi come ineludibile prospettiva di lavoro.

Ma perché possa dispiegarsi appieno sarà forse necessario un ricambio generazionale. Sempre, tuttavia, a condizione che le nuove generazioni di docenti facciano propria nei contenuti dei loro insegnamenti quella semplice e forse banale considerazione.

⁵ Va, per esempio, chiaramente in questa direzione una parte consistente degli investimenti in fondi immobiliari oppure di quelli legati a specifiche attività produttive o commerciali che assegnano ai ‘contenitori edilizi’, alla loro efficienza e alla loro ‘immagine’ un'importanza sempre più rilevante.

MANUTENZIONE E RECUPERO

Criteri, metodi e strategie per l'intervento sul costruito.

Alinea, Firenze, 2006, pagg. 380

L'intervento sul costruito riguarda una grande pluralità di beni edificati e tutto l'ambiente, più o meno antropizzato, nel quale essi sussistono.

Nel seguito del volume verranno affrontati, sotto due specifiche ma complementari angolature di lettura, la "manutenzione" e il "recupero", i diversi ambiti problematici inerenti il progetto e l'intervento sul costruito. Entrambe le "letture" sono espressione e portato delle discipline della tecnologia dell'architettura, con ampie contaminazioni di altri ambiti disciplinari come quelli del restauro, delle teorie economiche, delle teorie dell'organizzazione processuale, della gestione dei Sistemi Qualità.

I due contributi, con prevalente scopo didattico, hanno l'obiettivo di raccogliere e presentare in modo organico e adeguato al contesto formativo delle scuole di architettura, una pluralità di aspetti che riguardano gli elementi fondativi e strumentali dell'intervento sul costruito.

La finalità è quella di chiarire questioni riguardanti criteri e piani di lettura, categorie interpretative, metodi e strumenti utilizzabili - rendendone evidenti le relazioni intercorrenti - al fine di introdurre gli elementi conoscitivi di base necessari sia per l'attività professionale, sia, in una logica di gradualità dell'apprendimento, per successivi approfondimenti all'interno di contesti formativi specialistici.

Gli Autori

CINZIA TALAMO

Nata a Milano nel 1961, Architetto, Dottore di ricerca, Professore Associato, docente di Tecnologia dell'Architettura presso la Facoltà di "Architettura e Società" del Politecnico di Milano.

Da tempo si occupa dei temi della manutenzione programmata in edilizia, sviluppando studi e sperimentazioni su diversi argomenti, quali tra gli altri: i sistemi informativi per la gestione immobiliare, il piano e il manuale di manutenzione, la formazione per le figure manageriali della manutenzione.

Ha partecipato attivamente a gruppi di lavoro UNI per la predisposizione di norme in ambito manutentivo ed è attualmente coordinatrice di un gruppo di lavoro UNI.

Ha prodotto numerosi contributi di ricerca e saggi sulla gestione della manutenzione di patrimoni immobiliari. Tra i più recenti: *Conoscere per gestire: il censimento immobiliare* in Paganin G., (a cura di), *L'acquisizione delle informazioni per la manutenzione dei patrimoni immobiliari*, Esselibri- Simone, Napoli, 2005; *I modelli e i processi organizzativi per le imprese di Global Service*, in Curcio S. (a cura di), *Global Service*, Il Sole 24 Ore, Milano, 2005. E' presente in molti atti di Convegni internazionali. E autore, dei volumi: *La manutenzione in edilizia: le coordinate di una nuova professione*, Maggioli, Rimini, 1998; *Il sistema informativo immobiliare. Il caso Politecnico di Milano*, Esselibri-Simone, Napoli, 2003.

PAOLO GASPAROLI

Nato a Gallarate (Va) nel 1952, Architetto, Professore Associato, docente di Tecnologia dell'Architettura presso la Facoltà di "Architettura e Società" del Politecnico di Milano.

Ha sviluppato ampi studi sui temi del progetto e dell'intervento sul costruito e ricerche sperimentali sui trattamenti delle superfici edilizie e sulla durabilità di materiali e componenti.

E' stato membro del Comitato Regionale per i Beni Culturali, Regione Lombardia, e Presidente del Centro Studi ANIEM Milano, CONFAPI. Ha svolto e svolge una intensa attività normativa nelle Commissioni UNI.

Oltre a numerosi contributi di ricerca e saggi sul restauro e sulla manutenzione degli edifici esistenti, pubblicati sulle principali riviste specializzate e in atti di Convegni nazionali e internazionali, è autore, presso Alinea (Firenze), dei volumi: *Un Manuale della Qualità e Procedure Gestionali per la Piccola e Media Impresa edile* (1996); *La manutenzione delle superfici edilizie* (1997); *La conservazione dei dipinti murali* (1999); *Le superfici esterne degli edifici. Degradati, criteri di progetto, tecniche di manutenzione* (2002). Come Direttore Tecnico di una impresa specializzata in restauro dei monumenti ha diretto, dal 1982 ad oggi, importanti cantieri di manutenzione e restauro di edifici storici e monumentali.