

Ass. Cult. "RICERCHE E FORTIFICAZIONI ALTOMEDIEVALI"

Loc. Costa di Cambedo

Galbiate (Como)

ATTI DEL
II° SEMINARIO DI SPECIALIZZAZIONE IN
ARCHEOLOGIA DELL'ARCHITETTURA:
DALLA CONOSCENZA AL RESTAURO

Trento, 21 settembre - 19 ottobre 1996

INDICE

- DALL'ANALISI STRATIGRAFICA DEGLI ELEVATI ALL'ARCHEOLOGIA DELL'ARCHITETTURA
Gian Pietro Brogiolo
- L'ANALISI STRATIGRAFICA NEL PERCORSO DI CONOSCENZA DELLA STORIA INTEGRALE DEL MANUFATTO ARCHITETTONICO
Laura Masciangelo e Fabiola Zeka Lorenzi.
- SPERIMENTAZIONE DI UNA METODOLOGIA CONOSCITIVA DEL MANUFATTO ARCHITETTONICO FINALIZZATA AL PROGETTO DI RESTAURO
Giorgia Gentilini e Monica Nevyjel.
- STRATIGRAFIA E DEGRADO
Pietro Regazzo e Simonetta Spada.
- IL DEGRADO DOVUTO ALL'UMIDITA' NELLE MURATURE, COME STRUMENTO DI RILIEVO
Mirco Carlin e Paola Paiaro.
- STRATIGRAFIA E DISSESTO
Paolo Faccio.
- CONSEGUENZE DELL'OPERA DI RESTAURO SULLA STRATIFICAZIONE, CONTRIBUTI DELLA STRATIGRAFIA AL RESTAURO
Francesco Doglioni.
- LA SCALA DI PALAZZO CONTARINI DELLA PORTA DI FERRO: IL CANTIERE IN ATTO E IL PROGETTO PER LA CONSERVAZIONE DELL'AUTENTICITA'
Anna Bruschetti.

DALL'ANALISI STRATIGRAFICA DEGLI ELEVATI ALL'ARCHEOLOGIA DELL'ARCHITETTURA

Prof. Gian Pietro Brogiolo

1. LA PERDITA DELL'INNOCENZA

La grande forza propositiva dell'Archeologia si è andata dispiegando negli ultimi trent'anni in una molteplicità di direzioni. Parlare di Archeologia significa considerare un contenitore all'interno del quale coesistono indirizzi di ricerca diversi per fasce cronologiche e per contenuti, ciascuno con le proprie grammatiche e con il proprio lessico. Indirizzi tuttavia che non costituiscono, se non a livello accademico, comportamenti stagni, ma piattaforme in movimento ed in continua evoluzione, disponibili a trasbordi e a aggiustamenti di rotta. Si pensi ad esempio alla imprevedibile, fino ad alcuni anni fa, convergenza tra discipline apparentemente impermeabili come l'Archeologia classica, l'Archeologia cristiana e l'Archeologia medievale con le rispettive Filologie, verso un'analisi dei significati ideologici (di propaganda, di mentalità) o gestuali (come sistemi di azioni ripetute) insiti in ogni manifestazione umana, scritta o artefatta che essa sia.

L'Archeologia medievale, da parte sua, è indirizzo di frontiera, perchè rivolge la sua attenzione ad un periodo nel quale si affollano una pluralità di fonti che rientrano nei pascoli, più o meno codificati, di altrettante discipline. Ha dunque necessità di dialogo e di confronto con gli altri indirizzi di ricerca e dovremo discutere con quali modalità e in che momento avviarli. Rifiutando compromessi che rischiano di indebolire la disciplina, ma promuovendo differenti gradi di confronto e di reciproco arricchimento, pur nella peculiarità dei percorsi e dei distinti modelli interpretativi prodotti.

La sua posizione in territorio di confine richiede altresì una continua riflessione sui propri fondamenti teorici e metodologici, non per sfuggire ad un minimo di indispensabile codificazione, ma per evitare di considerarci depositari di leggi universali. L'Archeologia italiana ha sofferto, negli ultimi anni, dell'adozione, due decenni orsono, di modelli elaborati nell'archeologia britannica, dove peraltro rappresentavano una componente, non un dogma: il metodo Harrisiano e l'archeologia urbana. L'unità teorica era probabilmente necessaria, in una situazione come quella italiana dove predominavano autoritarie archeologia classiche e cristiane che parevano poco propense a veder scalfire i loro metodi di ricerca storico-artistica. Ma ora che l'archeologia stratigrafica è passata come un'onda di piena penetrando in tutte le roccaforti archeologiche, occorre ripensare i limiti di quelle impostazioni. Non per buttarle, ma per innovarle. Rimanere fermi equivarrebbe a persistere ad utilizzare l'Olivetti lettera 22, anzichè il computer.

Nell'analisi stratigrafica degli alzati, è stato predominante (e nei pedissequi imitatori lo è ancora) il totalitarismo stratigrafico di chi ha scambiato il mezzo (l'analisi stratigrafia) per il fine (la conoscenza di un edificio). Il loro sforzo non va al di là della costruzione di una sequenza delle fasi costruttive e distruttive, un risultato analitico comprensibile spesso solo per gli addetti ai

lavori, non avvertendo che questo è solo il punto di avvio per lo studio di un edificio, come fin dagli anni '70 aveva dimostrato Tiziano Mannoni avviando indagini sulle tecnologie, sui materiali e sui sistemi di produzione (si vedano a tal proposito i contributi ripubblicati in MANNONI 1994).

Anche per chi opera sul versante della conservazione o del restauro dei monumenti, questi ultimi anni hanno segnato un superamento di posizioni semplicistiche che consentivano di classificare il patrimonio architettonico di un centro storico in astratte categorie tipologiche e di intervenire su un edificio sulla base di analisi sommarie. La conoscenza superficiale costituiva lo schermo, più o meno consapevole, che garantiva l'immunità per i più spericolati interventi distruttivi dello spessore storico dell'architettura. Altrettanto deleteria è stata l'ignoranza della sequenza strutturale di un edificio (CORRADI 1996), vale a dire della trasformazione degli equilibri statici che costituisce parte integrante della storia dell'edificio e passaggio obbligato per la sua conservazione.

L'analisi stratigrafica ha avuto il merito di lacerare questo schermo, rivelando le malefatte culturali di una progettazione disinvolta che ha sovente considerato le architetture antiche come contenitori sui quali esercitare le più funambolistiche sperimentazioni. Gli interventi realizzati, qui a Brescia, nel complesso di S. Giulia e nel mastio del castello sono un eccellente esempio, pur con diversi risultati qualitativi, di questo modo di procedere.

La fine dell'*incoscienza* progettuale, la *perdita dell'innocenza* di archeologi ed architetti è andata di pari passo con la percezione della complessità del manufatto architettonico, del quale l'analisi stratigrafica offre solo il primo livello di conoscenza, mentre l'Archeologia dell'Architettura e altre discipline sollecitano verso ulteriori approfondimenti.

2. DALLA SUPERFICIALITA' ALLA COMPLESSITA'

Nell'analisi del manufatto architettonico stiamo dunque uscendo da una visione semplicistica che ha fatto coincidere la sequenza dell'edificio con la sequenza delle unità stratigrafiche murarie (USM), esplorando distinte direzioni. Da un lato siamo consapevoli che le USM sono una nostra definizione soggettiva: corrispondono a qualcosa che noi vediamo come omogeneo, ma che potremmo ulteriormente distinguere per giornate di lavoro, alternanza di materiali, singole operazioni specifiche. Dall'altro accanto a questa sequenza ne esistono molte altre, per cui sarebbe più corretto parlare, al plurale, di analisi stratigrafiche di differenti sottoinsiemi. Ne elenco alcune, senza la pretesa di essere esaustivo:

a- la sequenza degli intonaci, spesso non considerati, ancorchè fondamentali per comprendere relazioni tra parti di edifici (la relazione di Doglioni nel convegno di Brescia dello scorso aprile e ARCE, DOGLIONI, PARENTI 1996 ne costituiscono un'eccellente esemplificazione);

b- la sequenza delle parti lignee, orizzontamenti e coperture (SERAFINI 1996), ancorate, nelle travature principali alle murature e quindi inseribili nella più generale sequenza dell'edificio;

c- la sequenza degli equilibri statici. L'edificio attuale ha un equilibrio statico che è il risultato di tutte le trasformazioni da esso subite, equilibrio che si è modificato nel corso della vita dell'edificio, raggiungendo differenti posizioni nelle successive interfacce di periodo. Trasformazioni sia per eventi traumatici eccezionali (sismi, incendi, bombardamenti, ecc.), sia a seguito di cambiamenti introdotti nel suo equilibrio.

d- la sequenza del degrado (attività postdeposizionali: BROGIOLO 1996; CAGNONI 1996), importanti, per la storia dell'edificio, in quanto indicatori delle trasformazioni nella cultura di

utilizzo (si consideri ad esempio la diversa attenzione rispetto ai rivestimenti decorativi di un edificio).

e- la sequenza di tecnologie, ossia di processi e cicli produttivi (MANNONI 1994 e BROGIOLO 1996 sulla base di VIDALE 1992), dovuti all'alternarsi di maestranze con differente specializzazione (BIANCHI 1995. 1996), in relazione certamente con il progredire verso tecnologie migliori, ma anche con un andamento a pendolo che, nel singolo edificio, dipende dalla capacità economica della committenza.

f- la sequenza di forme, intese come distribuzione gerarchica (spatial archaeology of houses) degli spazi e dei percorsi, secondo differenti modelli: rituali come nei luoghi di culto (nelle chiese: atrio, navate, presbiterio, annessi ecc.); simbolici, tipici del cerimoniale del potere, come nell'edilizia aulica tardo antica (peristili, aule absidate di rappresentanza, trichore); o più semplicemente culturali, variamente articolati dalla capanna preistorica all'appartamento condominiale dei nostri giorni.

g- la sequenza delle funzioni e dei significati (SANDERS 1990), termini più appropriati, a mio avviso, per definire le sequenze d'uso. Dietro un modo di utilizzo, vi è infatti una diversa attribuzione di significato: per le suore che fecero costruire i chiostri rinascimentali di S. Giulia a Brescia, gli spazi del costruito e dei cortili rispondevano alle regole della riforma monastica attuata alla metà del XV secolo; per gli anonimi militari che nell'Ottocento li adattarono a caserma erano ambienti da occupare con interventi minimali e funzionali (qualche nuova apertura, qualche nuovo intonaco: sorprendente è la generale buona conservazione dei monasteri finiti al demanio militare dopo le soppressioni); per gli architetti dei nostri giorni, che avevano il compito di progettare il museo della città e disponevano di ingenti risorse finanziarie, gli edifici con maggiore spessore storico rappresentavano un intralcio alla innovativa espressione della loro arte progettuale, basata sul cemento armato e sulle putrelle in ferro: ne hanno perciò decretato lo sventramento interno e la reintonacatura generale.

Una pluralità dunque di sequenze, in parte definibili come materia e forma, in parte ricavabili da queste come interpretazione (funzioni e significati), ma tutte accomunate da un principio fondamentale: la loro articolazione in una sequenza. Pur con una distinzione. Alcune sequenze sono o possono essere puntuali: la deposizione o la distruzione di uno strato, il mutamento di funzione o di forma o di tecnologie. Altre sono o possono essere continue nel tempo e diffuse attraverso le altre sequenze: non solo il degrado ed il dissesto, raramente circoscrivibili ad un'unica interfaccia di periodo, ma anche le funzioni ed i significati che possono mutare in modo impercettibile e senza un'alterazione degli altri parametri.

Differenti percorsi dunque, tutti con una forte carica informativa ed esplicativa, ma ancora largamente inesplorati, per giungere ad una descrizione dell'edificio, il che non significa aver concluso la ricerca (almeno quella pura), in quanto la descrizione rappresenta il punto di partenza per i livelli interpretativi che spieghino le trasformazioni in architettura attraverso modelli sociali ed economici, culturali ed ideologici. Livelli interpretativi solo sfiorati nella sequenza dei significati, che va correlata alle manifestazioni più generali di una società: il monastero di S. Giulia, al momento della sua fondazione alla metà del VIII secolo e ancora per tutto il successivo, rappresentava un investimento ideologico ed economico del vertice del potere, regio e poi imperiale, che impiegava nel cenobio maestranze venute da fuori con un bagaglio tecnologico che non esisteva localmente; le costruzioni rinascimentali rispondevano ad un intento di realizzazione e controllo sui monasteri della Terraferma da parte della Repubblica di Venezia e vennero affidate a progettisti e maestranze locali.

3. DALLA CONOSCENZA "DEBOLE" ALLE SUE APPLICAZIONI: NEUTRALITA' O CORRESPONSABILITA'?

Come ogni movimento innovativo, anche l'archeologia stratigrafica, dopo la fase iniziale di rottura si è attestata su posizioni più meditate, con un ripiegamento del tutto consentaneo a quello dell'ermeneutica che, abbandonata l'euforia neopositivista e neomarxista, è andato rifluendo su posizioni più consapevoli della relatività delle nostre conoscenze e dei nostri modelli. Anche l'Archeologia dell'Architettura è avvertita dell'inadeguatezza degli strumenti analitici attualmente applicati, della loro perfettibilità, nonché dell'infinito variare delle domande storiografiche e dei modelli interpretativi. E' dunque consapevole che anche l'approccio più accurato risulterà debole rispetto alla potenzialità di informazioni racchiusa in un edificio. Sebbene possa offrire una conoscenza incomparabilmente più dettagliata rispetto alle altre discipline, tale sapere sarà pur sempre imperfetto (TRECCANI 1996).

Deve dunque rifugiarsi in una pretesa, quanto controversa, neutralità della ricerca pura o sporcarsi le mani con le sue applicazioni, prendendo posizione nel variegato mondo degli architetti restauratori che, per diritto-dovere legale, sono i soli responsabili degli interventi sulle architetture? Un mondo nel quale convivono, negandosi reciprocamente, gli scorticatori delle stratificazioni edilizie accanto agli imbalsamatori dell'ultima fase, i restauratori mimetici accanto ai fautori del ripristino della fase originaria, gli amanti dei contenitori accanto a quelli dei palinsesti stratificati.

Treccani (1996 e nel recente convegno di Brescia) accusa l'analisi stratigrafica di essere corresponsabile di interventi distruttivi sull'edilizia; Mannoni ha rigettato con forza l'accusa. Teoricamente credo che tutti siano d'accordo nel volere il massimo della conoscenza con il massimo della conservazione. In realtà non esiste una politica dei Beni Culturali governata in astratto da nobili, quanto teorici principi, nè esiste una società che voglia fermarsi sull'esistente. Viviamo anzi in una realtà sociale economica culturale che ha scarsa propensione nel salvare il passato (in tutte le sue manifestazioni: dai paesaggi antropici, ai depositi archeologici alle architetture) nella quale tutti noi, che la pensiamo diversamente, costituiamo una infinitesima ed ininfluyente minoranza. Per rendercene conto è sufficiente che ci guardiamo intorno, dalle nostre periferie urbane, alle coste, ai centri storici minori.

Non ci troviamo ad Utopia, ma in un'Italia che della dissennata distruzione ha fatto la propria bandiera. Proporre in questo contesto la conservazione totale appare un'opzione che, al di là dei nobili intenti, rischia di travolgere con il suo assolutismo anche la possibilità di una conoscenza minima delle stratificazioni (non solo quelle architettoniche) minacciate dalle ineludibili trasformazioni.

L'archeologia dei depositi sepolti ha un approccio realistico: la tutela dei siti non minacciati, da conservare integralmente per le prossime generazioni contrapposto allo scavo di emergenza dei depositi che andrebbero ugualmente distrutti.

I paesaggi antropici, affidati in condominio alla tutela delle Soprintendenze archeologiche (per i siti) e di quelle ai Beni Ambientali ed Architettonici (per i paesaggi agrari), sono stati abbandonati al loro destino e nessuno si preoccupa della loro distruzione.

Questo è il dato di fatto, a partire dal quale dobbiamo muovere per le nostre esercitazioni teoriche, che nella foga della discussione si dimenticano troppo spesso che, mentre noi discutiamo, l'oggetto del contendere viene meno. Soprattutto dobbiamo renderci conto che non dipendono da noi, studiosi e tecnici, le scelte di fondo. Pur ritenendo che una risposta alla domanda, che ho posto all'inizio del paragrafo, non possa essere data in modo univoco (e ritengo che sia giusto così anche per quanto detto nei paragrafi precedenti), intendo portare alcuni argomenti alla discussione.

a- Convengo con la scuola milanese che è corretto conservare integralmente, allorchè (e sarà sempre in una minoranza dei casi) ciò è possibile. Equivale a salvaguardare i depositi sepolti e,

come per questi, il livello di conoscenza che potrà essere realizzato sarà minimo e non distruttivo. Saranno i posteri, se questi edifici giungeranno integri fino a loro, a deciderne l'utilizzo, ma non do per scontato che la cultura storicistica che alimenta la nostra ansia di conservazione si mantenga inalterata nei secoli a venire. Si potrebbe andare anche al di là di una conservazione occasionale, promuovendo a scelta strategica la conservazione integrale di porzioni di centri storici, che è ora una situazione di fatto (non peraltro da tutti accettata) per i centri storici di alcune città turisticamente strategiche. Questa posizione, che l'amico Della Torre ha bollato, in questo convegno, come una proposta di riserve per gli indiani (e tali andrebbero giudicati anche i parchi archeologici: in caso contrario perchè mai non dovrebbero essere integralmente conservate tutte le stratificazioni sepolte ed i paesaggi antropici?) nasce dall'oggettiva e pessimistica constatazione che non è possibile conservare integralmente il passato e che convenga regolarne la gestione.

b- In considerazione poi del fatto che la conservazione integrale non potrà essere applicata che a un numero infinitesimo di edifici, pena imbalsamare, oltre a questi, anche la società nella quale viviamo, impresa oltre che impossibile, non auspicabile, ritengo che l'Archeologia dell'Architettura non possa esimersi dal costruire, nel proprio bagaglio metodologico, strumenti di indagine che consentano di raccogliere il maggior numero di informazioni. In altre parole, se sarà stato deciso di abbattere un edificio, non mi scandalizzerò se la demolizione, anziché dalle ruspe, verrà effettuata strategicamente dall'archeologo. Alorché di un edificio si prevedano modifiche sostanziali, sarò ben contento di fornire una sequenza stratigrafica che permetta di conservarne quanto più possibile lo spessore storico. Se questo spessore sarà osservabile direttamente e non sarà nascosto da nuovi pretenziosi intonaci, come a S. Giulia, di questo ringrazierò il progettista.

Non mi straccerò dunque le vesti se, in alcuni casi, il riuso anziché dall'esistente partirà dai risultati della ricerca.

Si tratta di una posizione neutrale o corresponsabile? Dipende dai punti di vista. Se adattarsi ad una realtà che non possiamo modificare significa corresponsabilità, allora siamo certamente colpevoli.

CONCLUSIONI

L'Archeologia dell'Architettura ha già offerto un contributo facendo perdere l'innocenza, oltre che agli archeologi, anche agli architetti e ai restauratori. Ha affinato strumenti di indagine che consentono di governare, attraverso l'analisi dei rapporti visibili o attraverso approcci distruttivi minimali (microindagini stratigrafiche), interventi trasformativi che, lasciati a se stessi, sarebbero risultati di gran lunga più invasivi. Ha fatto del diagramma stratigrafico (BROGIOLO 1993 e soprattutto DOGLIONI in questo convegno) uno strumento formidabile ed oggettivo per verificare le trasformazioni introdotte da interventi di restauro o di conservazione. Non ha dunque costituito un incentivo o un alibi alla distruzione, ma l'ha resa più difficile ponendo ciascuno di fronte alle proprie responsabilità. Rimane peraltro una disciplina con finalità preminentemente di ricerca, imperfetta come tutti i prodotti della mente umana e molte, come ho sottolineato, sono le strade ancora da percorrere, ma certamente rappresenta il migliore analitico di cui attualmente disponiamo.

Imperfette e destinate ineluttabilmente a trasformarsi, con o senza intervento dell'uomo, sono del resto anche le architetture e nessuno riuscirà a bloccare questo processo, che ha portato alla scomparsa delle architetture di grandi civiltà del passato e che altrettanto farà plausibilmente con la nostra.

BIBLIOGRAFIA

AA.VV. 1979, *Archeologia e pianificazione dei centri abitati*, Atti convegno Rapallo, 1978, *Archeologia Medievale* 1979.

AA.VV. 1984, *Farbige architektur. Regensburger Hauser, Bauforschung und Dokumentation*, Arbeitschafte des Bayerischen Landesamtes fur Denkmalpflege, Monaco.

AA.VV. Leer el documento construido, Informes de la construccion, vol. 46. n. 435, gen. feb. 1995.

ARCE I., DOGLIONI F., PARENTI R., *Gli strati di rivestimento: strategie e tecniche di indagine tra conoscenza dello spessore storico e finalità di conservazione/restauro*, in Atti del Convegno di Studi *Dal sito archeologico all'Archeologia del costruito. Conoscenza, progetto e conservazione*, Bressanone 3-6 luglio 1996, Padova 1996, pp. 39-48.

BIANCHI G. 1995, *L'analisi dell'evoluzione di un sapere tecnico per una rinnovata interpretazione dell'assetto abitativo e delle strutture edilizie del villaggio fortificato di Rocca S. Silvestro*, in BOLDRINI E., FRANCOVICH R., (a cura di), *Acculturazione e mutamenti. Prospettive nell'Archeologia Medievale del Mediterraneo*, VI ciclo di lezioni sulla ricerca applicata in Archeologia, Certosa di Pontignano (SI)- Museo di Montelupo (FI), 1-5 marzo 1993, Firenze, pp. 361-396.

BIANCHI G. 1996, *Trasmissione dei saperi tecnici e analisi dei procedimenti costruttivi*, in "Archeologia dell'Architettura", I, pp. 53-64.

BROGIOLO G.P. 1988, *Archeologia dell'edilizia storica*, Como.

BROGIOLO G.P. 1993, *Appunti su analisi stratigrafica e restauro*, in UBOLDI M. (a cura di), *Carta archeologica della Lombardia. Como. La città murata e la convalle*, Modena, pp. 103-108.

BROGIOLO G.P. 1996, *Prospettive dell'Archeologia dell'Architettura*, in "Archeologia dell'Architettura", I, pp. 11-15.

BRUNSKILL R.W. 1971, *Illustrated Handbook of Vernacular Architecture*, Londra.

CAGNONI G. 1996, *La documentazione del degrado e del dissesto nell'analisi stratigrafica degli elevati*, in "Archeologia dell'Architettura", I, pp. 65-70.

CORRADI M. 1996, *Questioni di meccanica delle muraturee conservazione delle strutture storiche*, in Atti del Convegno di Studi *Dal sito archeologico all'Archeologia del costruito. Conoscenza, progetto e conservazione*, Bressanone 3-6 luglio 1996, Padova 1996, pp. 97-106.

FRANCOVICH R., PARENTI R. 1988, *Archeologia e restauro dei monumenti*, Firenze.

HARRIS e.C. 1983, *Principi di stratigrafia archeologica*, Roma, trad. it. con prefazione di D. Manacorda, Firenze.

LEONARDI G., BALISTA C. 1992, *Linee di approccio al deposito archeologico*, in G. LEONARDI (a cura di), *Processi formativi della stratificazione archeologica*, Atti seminario internaz. *Formation processes and excavation methods in Archeology: perspectives*, Padova 1991, pp. 75-99.

MANNONI T., *Caratteri costruttivi dell'edilizia storica*, Genova, 1994.

PARENTI R. 1985, *La lettura stratigrafica delle murature in contesti archeologici e di restauro architettonico*, in "Restauro e Città", I, n.2, pp. 55-68.

SAMSON R. 1990, *Introduction*, in Id. (a cura), *The social Archaeology of Houses*, Edinburgh, pp. 1-18.

SERAFINI G. 1996, *Il rilievo stratigrafico nelle coperture lignee*, in Atti del Convegno di Studi *Dal sito archeologico all'Archeologia del costruito. Conoscenza, progetto e conservazione*, Bressanone 3-6 luglio 1996, Padova 1996, pp. 75-84.

TAGLIABUE R. 1993, *Architetto e archeologo. Confronto fra campi disciplinari*, Milano.

TRECCANI G.P. 1996, *Archeologia stratigrafica e conservazione del costruito: alcuni obiettivi condivisi*, in "Archeologia dell'Architettura", I, pp. 139-150.

VIDALE M. 1992, *Produzione artigianale protostorica. Etnoarcheologia e Archeologia*, Saltuarie del Laboratorio del Piovego 4, Padova.

WOOD J. (ed.) 1994, *Buildings Archaeology. Applications in Practice*, Oxford.

L'ANALISI STRATIGRAFICA NEL PERCORSO DI CONOSCENZA DELLA STORIA INTEGRALE DEL MANUFATTO ARCHITETTONICO

Arch. Laura Masciangelo
Arch. Fabiola Zeka Lorenzi

Un progetto di restauro che sia il più "corretto" possibile, sia a livello di intenzioni che di interventi operativi, richiede una approfondita conoscenza dell'oggetto architettonico. Conoscenza che è da intendersi come "globale", ossia di tutte le "storie", riferite a *materia, comportamento meccanico, funzioni ed uso*, che concorrono a definire la "storia integrale" del manufatto. Questa va ricercata attraverso un percorso che coniughi "caratteri" e "bisogni" dell'oggetto architettonico con le "attese" di restauro e d'uso di committente e progettista.

Definire i caratteri e i bisogni del manufatto è indispensabile per adeguare le risorse economiche e temporali a disposizione, sia alle necessità dell'edificio che alle attese del restauratore. In questo modo si potranno approntare, sia a livello qualitativo che quantitativo, le indagini indispensabili evitando dispendi di energie. Accade spesso, infatti, di approfondire in misura eccessiva un campo di indagine rispetto ad altri, creando uno sbilanciamento non funzionale alla progettazione. Il *percorso di conoscenza* sarà così funzionale al progetto di restauro, avvalendosi delle discipline adeguate al caso in esame.

Tra queste si colloca la stratigrafia degli elevati, disciplina in grado di 'conoscere' in maniera dettagliata ed accurata la *materia* di cui il manufatto architettonico è composto, proprio perché "rappresenta lo strumento di passaggio da uno studio delle murature per grandi masse murarie e incentrato sull'analisi dei nodi, o di alcuni punti più rilevanti, ad un'analisi dettagliata delle caratteristiche di cultura materiale delle strutture murarie, e ad un'approccio metodologico (...) che si basa su una raccolta, il più possibile oggettiva, delle informazioni relative ai caratteri materiali della muratura, eseguita in modo da renderli comparabili tra loro e da consentire l'analisi e l'elaborazione di un insieme di dati molto vasti"¹

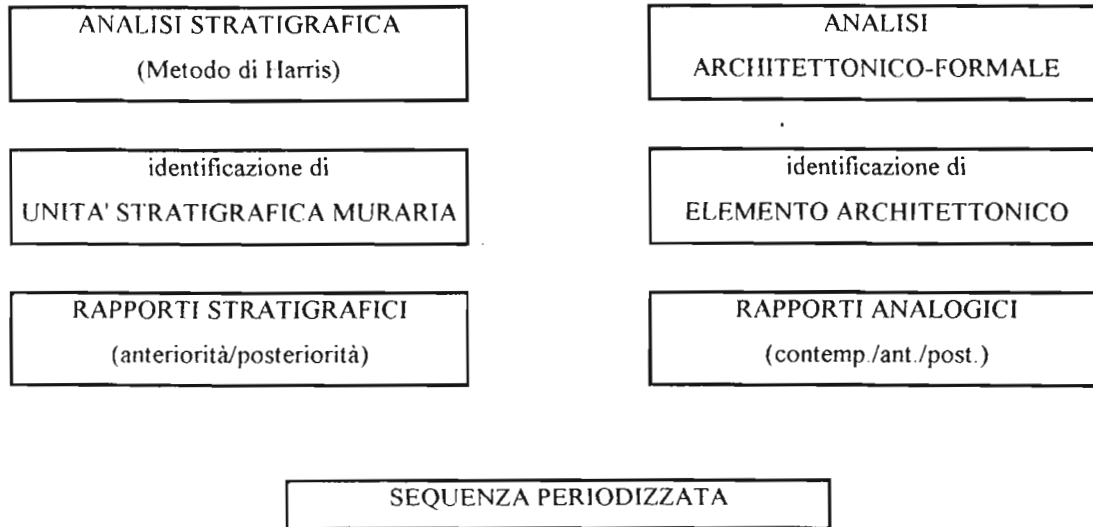
Mutuata dal metodo di Harris utilizzato nell'archeologia di scavo, la stratigrafia, da una quindicina d'anni, è stata applicata con successo anche all'analisi degli elevati nel campo del restauro architettonico, all'interno del quale tale disciplina è andata affinandosi, anche in merito al dibattito tra le diverse scuole (Parenti e Manacorda; Doglioni e Brogiolo).

La sua trasposizione dall'archeologia di scavo al campo architettonico ha inevitabilmente imposto alcuni adattamenti, proprio per la peculiarità dei diversi ambiti di applicazione. Infatti, mentre nel caso di stratificazioni sepolte il metodo di Harris permette di formulare ipotesi abbastanza oggettive sui rapporti di uguaglianza o analogia e di anteriorità/posteriorità tra unità stratigrafiche, negli elevati, dove esistono problemi logistici di lettura, il principio di uguaglianza si traduce in un principio di analogia 'stilistica'. Pertanto, è necessario seguire due percorsi logici paralleli, così come proposto dal prof. Brogiolo² e sintetizzato dal seguente schema:

¹ S. Azzini, F. Scaramuzza: La scheda di Unità Stratigrafica Muraria utilizzata per lo studio del 'Palazzo in Tufo' a Corte del Duca in: Ambienti di dimore medievali a Verona, cit

² G. P. Brogiolo: Lezione del 20/12/1993

STRATIGRAFIA DEGLI ELEVATI



In questo modo, l'analisi architettonico-formale consentirà di acquisire quelle informazioni che non sono deducibili da un rapporto diretto, cioè di contatto fisico, tra unità stratigrafiche; una volta identificati gli Elementi Architettonici del manufatto, i quali si distinguono per particolari caratteristiche stilistiche e/o formali e/o tipologiche e/o strutturali, si è in grado di stabilire dei rapporti analogici che, a differenza di quelli strettamente stratigrafici di anteriorità e posteriorità, possono anche essere di contemporaneità.

Gli Elementi Architettonici, in molti casi, fungono da 'indicatori cronologici': sono cioè elementi datanti, espressione di un preciso momento storico in un altrettanto preciso ambito geografico. Un caso esemplare di 'indicatore cronologico' può essere rappresentato da un capitello decorato di una colonna: il suo aspetto formale quasi sempre permette la sua datazione precisa. In questo modo gli E.A. si rivelano preziosi nella definizione di una cronologia non più solo relativa ma anche assoluta delle parti che costituiscono il manufatto architettonico.

APPLICAZIONE DEL METODO

L'applicazione metodologica della lettura stratigrafica degli elevati si articola in un primo momento di raccolta dati ed in un secondo di elaborazione degli stessi, secondo il percorso che è sintetizzato nello schema seguente e che poi punto per punto verrà illustrato:

APPLICAZIONE METODOLOGICA

- 1) **REGISTRAZIONE DATO MATERIALE (DIRETTO)**
 - a) DISTINZIONE AMBITI DI LETTURA
 - b) INDIVIDUAZIONE U.S.M. ED E.A. E LORO LOCALIZZAZIONE SU SUPPORTO GRAFICO E/O GRAFICO
 - c) REDAZIONE SCHEDE
- 2) **INTERPRETAZIONE DATI DIRETTI E INDIRETTI**
 - d) DIAGRAMMA PERIODIZZATO
 - e) RICOSTRUZIONE FASI DI TRASFORMAZIONE

1) Il primo momento consiste nell'indagine diretta sul dato materiale e sulla registrazione ordinata di tutte le informazioni acquisite.

a) Come prima operazione, si distinguono gli *ambiti di lettura* ossia le parti secondo cui articolare la lettura stratigrafica, in cui viene suddiviso virtualmente il manufatto architettonico. Si provvede poi ad assegnare a ciascun ambito una numerazione di riferimento.

La suddivisione in ambiti deve essere riferita volta per volta al caso di studio e al grado di approfondimento analitico che ci si prefigge di raggiungere. Nel caso in cui l'oggetto non sia un unico edificio ma un complesso architettonico, l'ambito di riferimento più generale per la lettura stratigrafica potrà essere uno dei corpi di fabbrica in cui il complesso architettonico è articolato; si deciderà poi se limitare l'analisi ad un'indagine generale o se dividere ulteriormente in ambiti più ristretti (ad esempio prospetti generali, unità funzionali, pareti verticali, strutture di orizzontamento, ecc.)³.

b) Successivamente, ambito per ambito, si individuano le *unità stratigrafiche* come aree omogenee caratterizzate dalla medesima intenzionalità costruttiva, distinguendole, in base all'azione antropica che le denota, in *unità stratigrafica muraria* (azione di apporto di materia), *interfacce di unità stratigrafica negativa* (azione di asporto di materia) e *interfacce di taglio* (azione di asporto di materia). Si identificano inoltre gli *elementi architettonici* (aperture di porte e finestre, architravi, cornici, capitelli, colonne ecc.) per la loro caratterizzazione stilistica, decorativa, formale, tipologica, funzionale e/o strutturale.

Non sempre però è possibile individuare con sufficiente chiarezza le interfacce delle unità, definirne i limiti e comprenderne i rapporti stratigrafici al bordo: ad esempio la lettura può essere disturbata e resa difficoltosa anche dall'azione del degrado sui materiali di cui le unità sono costituite. E' importante accettare questo limite e non pretendere di voler dare risposte esaustive ad ogni costo: dubbi e incertezze, opportunamente dichiarati e segnalati, non inficiano certo il metodo stratigrafico e la sua validità analitica.

³ per i criteri di suddivisione e definizione degli ambiti di lettura stratigrafica, si rimanda a:
G.P. Brogiolo La documentazione archeologica delle stratificazioni edilizie
in: Archeologia dell'edilizia storica. Documenti e metodi. Como, 1988

Le unità stratigrafiche riconosciute in sito vengono poi localizzate, mediante delimitazioni e numerazioni opportunamente distinte a seconda della natura delle unità stratigrafiche, sul supporto fotografico o grafico di cui preventivamente ci si è dotati. Il supporto fotografico o grafico è sempre da riportare al caso di studio e al grado di analiticità da raggiungere: la qualità di restituzione dei supporti sarà proporzionale a questo, spaziando da schizzi di studio, mappe in scala 1: 2000, fino a rilievi fotogrammetrici di assoluta precisione.

Sul supporto, oltre alla delimitazione e numerazione, viene anche riportata la natura del rapporto letto al bordo tra le unità in contatto, secondo una opportuna simbologia codificata da legenda.

c) Le informazioni ricavate dall'osservazione diretta del dato materiale vengono raccolte in maniera ordinata nelle schede di unità stratigrafica. Non esiste una scheda 'universale'; esistono piuttosto diversi 'modelli di scheda' a cui di volta in volta riferirsi a seconda del caso di studio (intero centro storico, complesso architettonico, edificio, parte di edificio, ecc..) e del grado di approfondimento richiesto dall'indagine (schede di archiviazione veloce, schede specifiche di unità stratigrafica, ecc.).

In scheda vengono riportate per ogni U.S. le descrizioni, i cui parametri vengono riferiti al materiale di cui sono composte. Ad esempio, per la muratura vengono fornite, in primo luogo, informazioni relative a composizione, apparecchiatura, tessitura; quindi, vengono individuate le caratteristiche dei componenti: tipo di mattone, dimensioni, colore, lavorazione, natura; tipo di legante, spessore dei giunti e dei letti, consistenza, colore, finitura. Nel caso di intonaci, vengono rilevati dati relativi al numero degli strati, spessore, composizione, consistenza, colore, aderenza o meno tra strati e al substrato, ed eventuali strati di tinteggiatura.⁴

In scheda si registrano inoltre i rapporti tra le unità, sia quelli strettamente stratigrafici (anteriorità e posteriorità) che quelli analogici (contemporaneità). I rapporti di anteriorità specificano che l'unità subisce una qualche azione, mentre quelli di posteriorità indicano un'azione che l'unità stratigrafica compie nei confronti delle altre.

2) Terminata la fase di raccolta e registrazione dei dati esperiti dall'osservazione diretta del manufatto, si passa alla fase interpretativa in cui tali informazioni vengono elaborate unitamente ai dati acquisiti con l'analisi sulle fonti indirette (documentazione d'archivio, iconografica o analogie con edifici datati).

d) Il diagramma stratigrafico è lo strumento in cui vengono riportate tutte le relazioni in precedenza rilevate tra le unità stratigrafiche, che qui trovano la loro collocazione temporale.

Il diagramma, o matrice di Harris, si presenta come un elaborato grafico in cui, per ogni ambito di lettura, lungo le ascisse si dispongono le unità stratigrafiche e lungo le ordinate si colloca il parametro temporale. Disposte tutte le unità, sarà possibile ottenere una sequenza cronologica e riconoscerne come fasi le tappe evolutive che una serie significativa di 'azioni' hanno di volta in volta determinato. Ognuna di queste tappe, se supportata da una adeguata indagine sulle fonti indirette, può essere riferibile ad un preciso periodo storico; in questo modo sarà possibile giungere ad una sequenza cronologica non solo relativa ma anche assoluta delle

parti che costituiscono il manufatto architettonico e riconoscere quindi le diverse fasi di trasformazione dell'edificio.

e) Dalla visione globale e simultanea di tutte le fasi di trasformazione relative agli ambiti di analisi dell'edificio, fornita dal diagramma stratigrafico, si passa poi alla restituzione grafica di ciascuna singola fase, visualizzando esclusivamente gli elementi che ne hanno permesso la determinazione, in quella che viene definita la Ricostruzione per fasi.

L'immagine che così si ottiene non vuole essere una ricostruzione ipotetica dal carattere compiuto: non si vuole cioè proporre una visione 'fantasiosa' del manufatto in un determinato periodo, ma semplicemente esplicitare i dati di cui si ha l'oggettivo riscontro fisico sul

⁴ NORMAL 23/87, Terminologia tecnica: definizione e descrizione delle malte. Gruppo M.

manufatto; tutt'al più si possono riportare, con la dovuta cautela, i dati ricavati da attendibili fonti documentarie pur in mancanza di precisi riscontri sulla materia.

POTENZIALITÀ METODOLOGICHE DELLA STRATIGRAFIA PER IL PROGETTO DI RESTAURO

L'analisi stratigrafica può essere proposta come disciplina analitica adatta a fornire metodologia e di conseguenza strumentazioni applicabili anche ad altri ambiti di indagine.

Ad esempio, la ricostruzione delle fasi di trasformazione dell'edificio può essere utilizzata in maniera molto efficace come base per lo studio e la verifica delle modificazioni del comportamento meccanico della costruzione, studio che permetterà al progettista la corretta impostazione dell'intervento di restauro⁵. Si potrà così ricostruire la storia strutturale dell'edificio, argomento di pertinenza non stratigrafica in quanto la stratigrafia studia la *materia* di cui è costituito l'edificio, ma non il comportamento intrinseco della *costruzione*.

La conoscenza a cui porta l'analisi stratigrafica si rivela una valida base anche per lo studio del degrado dei materiali di cui l'edificio è costituito. Infatti, la restituzione grafica con le fasi di trasformazione fornita dalla stratigrafia si dimostra un supporto utile allo studio degli effetti del degrado: questa lettura sovrapposta può fornire indicazioni importanti al fine delle scelte puntuali di intervento di restauro sui materiali. Ad esempio, rilevare la coincidenza di bordo tra una unità stratigrafica e una unità di degrado è indice di una situazione particolare delle caratteristiche del materiale di cui l'unità stessa è costituita; si può allora opportunamente predisporre un intervento mirato su di essa.

Gli elaborati prodotti nel corso dell'analisi stratigrafica possono poi trovare efficace impiego anche nella fase di progetto. Ad esempio, i supporti grafici o fotografici sui quali si sono individuate le unità stratigrafiche riconosciute in sito, con sovrapposta l'analisi del degrado dei materiali, possono essere utilmente impiegati per indicare puntualmente, unità per unità, le operazioni specifiche di restauro.

Analogamente, anche il diagramma stratigrafico può trovare una validità operativa nella fase progettuale: aggiungendo alla sequenza cronologica come ultima fase quella di intervento, la matrice può essere impiegata come strumento di controllo e valutazione preventiva della 'correttezza' delle scelte del progettista e successivamente, in fase di cantiere, di registrazione delle modifiche indotte dal progetto.

Tale controllo è però possibile solo in termini di *materia* ma non di *costruzione*: lo strumento stratigrafico si rivela infatti idoneo a valutare l'alterazione, la perdita o l'eventuale aggiunta alla materia di cui l'edificio è composto, ma non le modificazioni del funzionamento meccanico della costruzione che il progetto di restauro potrebbe comportare.

Riuscire a mettere a punto uno strumento di controllo della struttura, analogo per impostazione logica e linguaggio a quello fornito dal metodo stratigrafico, sarebbe di indubbia utilità per una completa gestione del progetto di restauro; questo è attuabile nell'ottica di un collegamento interdisciplinare ed è ciò su cui attualmente si sta lavorando.

⁵ A riprova dell'effettiva utilità dei risultati dell'indagine stratigrafica per la lettura strutturale, in un rapporto di reciproca verifica dei dati, si rimanda anche a quanto riferito dall'ing. Faccio nella sua comunicazione.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- GP Brogiolo ARCHEOLOGIA DELL'EDILIZIA STORICA
Como, 1988
- Francesco Doglioni AMBIENTI DI DIMORE MEDIOEVALI A VERONA
Corso di restauro architettonico "A"
D.S.T.A.-I.U.A.V. Venezia -
Museo di Castelvecchio, Catalogo della mostra
CLUVA, Venezia 1987
- LA RICERCA SULLE STRUTTURE EDILIZIE TRA ARCHEOLOGIA
STRATIGRAFICA E RESTAURO ARCHITETTONICO
in : " Archeologia e restauro dei monumenti "
a cura di Riccardo Francovich - Roberto Parenti
Firenze 1988
- C. H. Harris PRINCIPI DI STRATIGRAFIA ARCHEOLOGICA
Trad. italiana, Roma 1983
- Tiziano Mannoni METODI DI DATAZIONE DELL'EDILIZIA STORICA
in: "Archeologia Medievale", XI, 1984
- Roberto Parenti LA LETTURA STRATIGRAFICA DELLE MURATURE IN CONTESTI
ARCHEOLOGICI E DI RESTAURO ARCHITETTONICO
in: Restauro e Città, n°2, pp.62-64
Venezia, 1985
- LE STRUTTURE MURARIE : PROBLEMI DI METODO E
PROSPETTIVE DI RICERCA
Il progetto Montarrenti (SI). Relazione preliminare, 1982
in: "Archeologia Medievale", X , 1983

Roberto Parenti

LE TECNICHE DI DOCUMENTAZIONE PER UNA LETTURA
STRATIGRAFICA DELL'ELEVATO

in: " Archeologia e restauro dei monumenti "

a cura di Riccardo Francovich - Roberto Parenti

Firenze 1988

SULLE POSSIBILITA' DI DATAZIONE E DI CLASSIFICAZIONE
DELLE MURATURE

in: "Archeologia e restauro dei monumenti "

a cura di Riccardo Francovich - Roberto Parenti

Firenze 1988

AA.VV.

ARCHEOLOGIA DELL'ARCHITETTURA I/96

Supplemento ad "Archeologia medievale XXI"

Firenze, All'insegna del giglio ed.

AA.VV.

DAL SITO ARCHEOLOGICO ALL'ARCHEOLOGIA DEL COSTRUITO

Conoscenza, Progetto e Conservazione

Atti del Convegno di Studi di Bressanone, luglio 1996

Arcadia Ricerche Editore, Padova

SPERIMENTAZIONE DI UNA METODOLOGIA CONOSCITIVA DEL MANUFATTO ARCHITETTONICO FINALIZZATA AL PROGETTO DI RESTAURO*

arch. Giorgia Gentilini
arch. Monica Nevyjel

Lo studio ha portato al perfezionamento del procedimento conoscitivo di cui lo schema metodologico sintetizza, ponendoli in necessaria sequenza logica, i passaggi fondamentali.

Tale procedura è stata sviluppata nell'ambito della ricerca e della sperimentazione di una metodologia di conoscenza analitica del manufatto architettonico, finalizzata al progetto di Restauro.

Essa si compone di quattro fasi principali, articolate in più sezioni, attraverso le quali vengono espressi e documentati i dati relativi ai diversi aspetti conoscitivi dell'oggetto di studio.

L'assunzione del dato oggettivo si basa sull'indispensabile presupposto che si possano documentare solo le informazioni visibili, delegando il semplice indizio, non associato ad un riscontro reale sul manufatto, a rivestire un ruolo limitatamente ad ambiti diversi da quello analitico-conoscitivo.

Il problema si propone in particolare al cospetto di facciate che presentano situazioni in cui il dato è di difficile lettura.

In questa categoria ricade il caso dell'esistenza, relativamente ad alcune porzioni od esteso all'intero supporto murario oggetto dell'analisi, del rivestimento di intonaco, in uno o più strati.

Può verificarsi la situazione in cui il dato temporale sia invece registrabile sul paramento opposto rispetto a quello in oggetto, ponendo innanzitutto il problema relativo alla verifica dell'appartenenza alla medesima struttura muraria, consapevoli del fatto che tale constatazione, condizione imprescindibile, non sempre può essere posta in atto.

Lo studio effettuato si propone di rispondere alle esigenze di interpretazione dei segni presenti sui due paramenti, esterno ed interno, della medesima struttura.

Si tratta di situazioni in cui i prospetti forniscono informazioni diversificate, ma la cui messa in relazione è possibile sulla base di precise e definite leggi di corrispondenza.

Tale elaborazione si fonda su altre imprescindibili premesse, quali l'esigenza di sistematicità e la necessità di fissare delle regole codificate, in grado di definire il processo interattivo tra le diverse informazioni ottenute.

La ricerca in tale direzione mira a consentire l'estendibilità della metodologia conoscitiva ai manufatti architettonici, che presentano caratteristiche morfologiche analoghe al caso in oggetto.

Il percorso conoscitivo-interpretativo si compone di 4 fasi fondamentali:

INDIVIDUAZIONE DELLA STRUTTURA MURARIA

La porzione di manufatto, oggetto di studio, viene individuata planimetricamente ed in alzato. Vengono fornite le prime basilari informazioni derivate dalla lettura della stessa, nel contesto dell'edificio di cui costituisce parte integrante.

RILIEVO MORFOLOGICO - CRITICO

L'individuazione delle qualità materiali, ordinate secondo definizioni sistematiche, costituisce un aspetto estremamente importante di questa fase.

E' stata redatta una legenda che permette di inquadrare, consentendone l'immediata comprensione, l'estesa casistica relativa ai materiali riscontrata sul manufatto architettonico.

La descrizione dei caratteri visibili dei materiali avviene attraverso definizioni costituite da una serie di parametri raggruppati per aree, posti in sequenza.

Ogni definizione è stata scissa nelle tre componenti fondamentali:

- **struttura e materiale**
- **descrizione : qualità e modalità di composizione**
- **finitura superficiale**

Ad ognuna di queste componenti è stata assegnata una posizione all'interno di un rettangolo diviso in 3 settori.

Quindi, alle definizioni presenti all'interno di queste categorie è stato assegnato un indicatore rappresentato rispettivamente da una lettera maiuscola, un numero ed una lettera minuscola.

La lettura del codice, corrispondente alla completa definizione dei caratteri visibili dei materiali, si ottiene solo attraverso la messa in relazione delle tre informazioni parziali.

E' in questa fase della conoscenza che viene applicato al manufatto il rilievo critico, quale strumento conoscitivo in grado di individuare e definire i rapporti di anteriorità e posteriorità, esistenti tra le parti.¹

LETTURA COMPARATA TRA INFORMAZIONI DERIVATE DALLE QUALITÀ INTRINSECHE DEI MATERIALI E DAI RAPPORTI TRA LE PARTI PRESENTI SUI PARAMENTI ESTERNO ED INTERNO DI UNA STRUTTURA MURARIA

Vengono poste in relazione le informazioni temporali derivate dalla possibilità di datare alcuni materiali e dall'applicazione del rilievo critico.

Attraverso la raccolta e la schedatura di campioni di materiali di datazione certa, estesa ad un rappresentativo numero di castelli ed edifici fortificati del Trentino, è stato possibile procedere alla classificazione temporale di alcuni materiali, in funzione di quelle che sono state definite "qualità intrinseche" degli stessi.

¹A tal riguardo si citano :

F. DOGLIONI, *Ambienti di dimore Medievali a Verona*, Corso di Restauro Architettonico A, DSTR -IUAV- Venezia; Comune di Verona - Museo di Castelvecchio, catalogo della mostra, Cluva ed., Venezia, 1987.

E. DANZI, R. DAMINATO, *Conoscenza e progetto di restauro del complesso di S. Michele di Padova. Sperimentazione di una procedura di connessione tra conoscenza e progetto*, estratto della tesi di Laurea, relatori prof. R. Ballardini - arch. F. Doglioni a.a. 1987/88, in AA.VV. (a cura di G. Biscontin), *Atti del convegno di studi di Bressanone*, 1989, vol. II, *Restauro: la ricerca progettuale*, Edizioni Libreria Progetto, Padova, 1989, pp. 209-221.

A tale scopo sono state predisposte delle schede relative ai campioni di paramenti murari e di rivestimenti di intonaco, in cui si sono espressi i parametri descrittivi significativi. (tav. 1)

In alcuni casi la presenza di informazioni di carattere storico, derivate da fonti scritte quali documenti d'archivio, bibliografia, o iconografie, sono state di valido supporto alla datazione permettendo di delineare i caratteri fondamentali relativi alle modificazioni di cui il manufatto architettonico è stato oggetto negli anni.

E' stato così possibile individuare una successione di otto fasi di trasformazione storicamente rappresentative, a cui sono state assegnate corrispondenti campiture.

Queste informazioni sono state visualizzate e correlate alle informazioni ottenute dal rilievo critico.

INTERPRETAZIONE DELLE INFORMAZIONI PRESENTI SUI DUE PARAMENTI , ESTERNO ED INTERNO, DI UNA STRUTTURA MURARIA

Le diverse fasi che caratterizzano il processo conoscitivo, fin qui delineato, hanno permesso di raccogliere una quantità di informazioni qualitativamente varia, che ha consentito, nella maggior parte dei casi, di verificare le corrispondenze esistenti tra i due paramenti di una struttura muraria. Quando, in sede di rilevamento, non si sono avuti tali riscontri, è stato possibile acquisire ulteriori risultati attraverso la definizione e l'applicazione di un sistema di regole, atto a consentire un'interpretazione ragionata delle informazioni presenti.

Si rende necessario quindi codificare il tipo di azione interpretativa che è stata compiuta, condizionandola attraverso la messa a punto di specifiche regole e leggi che rendano sistematico e reversibile il procedimento di interpretazione.

(* Estratto della Tesi di Laurea in Architettura di Giorgia Gentilini e Monica Nevyjel dal titolo "*Sperimentazione di una procedura di conoscenza analitica: il caso studio del castello di Königsberg all'interno del sistema fortificato della Piana Rotaliana e del Trentino*", relatore prof. R. Ballardini, correlatore arch. E. Danzi, IUAV, Venezia a.a. 1994/95.)

SCHEDA DI CAMPIONE DI MURATURA

N° campione: 15

data ril.: 15.01.1994

fabbricato: castello di Komigsberg

località: Faedo (Trento)

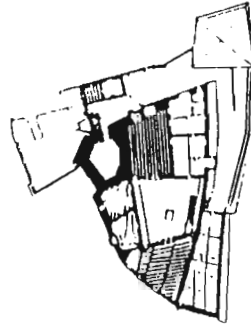
dimensioni camp.: 1 x 1 m.

quota rilievo fotografico: + 9.05

datazione: sec. XII-XIII

codice del campione in legenda: Ald

collocazione:



PARAMENTO MURARIO

composizione: pietre di natura diversa (arenaria, pietra calcarea-dolomitica, marna rossa della Val Gardena, scisti, porfido).

tessitura: a corsi orizzontali mediamente regolari

n° corsi per metro: 4

PIETRE

dimensioni medie: variabili

forma: regolare

lavorazione superficiale: ---

ELEMENTO DI CONNESSIONE

composizione: malta di calce e sabbia

spessore verticale: 1.50±4.50 cm

finitura superficiale: stilate incise.

LEGANTE

composizione: calce aerea

colore: bianco.

INERTI

composizione: sabbia

granulometria: fine.

SCHEDA DI CAMPIONE DI INTONACO

N° campione: 1

data ril.: 7.02.1995

fabbricato: castello di Ivano

località: Ivano Fracena (Trento)

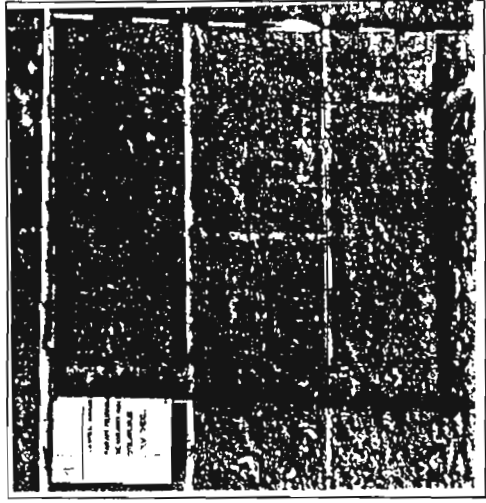
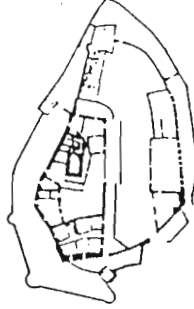
dimensioni camp.: 1 x 1 m.

quota rilievo fotografico: ---

datazione: sec. XV

codice del campione in legenda: H287

collocazione:



RIVESTIMENTO DI INTONACO

composizione: calce aerea e sabbia

n° strati: 2

spessore medio: 1.5 cm.

colore: bianco

finitura: - a frattazzo

- stilate o tracce di stilate regolari, dipinte e parzialmente incise, inizianti blocchi quadrati di dimensioni medie cm. 75 x 35; colore bianco (tinta di calce)

INERTI

composizione: sabbia

granulometria: media

STRATIGRAFIA E DEGRADO

arch. Pietro Regazzo
arch. Simonetta Spada

INTRODUZIONE

Parlare di degrado e soprattutto di analisi di degrado significa coinvolgere una vasta gamma di problematiche teoriche sul piano analitico e operative sul piano pratico.

L'analisi del degrado ha lo scopo di formulare ipotesi diagnostiche su un manufatto edilizio attraverso la registrazione e l'elaborazione di informazioni che provengono da più competenze ed ambiti disciplinari. Le tecnologie e gli strumenti per l'acquisizione delle specifiche informazioni, oggi a nostra disposizione, sono molteplici e ci consentono di ottenere risposte con un grado elevato di precisione.

Si possono registrare informazioni sulle caratteristiche chimiche, fisiche, meccaniche, sulle tecnologie costruttive e sulla durabilità dei materiali attraverso indagini che utilizzano svariate tecnologie.

Riteniamo fondamentale la conoscenza dei mezzi a nostra disposizione, ma lo è ancora più mirare il loro utilizzo al caso che si deve studiare.

In questa sede verrà trattato il tema relativo un iter metodologico di analisi del degrado finalizzato al progetto di restauro.

Più in generale va puntualizzato che il processo conoscitivo di un manufatto è strutturato per *livelli di conoscenza* che portano alla maturazione delle scelte di restauro. La "progettazione" di questo processo conoscitivo si realizza attraverso la stesura di un "progetto culturale" che si articola secondo due percorsi, che, in parallelo, muovono dalla identificazione di quelli che vengono definiti fattori intrinseci del manufatto (caratteri, bisogni) e dei fattori estrinseci (attese di restauro e d'uso).

I livelli di conoscenza esplorano *campi di approfondimento* attraverso le relative discipline *analitiche*.

Il campo della *conoscenza della geometria* del manufatto viene studiato con l'utilizzo della disciplina del rilievo metrico-geometrico.

La *conoscenza dei processi trasformativi* di un manufatto viene affrontata mediante l'analisi stratigrafica e l'analisi analogico-formale.

La *conoscenza dello stato di alterazione* viene infine studiata attraverso l'analisi del degrado materiale e del dissesto strutturale.

All'interno delle singole discipline si devono di volta in volta "progettare" il grado e le modalità conoscitive opportune in funzione delle caratteristiche del manufatto che si intende studiare, dei mezzi di cui si dispone e degli obiettivi che si intende raggiungere.

Questo percorso conoscitivo di approfondimento progressivo, all'interno del quale ogni livello è strettamente legato ad un altro, deve poter operare dei collegamenti diretti tra i vari ambiti conoscitivi che consentano di superare le delimitazioni proprie di ogni disciplina.

Si deve creare una sorta di *archivio globale di informazioni relative al manufatto*, che permetta, sia una *lettura sincronica* che *diacronica* dei dati rilevati attraverso molteplici chiavi di lettura.

A tale scopo l'approccio conoscitivo utilizzato per affrontare l'*analisi del degrado* nasce dalla *lettura delle evidenze fisiche degli effetti del degrado* eseguita sul manufatto edilizio con modalità teoriche ed operative ricavate dal metodo stratigrafico.

La prima analogia con l'analisi stratigrafica consiste nella consequenzialità della lettura *effetto causa* in due fasi separate. Dapprima la registrazione del dato oggettivo, effetto, e solo successivamente, dopo l'interpretazione soggettiva, il richiamo alla causa dell'effetto rilevato.

In secondo luogo l'estensione della *lettura per unità omogenee* dal rilievo stratigrafico (USM) anche al campo del degrado (UD).

Inoltre, entrambe le letture rispondono all'esigenza di superare lo stadio della descrizione dei fenomeni attraverso definizioni terminologiche che necessitano di essere supportate dal riferimento a codici semiologici e morfologici che descrivono la superficie della materia.

Più in generale, nel processo di attuazione dell'architettura, la materia traduce qualsiasi intenzionalità progettuale.

A sua volta la materia stessa trasformata e posta in opera, nel tempo si trasforma per effetto di fenomeni complessi, mostrando ulteriori modificazioni delle loro caratteristiche originarie.

La maggior parte delle trasformazioni si manifesta sulla superficie, ossia ove è più esposto alle manifestazioni di interazione tra ambiente e materia.

Come scrive E. Manzini in Ottagono dic.1987: "La pelle degli oggetti", la superficie rappresenta "l'ultimo strato di atomi e molecole chiamato a rispondere a condizioni di impiego assai diverse da quelle degli strati più interni. Questa materia in prima linea deve sopportare ogni specie di sollecitazioni e di aggressioni meccaniche, fisiche, chimiche e biologiche; inoltre su quest'ultimo strato finisce con il concentrarsi molto di ciò che nell'oggetto c'è di significativo per l'osservatore utilizzatore: qualità sensoriali (ottiche, termiche, tattili) valori simbolici e culturali".

Partendo da queste considerazioni va precisato che la diagnosi delle forme di alterazione può utilizzare metodi di approccio scientifico e culturali diversi.

Da un lato attraverso il rilevamento strumentale ricerca risultati quantitativi; dall'altro attraverso analisi qualitative ricerca correlazioni tra fenomeni per controllare il grado di alterazione del manufatto.

Attraverso l'utilizzo di entrambi, si può risalire ai fenomeni che determinano un effettivo degrado dei materiali e un peggioramento delle caratteristiche prestazionali dell'edificio, filtrando, invece, quei fenomeni che provocano sul manufatto una modificazione dell'aspetto puramente basato su giudizi di valore puramente soggettivi e mutevoli.

LESSICO DEL DEGRADO

Per elaborare un metodo di classificazioni superficiali dei materiali è necessario definire e sistematizzare gli strumenti teorico- metodologico e pratico- operativo relativo a campi disciplinari diversi.

L'analisi semiologica è stata utilizzata considerando le alterazioni visibili come "segni" da interpretare e sistematizzare.

Gli studi sulla percezione visiva, infine, hanno fornito gli strumenti analitici adatti per esaminare la manifestazione di alterazione dei materiali intendendole alla stregua di "pattern visivi" dei quali si vogliono definire i caratteri formali essenziali.

L'ambito storico-conservativo ha fornito importanti contenuti dal punto di vista del riconoscimento e della definizione lessicale dei fenomeni di alterazione. In questo campo la ricerca e gli studi svolti rivolti sia al riconoscimento e alla definizione lessicale sia alle metodiche di rilevamento diretto e strumentale dei fenomeni di alterazione, hanno prodotto un notevole contributo. Studi rivolti alla descrizione terminologica dei fenomeni sono stati effettuati dalla Commissione Normal (Normativa Manufatti Lapidei) sorta nel 1977 per iniziativa dei centri CNR - Opere d'arte di Milano, Firenze e Roma e dell'Istituto Centrale del Restauro, con lo scopo di stabilire metodi unificati per lo studio delle alterazioni dei materiali lapidei e per il controllo dell'efficacia dei trattamenti conservativi di manufatti di interesse storico-artistico. Per materiali lapidei vengono intesi oltre a marmi e pietre anche gli intonaci ed i laterizi. Il lessico comprende 26 termini con definizioni di carattere generale che si accompagnano a riferimenti specifici relativi alle alterazioni di origine biologica.

Il documento Normal 1/88 intitolato: "lessico per la descrizione delle alterazioni degradazioni macroscopiche dei materiali lapidei" risulta particolarmente interessante in quanto crea un collegamento tra descrizione verbale e riferimento visivo mettendo in relazione il lessico a campionature fotografiche di riferimento.

Tra le ricerche recenti, significativa è l'esperienza condotta da S. Rinaldi (a cui si rimanda alla lettura del testo: "Le forme del degrado. Note per una lettura morfologica delle superfici in architettura") che sviluppa il passaggio da tipi descrittivi, che lui definisce come quelli correntemente in uso, a tipi morfologici. Partendo dalla possibilità di individuare alcune tipologie morfologiche fondamentali di alterazione, che sono state riconosciute come ricorrenti, crea una serie di strumenti (come la tabella di apprezzamento visivo delle caratteristiche morfologiche, scheda morfologica delle alterazioni,...) che rendono possibile una lettura automatica delle alterazioni dei materiali, utilizzando i metodi di trattamento delle immagini al computer. A partire dalle descrizioni morfologiche Rinaldi propone un primo contributo rivolto al controllo progettuale delle alterazioni dei materiali in architettura sia per il nuovo che per l'esistente.

APPLICAZIONE DELLE METODICHE DELL'ANALISI STRATIGRAFICA ALL'ANALISI DEL DEGRADO

Le esperienze di questi ultimi anni hanno confermato la possibilità di utilizzare, nell'architettura, nuovi processi conoscitivi desunti da tecniche analitiche proprie di alcune discipline, in particolare modo l'archeologia, imponendoci di riflettere attentamente sulle possibilità di sviluppare e attrezzare ulteriormente i nostri strumenti analitici e di gestire e tutelare il potenziale conoscitivo che ne ricaviamo.

La trasposizione di alcuni aspetti concettuali, metodologici e tecnico-operativi propri della stratigrafia e anche dallo stesso rilievo stratigrafico degli elevati, nel rilievo del degrado, permette di affinare e potenziare questo strumento rendendolo più funzionale alla comprensione e alla registrazione del degrado.

Contributi significativi a questo tipo di ricerca sono le esperienze, condotte all'interno del programma di ricerca avviato nel 1992 presso lo IUAV dal prof. F. Doglioni, che riguardano i due casi studio: l'Oratorio di S. Daniele a Bagnoli di Sopra, Conselve e la Casa del Petrarca a Padova.

Si riporta di seguito l'esperienza della tesi di laurea di Pietro Regazzo e Simonetta Spada "Progetto di restauro dell'Oratorio di S. Daniele, Bagnoli di Sopra - Conselve".

Relatore arch. F. Doglioni - IUAV Venezia a.a. 1994/95.

La valutazione del degrado e dell'alterazione dell'Oratorio di S. Daniele è stata formulata al termine di un processo conoscitivo strutturato che comprendeva una serie di operazioni in cui si è sviluppato il rapporto stratigrafia-degrado.

In primo luogo si è resa indispensabile l'assimilazione degli apparati lessicali: costituita da una raccolta di descrizioni sul degrado, articolata rispetto ai diversi materiali costruttivi e con il riferimento bibliografico. A supporto di questa raccolta di descrizioni si è definito un abaco fotografico al fine di rendere esplicite le modalità di associazione del lessico del degrado all'analisi a vista. Successivamente attraverso l'analisi a vista e la successiva elaborazione delle informazioni si è rilevata una mappatura analitica delle aree interessate dal degrado e si è avviata una ricerca sulle possibilità di rappresentazione dell'analisi fatta.

Nella prima fase, corrispondente all'analisi a vista, è stata effettuata un'osservazione diretta e puntuale delle superfici interne ed esterne, supportate dall'ausilio del binocolo, riportando su di un trasparente sovrapposto a foto, le osservazioni effettuate in sito. Sul supporto trasparente vengono riportate le perimetrazioni di aree della muratura omogenea, rispetto al tipo di alterazione evidenziata, denominate unità di degrado (UD). Dopo aver effettuato questa registrazione, alle UD è stata associata una numerazione progressiva, un'accurata descrizione e tutto è stato riportato in tavole costituite da un ingrandimento fotografico dei prospetti in scala 1:25 con sovrapposizione di un supporto trasparente con riportate le UD.

Per la stratigrafia l'USM viene individuata/localizzata con il riconoscimento delle parti di muratura omogenea ossia caratterizzate da una sola operazione costruttiva. Nel degrado la definizione dell'UD risulta più complessa ed articolata. Non è sempre possibile attribuire ad una unica azione di degrado non antropico o naturale una parte di muratura omogenea per stato di alterazione. Spesso le azioni sono inscindibili, si sovrappongono, interagiscono, si influenzano reciprocamente dando origine ad aree caratterizzate da molteplici e non uniformi alterazioni superficiali. Dopo aver riconosciuto un tipo di alterazione insistente nel manufatto è difficile delimitarne e riconoscerne un limite fisico ben preciso. Il limite di distinzione non è mai così chiaro come può esserlo per l'azione costruttiva- trasformativa antropica. E' possibile comunque circoscrivere delle aree con prevalente presenza di uno o più tipi di alterazioni definendone un perimetro comunque preciso. (che può venire definito come sfumato o netto) riuscendo a conservare le caratteristiche di analiticità proprie del rilievo stratigrafico degli elevati. Attraverso un rilievo degli effetti del degrado si fissano i limiti fisici delle aree in cui si è accertata la presenza di più tipi di alterazioni che rivelano la localizzazione l'estensione e la copertura dell'effetto del degrado. Oltre ad una definizione quantitativa dell'effetto del degrado (parziale lieve diffusa concentrata) la descrizione puntuale di ogni singola UD consente di definire l'aspetto qualitativo del tipo di alterazione attraverso le variabili di colore, intensità, forma ecc.

Questi dati sono rilevati analiticamente come "effetti del degrado" ma è indispensabile che alla quantificazione del danno pregresso si accompagni sempre la consapevolezza e comprensione dell'evoluzione del degrado, l'individuazione delle cause e della vulnerabilità al fine di guidare il rilievo stesso. Oltre ad una lettura puntuale attraverso le descrizioni delle 3500 UD individuate si può leggere il degrado tematicamente, servendosi della legenda per individuare l'intervallo numerico corrispondente al tipo di degrado che interessa prendere in esame. Essendo l'Oratorio di S. Daniele un manufatto che non presenta una stratificazione complessa, si è scelto di utilizzare un supporto indipendente per il degrado e per la stratigrafia degli elevati, sovrapponendoli solo nella fase preliminare di analisi a vista, e dando priorità, nella rappresentazione, allo sviluppo delle possibilità di interfacciamento del degrado con il progetto.

Si riporta di seguito un estratto della tesi di laurea di Laura Masciangelo e Fabiola Zeka Lorenzi, "Il progetto di conservazione e restauro della casa canonica di Francesco Petrarca a Padova. Sperimentazione di una metodologia per il controllo delle operazioni progettuali al fine della conservazione della materia e della trasmissibilità delle stratificazioni".

Relatore arch. F. Doglioni - IUAV Venezia a.a. 1994/95.

(...) Intendendo come degrado "decadimento normale e prevedibile di materiali, componenti e manufatti", è stata condotta una accurata analisi dello stato di fatto per diagnosticare i processi di degradazione in atto e quindi intervenire, al fine di allontanare il più possibile il rischio di patologia.

In fase preliminare, tramite osservazione diretta, sono stati riconosciuti sui diversi materiali degli *effetti* di degrado.

Si è cercato di distinguere tra semplice *alterazione*, definita come "modificazione del materiale che non implica necessariamente un peggioramento delle sue caratteristiche sotto il profilo conservativo" e *degradazione* che invece "implica sempre un peggioramento".

Si è quindi condotta una ricerca bibliografica, utile a fornire una corretta definizione dei termini idonei ad indicare le differenti forme di alterazione e degradazione dei materiali, e a codificarne la descrizione. Tutti gli effetti corrispondenti ad una stessa definizione sono stati identificati come "unità di degrado"; ad ogni unità di degrado è stato assegnato un numero.

ABACO DEGLI EFFETTI DI DEGRADO E DISSESTO

Gli effetti *tipo* di degrado e dissesto, osservati sui diversi materiali, sono stati campionati tramite rilievo fotografico e riportati in tavola.

Ad ogni unità di degrado, connotata dal suo numero, è stata affiancata l'esatta definizione dell'effetto *tipo* con relativa descrizione, le quali sono state corredate da un numero tra parentesi, che indica una o più fonti bibliografiche da cui sono state tratte. In questo modo si è potuto costruire un abaco degli effetti di degrado e dissesto distinti per materiale, utili come riferimento per la successiva fase di rilevamento.

RILIEVO DEL DEGRADO DEI MATERIALI E DEI DISSESTI STATICI

Il rilevamento è stato condotto a vista in sito.

L'identificazione delle unità di degrado, tramite delimitazione e numerazione, è stata condotta su base stratigrafica, utilizzando come supporto gli stessi elaborati grafici e fotografici, in scala 1:25, sui quali erano state individuate le unità stratigrafiche.

Redazione di schede di unità di degrado

Per una raccolta di dati che fornisca un livello di approfondimento maggiore rispetto alla semplice registrazione, sono state redatte apposite schede di unità di degrado, distinte per materiale e strutturate in tre sezioni.

La prima sezione contiene la descrizione e numerazione dell'effetto osservabile.

Nella seconda vengono identificati i componenti (o unità stratigrafiche) interessati dal fenomeno, individuati tramite una descrizione sintetica dell'unità stratigrafica, il numero e la fase di appartenenza.

La terza sezione, suddivisa a sua volta in tre parti, è relativa a *valutazioni* che forniscono indicazioni utili alla formulazione di un giudizio, sia qualitativo che quantitativo, relativo all'effetto riscontrato.

Nella prima parte viene rilevata l'eventuale coincidenza tra bordi di unità di degrado e unità stratigrafica. Infatti, si riscontrano situazioni in cui il degrado agisce in modo tale da poter essere confuso con un'azione antropica intenzionale; riconoscendo la coincidenza tra bordi, è possibile catalogare come "unità di trasformazione" le unità non classificabili come strettamente stratigrafiche, né come propriamente di degrado.

Inoltre il riconoscimento di coincidenza tra bordi è un indicatore della qualità sia dei materiali impiegati che delle tecniche costruttive adottate nella fase di trasformazione, alla quale appartiene l'unità stratigrafica considerata.

Nella seconda parte, vanno riportate l'estensione e gravità del danno e la possibilità che l'effetto inneschi cinatismi di degrado. Mentre l'estensione del danno è facilmente rilevata a vista, la gravità dello stesso è stata valutata in riferimento ad una scala di valori costruita sulla base del confronto tra effetti riscontrati, rimandando a misurazioni strumentali nei casi in cui

l'osservazione diretta non si fosse rivelata sufficiente ed adeguata per la formulazione di un giudizio oggettivo.

Il fatto di considerare la possibilità che l'effetto osservato inneschi cinematismi di degrado, è utile a classificare l'effetto stesso come *attivo* o *passivo* e , relazionandolo agli altri effetti, approntare lo studio dell'attività di degrado.

Nella terza parte si registrano le probabili cause che hanno prodotto l'effetto osservato che, in alcuni casi sono rilevabili tramite l'osservazione diretta in altri sono dedotte da una serie di interpretazioni di più fattori (relazione tra l'edificio e l'ambiente, altri effetti osservati, ecc.) (...)

IL DEGRADO DOVUTO ALL'UMIDITA' NELLE MURATURE, COME STRUMENTO DI RILIEVO

dott. Mirco Carlin
dott. Paola Paiaro

PREMESSA

Una delle principali e frequenti cause di degrado degli edifici, non solo storici, è sicuramente la presenza di acqua nella muratura in quantità superiori alle normali condizioni fisiologiche. Ciò provoca gravi danni alla struttura dell'edificio, oltre che alle superfici e decorazioni.

Risulta quindi di estrema importanza far precedere al progetto di un intervento di risanamento, una accurata indagine conoscitiva e diagnostica, mirata ad acquisire tutte le informazioni utili a far sì che l'intervento risulti il meno possibile distruttivo e mirato alla eliminazione della causa del degrado, e all'ottimizzazione e riduzione dei tempi di intervento.

Si ritiene che una diagnosi di questo tipo sia un utile completamento del rilievo stratigrafico, del degrado e del dissesto. Inoltre partendo da una corretta osservazione delle evidenze fisiche rilevate sul manufatto, abbinata a diagnosi strumentali che quantifichino l'entità del fenomeno, si possono individuare delle zone nelle quali il degrado prevalente è da attribuirsi alla presenza di umidità od a cinematismi attivati dalla stessa.

Se nella coincidenza di bordi tra unità stratigrafiche e di degrado è possibile riconoscere qualità più o meno scadenti del materiale impiegato e le diverse tecniche costruttive adottate, in questo caso dell'osservazione dell'umidità ciò si verifica difficilmente.

In genere l'umidità, specialmente se dovuta a risalita capillare, invade una vasta area della muratura, a seconda della proprietà del materiale ad assorbire acqua o della sua compattezza che non lo permette. Quindi il fenomeno non è indice di qualità del materiale e l'eventuale coincidenza tra bordi di unità stratigrafiche si verifica nel caso si tratti di due materiali con differenti caratteristiche di struttura chimico-fisica. La tendenza dell'umidità ad attraversare più fasi ed unità stratigrafiche dell'edificio fa sì che si debbano identificare come grandi o piccole unità di trasformazione tutte le zone interessate dal fenomeno.

Il problema principale sta nel riuscire a definire un collegamento logico tra queste unità di trasformazione e le unità stratigrafiche e di degrado. Come, ad esempio, definire in quale fase può essere comparso il fenomeno, in quale modo la presenza di umidità nella muratura ha contribuito ad accelerare processi di degrado precedentemente in atto e soprattutto in quale modo va ad incidere sul dissesto statico dell'edificio. E' chiaro che le proprietà meccaniche dei materiali disgragati e deteriorati diminuiscono a seconda della gravità del degrado; travature in legno che siano state raggiunte dalla risalita capillare dell'acqua ed impregnate, non mantengono più la loro naturale elasticità; ma determinare quantitativamente ed esattamente tutto ciò non è semplice. Inoltre un dissesto statico, una fessurazione preesistente può essere la causa di successive infiltrazioni e presenza di umidità nella muratura che portano ad ulteriore degrado.

Vediamo, quindi, che l'argomento trattato non risulta di semplice risoluzione; si rende necessario oltretutto definire un modo di rappresentazione grafica delle unità di trasformazione in questione che possa essere di semplice lettura e collegamento alla stratigrafia ed al dissesto dell'edificio e non un ulteriore strumento ed onere, slegato dai precedenti ed in un insieme di teorie e tecniche già di per sé complesso.

A corredo della presente si allega una scheda di rilievo rapido in sito, condensato di una precedente scheda presentata e più utile ad eventuali approfondimenti da effettuare in fase di progetto. La scheda in questione permette la raccolta di alcuni dati per ogni singola parete o zona dell'edificio analizzata, che saranno utili per individuare più semplicemente la causa e formulare una corretta diagnosi.

Si tratta quindi di una metodologia di diagnosi che consiste nello svolgimento di una sequenza di fasi di approfondimento rivolte alla conoscenza del degrado che affligge il manufatto in questione. Attraverso questo iter conoscitivo basato sull'osservazione in sito con raccolta di dati e il successivo approfondimento con interpretazione delle informazioni acquisite è possibile giungere ad avere un quadro completo della situazione e quindi ad elaborare delle proposte per un corretto intervento di risanamento.

VALUTAZIONI SULLA METODOLOGIA DI INDAGINE

Relativamente alla metodologia di diagnosi, un esempio della sua utilità, come integrazione alla lettura stratigrafica dell'edificio, si può avere dalla osservazione di alcune tavole di rilievo stratigrafico e del degrado fatto sulla chiesa di S. Daniele di Bagnoli (PD), risalente al XV sec. ed in avanzato stato di degrado.

Attraverso la documentazione fotografica e la constatazione delle evidenze fisiche, sul prospetto ovest interno ed esterno, si individuano, sulla parte basamentale fino ad un'altezza media di circa 1.5 m, delle unità di degrado relative ad efflorescenze saline, disgragazione e perdita di materia, distacco dell'intonaco oltre che ad assenza dei giunti di malta fino ad una profondità di 4/5 cm. Questi effetti è molto probabile che siano stati causati prevalentemente da umidità di risalita capillare. Raggruppando l'insieme di queste unità di degrado, identificheremo una unica unità di trasformazione (UTR 1) che, per le argomentazioni espresse in precedenza, non potremo dire sia dovuta esclusivamente alla presenza di umidità, ma che certamente l'umidità è causa delle trasformazioni in atto.

Nella parte superiore del prospetto, su timpano e parti di cornice ancora esistenti, sono presenti le stesse unità di degrado ad eccezione delle efflorescenze saline; in questo caso si suppone che infiltrazioni e depositi di acqua meteorica ne siano la causa, quindi viene identificata una seconda unità di trasformazione (UTR 2).

E' utile osservare come, nel prospetto interno, in corrispondenza del portale in conci di pietra d'Istria, l'altezza delle linee che delimitano le stesse unità di degrado, sia inferiore a quella media. Segno che la ridotta sezione di adescamento ha favorito una minore risalita capillare.

Il prospetto nord, come si può vedere dalla documentazione fotografica, presenta alterazioni e perdita di materia inferiori rispetto al lato ovest, così come risulta inferiore anche l'altezza raggiunta dall'umidità di risalita.

E' possibile che la maggiore esposizione ai raggi solari del prospetto ovest abbia provocato, durante le stagioni invernali, maggiori cicli di gelo e disgelo dell'acqua presente in muratura, provocando così un maggiore degrado della stessa.

Come si è precedentemente sottolineato, queste conclusioni si sono tratte dalla osservazione della documentazione di rilievo stratigrafico, però si tratta di dati che non possono essere sufficienti a formulare una corretta diagnosi delle cause di degrado e sulla conoscenza del

fenomeno in termini quantitativi che, solo un approfondito esame visivo e una precisa raccolta di informazioni, come integrazione della lettura stratigrafica, possono dare.

Per quanto riguarda la diagnosi strumentale, la descrizione delle analisi sul contenuto di umidità, svolte nel 1995 dagli autori, sul complesso di case popolari site nel Sestriere dei Gesuiti a Venezia, può dimostrare come l'acquisizione di questi dati possa servire, in funzione dei valori riscontrati, anche a diagnosticare la causa della presenza di umidità.

Si è preso in considerazione un edificio in particolare e, al pianterreno, si sono individuate tre zone diverse di cui le prime due all'interno del fabbricato e una terza all'esterno.

Il prelievo dei campioni è stato eseguito, tramite perforazione a bassa velocità, a tre quote differenti e a tre profondità diverse per quanto riguarda le zone "A" e "C", i cui muri avevano uno spessore di 30 cm, mentre per la zona "B" (spessore 20 cm) ci si è limitati a due sole profondità. (0.5; 5-10).

DISCUSSIONE DEI RISULTATI

Zona A : si tratta di un muro di spina centrale che divide il vano scala da una camera da letto dell'alloggio al pianoterra. Questa zona è sicuramente quella in cui si sono riscontrati i più elevati valori di umidità. Si noti come anche ad un'altezza di 1.5 m la percentuale del contenuto di umidità si aggiri sul 10%. Infatti anche visivamente il muro si presentava in gravi condizioni di degrado, con l'intonaco interamente assente e i mattoni aggrediti dalle efflorescenze saline.

Sull'altra faccia del muro, all'interno della camera, si notavano evidenti segni di umidità di risalita fino alla quota del soffitto. Del resto anche tutti gli altri locali si trovavano in pessime condizioni e la maggior parte degli inquilini, di propria iniziativa, ha applicato sulle pareti di camere e soggiorni, un rivestimento in legno; ciò è stato fatto più che altro per coprire il vistoso degrado.

Zona B : per questa zona è necessario fare una premessa e precisare che si tratta della parete del magazzino sottoscala, che non essendo un muro portante, poggia direttamente sul solaio del pianoterra, sopra il vespaio.

I prelievi in questo punto sono stati eseguiti perché, nonostante la parete non fosse a diretto contatto con il terreno, si presentava piuttosto degradata. Infatti i risultati provano la presenza di un elevato valore percentuale di umidità, soprattutto per quanto riguarda i primi 50 cm. Tutto ciò dimostra come le frequenti acque alte che in questi edifici arrivano ad allagare la zona ingresso e a superare la barriera d'asfalto posta sopra lo zoccolo in trachite, siano le principali responsabili dell'elevato degrado di questi edifici.

Zona C : in questo punto non si sono riscontrati rilevanti valori di umidità. Per quanto riguarda l'altezza di 50 cm si noti come la percentuale di umidità aumenti proporzionalmente con la profondità. In questo caso, oltre al fatto che i prelievi sono stati eseguiti sul lato esterno del muro vista l'evidente impossibilità di praticare fori all'interno degli alloggi, è probabile che gli inferiori valori del contenuto di umidità ottenuti, rispetto ai due precedenti casi, siano dovuti alla maggior ventilazione cui è sottoposto il muro suddetto.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

AA.VV., *Umidità degli edifici* in "Recuperare" n. 30, luglio -agosto 1987.

GELSOMINO L., *Umidità. Tecniche e prodotti per il risanamento*, in "Recupero Edilizio", n. 16, 1988.

AGHEMO C., CIRILLO E., FATO L., FILIPPI M., *L'umidità nelle murature: una metodologia d'indagine*, in "Recuperare", n. 7, 1991.

AGHEMO C., ALFANO G., CIRILLO E., D'AMBROSIO F.R., L., *La misura dell'umidità nelle pareti degli edifici*, in "Recuperare", n. 7, 1991.

AGHEMO C., ALFANO G., FILIPPI M., STELLA M., *Tecniche di intervento*, in "Recuperare", n. 2, 1992.

BAGGIO P., BISCONTIN G., BONACINA C., STRADA M., *Comportamento termoigrometrico e umidità di risalita nelle murature*, tratto da Atti del convegno CNR "LE pietre da costruzione: il tufo calcareo e la pietra leccese", Bari, 26-28 maggio 1993.

CARLIN M., PAIARO P., *L'umidità di risalita a Venezia, evoluzione e valutazioni delle tecniche di intervento*. Tesi di laurea, a.a. 1994/95 IUAV, Venezia.

data		SCHEMA DI RILIEVO				
DATI GENERALI	EDIFICIO DATAZIONE PARETE UBICAZIONE		FOTO			
	Orientamento					
APPROCCIO VISIVO	Tipologia struttura muraria e solaio					
	COMPOSIZIONE	SOLAIO				
	TIPO	STRUTTURA				
	SEZIONE					
	RIEMPIMENTO	CONNESSIONE ALLA MURATURA				
	GIUNTI E LEGANTE					
	BASAMENTO					
	FOTO N.	FOTO N.				
	Localizzazione delle zone interessate dal fenomeno dell'umidità e manifestazioni che l'accompagnano					
	LOCALIZZAZIONE		MANIFESTAZIONI			
<input type="checkbox"/>	PAVIMENTAZIONE	<input type="checkbox"/>	UMIDITA' SUPERFICIALE			
<input type="checkbox"/>	PARETE	<input type="checkbox"/>	EFFLORESCENZE SALINE			
<input type="checkbox"/>	SOLAIO	<input type="checkbox"/>	DISGREGAZIONE DEL MATERIALE SUPERFICIALE			
<input type="checkbox"/>	SERRAMENTI	<input type="checkbox"/>	FESSURAZIONI			
<input type="checkbox"/>	PONTI TERMICI	<input type="checkbox"/>	RIGONFIAMENTI-DISTACCHI			
<input type="checkbox"/>	VOLTE	<input type="checkbox"/>	PRESENZA DI MICRORGANISMI			
<input type="checkbox"/>	ALTRO	<input type="checkbox"/>	CAMBIAMENTO DI COLORE			
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	ALTRO			
INDIVIDUAZIONE CAUSE	PARAMETRI TERMOIGROMETRICI RILEVATI		MISURA DEL CONTENUTO DI ACQUA	PROBABILE TIPO DI UMIDITA'		
	<input type="checkbox"/>	TEMPERATURA DELL'ARIA	<input type="checkbox"/>	PONDERALE	<input type="checkbox"/>	ASCENDENTE
	<input type="checkbox"/>	TEMPERATURE SUPERFICIALI	<input type="checkbox"/>	CARBURO DI CALCIO	<input type="checkbox"/>	METEORICA
	<input type="checkbox"/>	UMIDITA' RELATIVA	<input type="checkbox"/>	MISURA ELETTRICA	<input type="checkbox"/>	DA CONDENSAZIONE
	<input type="checkbox"/>	ALTRO	<input type="checkbox"/>	TERMOGRAFIA AD INFRAROSSI	<input type="checkbox"/>	ACCIDENTALE
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	ALTRO	<input type="checkbox"/>	DA COSTRUZIONE
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	ALTRO
NOTE						

STRATIGRAFIA E DISSESTO

ing. Paolo Faccio

“... (riferendosi al concetto di scelta della struttura ndr) essendo assegnate determinate forze, che sono chiamate ad agire, nel caso più generale, in posizioni spaziali date per soddisfare a precise esigenze dell'uomo e della natura (contenimento di spazi entro volumi di forma e dimensioni stabilite, superamento di luci prefissate), reperire i canali statici che tali forze possono scaricare a terra, nel rispetto di altre esigenze, comodità o convenienza per l'uomo “
G. Pizzetti e A.M. Zorgno, *Principi statici e forme strutturali*.

L'attività edilizia di nuova realizzazione presuppone la definizione di un percorso intellettuale che precede la realizzazione della fabbrica che può sinteticamente essere riassunta dalla descrizione che ne dà Eduardo Torroja nel suo testo *La concezione strutturale* (ill. 1)

Lo stesso Torroja riassume ulteriormente questo processo identificando la genesi del progetto come la predisposizione di equazioni che definiscono i criteri guida, il programma di progetto; all'interno di queste equazioni troviamo una serie di incognite che, una volta caratterizzate, danno nella risoluzione il progetto della nuova fabbrica (ill. 1)

La costruzione storica o, più semplicemente, un edificio esistente si trova molto spesso nella condizione di non aver conservato traccia nel del programma del progetto, le equazioni descritte in precedenza, né della caratterizzazione delle incognite, in particolare dei procedimenti esecutivi, dell'utilizzo dei materiali e della reale efficienza di questi ultimi e molto spesso lo stesso comportamento strutturale non è ben chiaro.

In questo stato delle cose ci troviamo a dover intervenire, con il rischio elevatissimo di contraddire e stravolgere una idea progettuale, un comportamento meccanico che non ci è noto.

L'intervento, di qualunque genere, passa pertanto attraverso alla “riappropriazione” della costruzione nella sua totalità, sia materica che, potremmo dire, “intellettuale”, intendendo con quest'ultima affermazione le istanze progettuali che sono state a monte della realizzazione.

La soluzione ai temi appena esposti, almeno dal punto di vista meccanico, possiamo definirla come *soluzione del problema inverso* o meglio *la ricostruzione di una ipotetica storia meccanica della costruzione*. Questo approccio è reso possibile dalla condizione di esistenza della costruzione che ne permette la sua osservabilità e sperimentabilità. (ill. 2).

Nel campo delle indagini caratterizzanti l'osservabilità possiamo considerare il rilievo stratigrafico che, con le proprie caratteristiche, può essere utilizzato nella definizione del modello della fabbrica che il rilievo meccanico si prefigge di definire. (ill. 2)

In particolare l'analisi stratigrafica può trovare un utilizzo nella definizione del primo modello, o *modello virtuale della costruzione*, utilizzando la ricostruzione per fasi dell'edificio e nella possibile descrizione della relazione tra le varie parti edilizie che costituiscono l'oggetto. (ill.

3)

L'analisi stratigrafica inoltre può trovare un utilizzo nel processo di allinamento del modello definita *calibrazione e identificazione* dove, grazie alla particolarità della indagine stratigrafica relativa alle caratteristiche delle UGM (Unità Stratigrafiche Murarie) sfruttando il concetto di elemento omogeneo che la presuppongono, può guidare alla esecuzione di particolari programmi di monitoraggio in base alle caratteristiche tecnologiche e materiche rilevate (ill. 3).

L'attuale limite per l'utilizzo in campo meccanico della tecnica stratigrafica è la difficoltà con cui il dato dell'osservazione rilevata possa assumere una quantificazione e lo scarso controllo a livello della matrice harrissiana delle modificazioni strutturali, intendendo con questo concetto non solo la modificazione materica o la variazione in seguito alla apposizione di elementi nuovi ma anche l'influenza meccanica di questi mutamenti.

In sostanza il dato materico e la componente dell'immagine prevalgono senza riuscire ancora a tener conto dell'effettivo funzionamento meccanico e pertanto negando a ciò che chiamiamo struttura una dignità che ha riconquistato, per ora, solo a livello di intenti.

LOGICA E INTUITO NELLA CONCEZIONE STRUTTURALE

Ciascun materiale ha un suo carattere specifico ed ogni forma implica un suo particolare assetto statico.

La soluzione naturale di un problema costruttivo, frutto di arte senza artificio, che risponde compiutamente alle condizioni imposte, colpisce come una rivelazione e soddisfa, ad un tempo, i requisiti del tecnico e le esigenze dell'artista.

La nascita di un complesso strutturale, risultato di un processo creativo, fusione di arte e tecnica, di ingegno e di ricerca, d'immaginazione e sensibilità, va oltre il regno della logica pura per varcare le arcane frontiere dell'ispirazione.

Gli schemi di calcolo sono preceduti e dominati dall'idea che modella il materiale in forma resistente e lo adegua alla sua funzione.

Eduardo Torroja

EQUAZIONI

Finalità utilitaria
Funzione statica
Qualità estetiche
Condizioni economiche

INCOGNITE

Materiale
Tipo strutturale
Forma e dimensione
Procedimento di esecuzione

COSTRUZIONE ESISTENTE

OSSERVABILITA'

→ rilievo

→ geometrico
(stratigrafico)

→ tecniche costruttive

→ indagini storiche

↓
modello

→ lettura strutturale

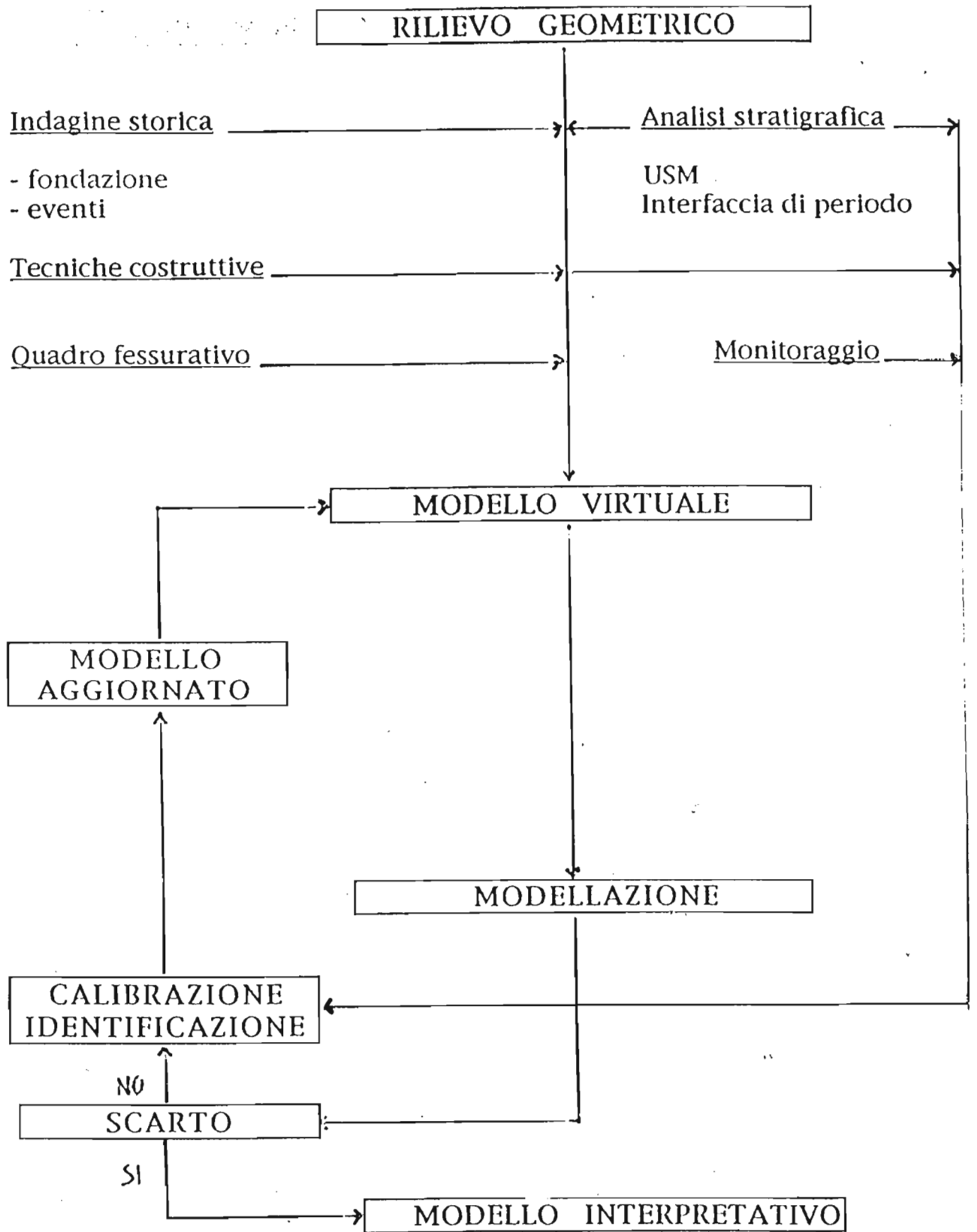
SPERIMENTABILITA'

→ monitoraggio

→ continuo
(quadro
fessurativo
martinetti
piatti et.)

→ discontinuo
(vibrodina -
rilevazioni
ambientali)

**SOLUZIONE PROBLEMA INVERSO :
RICOSTRUZIONE DI UNA IPOTETICA
STORIA MECCANICA DELLA
COSTRUZIONE**



CONSEGUENZE DELL'OPERA DI RESTAURO SULLA STRATIFICAZIONE, CONTRIBUTI DELLA STRATIGRAFIA AL RESTAURO

Prof. arch. Francesco Doglioni

Se analizziamo i mutamenti che un edificio ha subito nel corso di un'opera di restauro o il variare delle condizioni che ne permettono la leggibilità, possiamo porre in evidenza, per confronto con la lettura dello stato precedente, *le conseguenze stratigrafiche* degli interventi compiuti. Per *conseguenze stratigrafiche* intendiamo l'insieme di impatti, le alterazioni e modificazioni del contesto stratificato e/o della possibilità di interpretarlo con strumenti stratigrafici, prodotte da azioni che hanno interessato la materia della costruzione.

Perchè interessarci delle *conseguenze stratigrafiche* dell'opera di restauro, ossia applicare la stratigrafia, tecnica usualmente rivolta alla conoscenza della stratificazione *prima* di un intervento, anche *dopo*, ad intervento di restauro compiuto?

Per rispondere, ci rivolgeremo prima ad un orizzonte più ampio e lontano, alla ricerca di collegamenti con le motivazioni più profonde della conservazione, e poi restringeremo l'angolo visuale, per osservare e comparare gli esiti di interventi diversi allo scopo di trarne indicazioni utili anche sotto il profilo operativo.

Tentiamo di aprire un collegamento con il tema dell'*autenticità* dell'opera, il cui perdurare possiamo ritenere costituisca un obiettivo profondo della conservazione fisica della costruzione. Siamo consapevoli di trovarci di fronte ad un tema particolarmente complesso, al centro del dibattito più recente (1), per cui la concezione proposta sarà inevitabilmente parziale.

Come già scritto in altra occasione (2), proponiamo per i manufatti architettonici l'esistenza di molteplici forme di autenticità, e di una struttura relazionale su cui l'autenticità si fonda così palesemente da diventare essa stessa una forma di autenticità. Si rimarca in particolare l'importanza degli *strati sigillanti*, come gli intonaci o gli strati con componenti di malta, nel formare e rendere riconoscibile il sistema di rapporti tra le parti edilizie su cui si fonda l'autenticità intesa come sistema di relazioni.

Il riferimento al sigillo implica, non solo metaforicamente, il dare atto della capacità autenticante, ossia di costituire la prova documentale inequivocabile di un dato accaduto, propria degli strati stesi allo stato plastico che induriscono sul manufatto, e che non sono modificabili in tempi successivi senza produrre rotture, data la loro natura fragile. Riteniamo che la forma di autenticità più tipica di una costruzione sia rappresentata proprio dall'*autenticità per relazione*, costituita dai nessi tra le parti e dalle differenze tra parti che derivano dal processo di costruzione e trasformazione. Questo reciproco sigillarsi delle parti amplifica il ruolo di documento della materia costruita, perchè reca impressa la storia propria e della fabbrica.

Una costruzione, pur se unitaria quanto a concezione e realizzazione, è comunque costituita da materiali e parti diverse (eterogeneità sincronica). Quando la costruzione viene trasformata nel tempo, si genera una ulteriore eterogeneità, di tipo diacronico, tra le parti. Tutto questo è riconducibile ad un tessuto di relazioni, entro cui ciascuna parte riceve e conferisce autenticità, in quanto contribuisce ad autenticare quelle vicine e ne è autenticata. Una simile concezione non tende ad escludere l'autenticità come autografia, o come appartenenza ad una unitaria configurazione architettonica o epoca di costruzione, ma semmai a costituire la verifica preliminare *in re*, nella materia stessa della costruzione.

Comunque si voglia considerare l'autenticità di un manufatto edilizio, essa deve essere sostenuta anche dalle autenticità (al plurale) proprie delle parti, che istituendo relazioni tra di loro, formano un sistema paragonabile ad un arco: al contatto tra ogni concio si generano e si trasferiscono mutui contrasti che rendono continuo e stabile un sistema altrimenti discreto e non solidale.

Il luogo dei rapporti tra le parti edilizie è detto anche stratificazione, e costituisce l'oggetto di studio della stratigrafia. Perciò questa può a buon diritto essere utilizzata come strumento rivolto non tanto a riconoscere l'autenticità, quanto a descrivere e interpretare le relazioni sulle quali anche l'autenticità, comunque intesa, si fonda. Inoltre permette una efficace rappresentazione della struttura relazionale esistente tra le parti dell'opera.

Tra stratigrafia e autenticità si può dunque istituire un collegamento almeno funzionale. Possiamo utilizzare la tecnica stratigrafica anche per osservare e descrivere le conseguenze sulla stratificazione di interventi che, investendo l'opera, ne abbiano modificato parti o relazioni significative per l'autenticità; oppure per simulare e prevedere le modificazioni che saranno prodotte da interventi progettati (3).

La stratigrafia può dunque essere utile al restauro consentendogli di valutare, anche in via preventiva, quali interventi contribuiranno al perdurare dell'autenticità -ossia ad un fine profondo della conservazione- e quali, invece, produrranno conseguenze negative sulle relazioni che sostengono l'autenticità.

E' questo, certo, un primo contributo che la stratigrafia può dare al restauro, in quanto gli consente, se non di misurare, almeno di avvertire le conseguenze stratigrafiche del proprio operare, compiuto o da compiere. Non che la stratificazione costituisca di per sé un valore, ma spesso, legandosi indissolubilmente nella costruzione al tema dell'autenticità e della possibilità di verificarla nell'opera, diviene essa stessa, parafrasando Giacomo Boni, "condizione di ogni suo pregio" (4).

Restrungendo l'angolo visuale, possiamo osservare le conseguenze stratigrafiche di singoli interventi, ossia delle diverse azioni in cui viene scandita l'opera di restauro, per analizzarne il diverso impatto sulla struttura stratificata.

Sotto il profilo stratigrafico, ciascun elemento o nesso che costituisce la stratificazione può essere variamente modificato da un intervento:

- in ordine alla sua esistenza, in quanto può essere mantenuto o perduto;
- alla sua leggibilità/ accessibilità, perchè può essere reso maggiormente leggibile, oppure ricoperto e reso inaccessibile alla vista;
- in ordine alla sua completezza (può essere in parte mantenuto e in parte perduto);
- in ordine alla sua evidenza e chiarezza, in quanto può essere alterato in modo tale da risultare ambiguo ed equivoco;
- infine, in ordine alla sua capacità di trasmettere in modo immediato e naturale accaduti, forme, processi, modo che, a volte, può apparire *di per sé* affascinante e travalicare la lettura stratigrafica, acquisendo altri significati.

Un intervento può avere conseguenze stratigrafiche molto diverse a seconda delle modalità con cui viene eseguito, delle tracce che cancella e di quelle che forma, della trasparenza con cui riesce a rendere riconoscibile il proprio operato.

Poniamo ad esempio il caso del cuci e scuci applicato a riparare una lesione entro una unità stratigrafica. L'intervento può essere realizzato in diversi modi, tra i quali:

- 1- allargamento di tutta la lesione demolendo entrambe i cigli, inserimento di muratura di mattoni nella breccia formata, intonacatura a coprire la muratura di apporto e l'interfaccia di demolizione;
- 2- stessa operazione, ma senza intonacatura;
- 3- allargamento a tratti della lesione, inserimento di muratura in mattoni nella breccia, fugatura della nuova muratura, riempimento a colti di malta dei tratti di lesione non modificati e sigillatura a malta, senza sovrapposizione ai cigli di lesione.

Se confrontiamo i diagrammi stratigrafici delle tre modalità esecutive del cuci e scuci tra loro e con il diagramma dello stato precedente all'intervento, anche accettando l'attuale imperfezione e limitata sensibilità del diagramma (5), possiamo compiere queste osservazioni.

Eseguito nel primo modo, l'intervento consente di osservare due unità positive (la muratura precedente e il nuovo intonaco), poste in successione. Si è perduta la coppia di interfacce complementari che formava la lesione, non sono più osservabili nè l'interfaccia di demolizione operato per il cuci e scuci nè la muratura di apporto.

Il secondo modo consente invece di osservare il bordo dell'interfaccia di demolizione operata per il cuci e scuci, nonchè la muratura di apporto.

Il terzo modo, in più, permette di osservare la lesione, riparata nei suoi effetti di indebolimento, ma non del tutto cancellata e riconoscibile nei suoi tratti significativi: ampiezza, direzione degli spostamenti relativi, ecc.

Perchè mantenere visibile una lesione, pur riparandola? E' per trovare una collocazione tra le alternative (cancellare, arrestare o attenuare il degrado) che Paolo Torsello pone all'azione di restauro di fronte alle forme di degrado dell'opera? (6) E' certo anche questo, ma rafforzato dalla consapevolezza che va mantenuta possibile l'*anamnesi* (7) dei trascorsi dell'edificio, e che nessun monitoraggio, attuale o futuro, potrà del tutto sostituire la conoscenza del comportamento nel tempo dell'edificio consentita dalla stratificazione del dissesto.

Gli strumenti della stratigrafia possono fungere da ausilio alla formazione di una storia come anamnesi, anche limitata alla ricostruzione dei trascorsi patologici di un edificio, la cui importanza ai fini diagnostici ci pare sufficientemente dimostrata, nel caso delle lesioni, dalla constatata tendenza a proseguire, anche a grande distanza di tempo, meccanismi di dissesto sismico già attivati in antico (8).

Da questo e da molti altri esempi che possono essere portati (9) impariamo ad associare a gesti banali, di *routine* in un'opera edilizia, le implicazioni, le conseguenze stratigrafiche, che diventano a loro volta la possibile leva per mantenere il contatto con l'autenticità dell'opera, con il dato materiale come veicolo di storia.

La comparazione tra gli esiti dei diversi tipi di intervento che possono essere proposti a soluzione di un medesimo problema può motivare preferenze o esclusioni; può anche suggerire come ridurre, con alcuni accorgimenti, le conseguenze negative di interventi comunque giudicati necessari.

Se non è possibile in senso stretto *misurare* l'aumento o la diminuzione di informazione stratigrafica, certo si può riscontrare, confrontando la situazione precedente con quella successiva all'intervento, il numero di rapporti stratigrafici nuovi, perduti o non più leggibili, nonché la perdita di qualità dell'informazione, ossia la necessità di un maggior apporto interpretativo in ragione della minore evidenza o efficacia del dato, quando non della sua equivocità.

Si può parlare, in questo senso, di *grado di invasività stratigrafica* di un dato intervento.

E' questo un altro contributo che la stratigrafia può dare al restauro, ossia un ulteriore impulso ad una maggior comunicazione, se non unificazione, tra lavoro intellettuale e lavoro manuale nel restauro. Da un lato, il progetto di restauro deve avere la capacità di configurarsi come un insieme coordinato di azioni manuali dotate di alta carica concettuale necessaria a controllarne fino in fondo i modi, ancorchè semplici; dall'altro l'azione manuale deve avere la capacità di costituire il risultato di un pensiero, che include una valutazione locale e generale delle conseguenze che l'azione produrrà e sa scegliere le modalità più idonee a ridurre l'impatto. Ogni azione fisica non potrà più essere disgiunta dal suo significato, la mano dovrà sempre pensare mentre agisce.

Sono persuaso che l'applicazione al restauro delle tecniche e della mentalità stratigrafica non potrà che contribuire ad una più diffusa e, soprattutto, più convinta conservazione della materia costruita. La maggiore consapevolezza della capacità propria della materia edilizia di trasportare dati utili per la storia e di costituire la condizione principale perchè perduri l'autenticità dell'opera, aggiunge forti motivazioni a sostegno dell'impegno conservativo.

A questo contributo, per così dire, a monte, al rafforzarsi della stessa istanza conservativa, si aggiungono i contributi a valle, che permettono di affinare gli strumenti operativi e di controllarne l'applicazione in modo più efficace, spingendoli verso una migliore qualità conservativa.

Si potranno, ad esempio, cercare di evitare quegli interventi, come le alterazioni di bordi e interfacce, apparentemente limitati quanto ad entità, ma che sappiamo essere di alto impatto sulla riconoscibilità della struttura stratificata, interventi che spesso si accompagnano alle migliori intenzioni conservative. La stratigrafia può aiutare la pratica conservativa ad evitare di conservare sì la materia, ma perdendo o rendendo illeggibile il dato con interventi di cui non si è misurata a fondo la pericolosità.

La consapevolezza stratigrafica spinge anche la *conservazione* (10) a non temere egualmente tutti gli interventi a componente distruttiva o costruttiva, che per brevità e solo per differenziarli in questo contesto dagli interventi strettamente conservativi chiameremo interventi di restauro. Se la motivazione della conservazione integrale della materia risiede nella conservazione del dato che la materia porta, e non si autogiustifica, va ricordato che nella maggior parte dei casi è la qualità del dato che ne consente l'interpretazione, in parte prescindendo dalla quantità di materia che lo reca impresso, e comunque in modo non direttamente proporzionale ad essa. In altre parole, la

stratificazione tollera perdite di quantità della materia che reca impresso il dato assai meglio di perdite di qualità: il dato può essere conservato anche se vengono operate parziali aggiunte o distruzioni di materia. Il che, di per sé, certo non le autorizza, ma, almeno dal punto di vista della stratigrafia, smentisce che la conservazione totale della materia sia condizione necessaria e sufficiente al mantenimento del dato *considerato sotto l'aspetto stratigrafico*. Lo dimostra in certo qual modo la stratificazione stessa, che sopravvive e si alimenta con cicli di erosione e di accumulo. In questo spiraglio si apre uno spazio per quelle parti dell'opera di restauro che producono interventi sì incompatibili con la conservazione materiale, in genere diretti a finalità di risarcimento della configurazione -azione questa tipica del restauro-, ma le cui conseguenze stratigrafiche sul dato come appare alla stratigrafia, se sono seguite le modalità a minor impatto, possono essere nulle o trascurabili.

La pratica della stratigrafia induce dunque la *conservazione* a non temere allo stesso modo tutti gli interventi di restauro, togliendo qualche argomento alla loro condanna indiscriminata.

Alcuni interventi di restauro, se condotti con determinate modalità, causano limitati impatti stratigrafici e nessuna perdita di materia: vedi il caso di interventi di integrazione di lacune con risarcimenti, o di parziali mutamenti cromatici ottenuti con velature tali da non formare una superficie del tutto coprente. Altri interventi, che pure comportano perdite parziali di materia, se operati con attenzioni stratigrafiche possono mantenere tracce significative delle unità parzialmente distrutte e della demolizione intenzionale, e consentire l'accesso a dati e caratteri prima sconosciuti. Si potranno anche, nel restauro, rendere *naturalmente* riconoscibili le proprie azioni nel contesto dell'opera - azioni che producono nuove unità stratigrafiche o superfici in sé- superando le affettazioni cui ci ha spesso portato l'exasperazione della distinguibilità delle parti integrate, influenzata dal visibilismo. Si può ottenere l'effetto di liberare il tema dell'integrazione delle lacune dalle implicazioni formali, dato che la stratigrafia ci ha insegnato a riconoscere due strati, anche apparentemente molto simili tra loro, in base ai modi del contatto ai bordi. Se è possibile riconoscere come diverse -ossia come strati diversi- parti molto simili quanto ad aspetto -pur se inevitabilmente diverse quanto ad intrinseca natura costruttiva- la forte divaricazione formale tra parte esistente e parte integrata diviene non necessaria sotto il profilo della distinguibilità, e ci appare con chiarezza come un *surplus* che deve trovare altrove la propria motivazione.

Nel processo di restauro, la stratigrafia può fornire contributi diversi.

Contribuisce, nella fase iniziale, a riconoscere la struttura storica dell'edificio dipanando i dati contenuti nella materia. Porta ad attribuire un particolare significato ad un insieme di superfici, contorni, punti di contatto tra strati o interfacce, e li indica come parti maggiormente sensibili dell'opera, la cui modificazione può comportare rilevanti conseguenze circa la capacità del manufatto di raccontare sé stesso e la propria storia.

Attribuendo significati e capacità di relazione a ciascuna parte materiali, pone il progetto di restauro di fronte ad una maggiore consapevolezza e ad una conseguente più esplicita responsabilità.

Nel corso del restauro, la stratigrafia diviene uno strumento utile a registrare e interpretare le ulteriori evidenze, ma soprattutto a dare la misura delle conseguenze di ciascuna scelta operativa, costituendo una sorta di tornasole. Si tratta di conseguenze osservate *dal punto di vista stratigrafico*, che è comunque parziale, e non deve prestarsi a nessun tipo di fondamentalismo disciplinare. Il rischio è quello di costituire una lente deformante rispetto alla realtà, data anche l'imperfetta taratura attuale dello strumento. Ma, pur con imprecisioni, la stratigrafia consente di collocare ciascuna parte entro la struttura storica e materiale dell'insieme, e di descrivere l'insieme attraverso i nessi reali esistenti tra le parti che lo costituiscono. Citando Carandini, si può affermare che il suo pregio è quello di essere è altamente isomorfa alla realtà che esamina (11).

Paragonando, come Carandini, la struttura stratigrafica ad un albero, potremo renderci conto, ad esempio, che l'apertura di una nuova finestra in un muro continuo forma in un diagramma stratigrafico una nuova ramificazione (unità negativa più unità positiva), senza modificarlo sostanzialmente, mentre la rimozione e sostituzione di un intonaco su una facciata ne taglia di netto il tronco nel punto in cui convergono le ramificazioni. Oppure, che la banale traccia di un impianto elettrico che tagli in due una unità stratigrafica costringerà a far ricorso a più incerti rapporti di correlazione per interpretare la contemporaneità delle due parti ora separate.

Tutto questo ci può dare una indicazione di massima del grado di invasività stratigrafica proprio di un tipo di intervento. Tuttavia l'impatto stratigrafico non è misurabile in astratto, ma solo una volta che l'intervento è precisamente localizzato nella topografia della stratificazione e ne sono stati definiti gli aspetti modali, i modi con cui viene realizzato il contatto.

Per *modo* intendiamo l'insieme di modalità con cui vengono realizzate le opere, ma in particolare il tipo di contatto che si realizza tra l'unità positiva o l'interfaccia prodotta dall'azione di restauro e il contesto stratificato entro cui l'azione viene svolta.

Ci accorgeremo allora che molte scelte e interventi, dovute a diverse motivazioni -strutturale, di conservazione della materia, di integrazione, di messa in luce di parti- a prescindere da una valutazione di legittimità, possono avere conseguenze stratigrafiche limitate o elevate a seconda del *modo* e del *luogo* in cui vengono attuate.

Un cucio e scuci anche molto limitato in un nodo murario, in un punto in cui si verifica il contatto tra unità murarie e di rivestimento di diversi corpi di fabbrica, può tagliare il contatto esistente tra edifici, sotto il profilo della continuità del dato stratigrafico, e causare una elevata perdita di informazione. Lo stesso intervento, realizzato per risarcire una lesione entro una stessa unità stratigrafica, causa conseguenze sulla lettura del dissesto, come nell'esempio riportato in precedenza, ma più limitate conseguenze sulla stratificazione.

Possiamo dedurre che, se vengono colpiti o alterati i punti o i nodi in cui è più intenso il flusso di informazioni tra unità diverse - le chiavi d'arco della struttura stratigrafica, o i punti di diramazione di cui parla Carandini- il danno è molto più grave, in termini di perdita di informazioni, di quello che si verifica se lo stesso intervento interessa parte di una unità. La stratigrafia può fornire al progetto di restauro questa mappa di luoghi e tracce fondamentali per la conoscenza del processo di costruzione dell'edificio, e indicare per essi la necessità di una particolare salvaguardia.

La pratica della stratigrafia ha conseguenze anche sul restauratore, ossia ne influenza la mentalità. Parlare di *mentalità stratigrafica* nel restauratore significa richiamare le maggiori e diverse consapevolezze che la stratigrafia produce in chi l'abbia praticata o ne conosca e condivida culturalmente i principi.

Se ci si accorge che ogni azione umana lascia tracce che si prestano ad una successiva lettura stratigrafica, si acquisisce la consapevolezza che anche la nostra attività di restauro è destinata a lasciare tracce. Dai modi con cui questa attività sarà diretta e realizzata, dipenderà se le nuove evidenze costituiranno l'ennesima stratificazione in grado di convivere, conservandole, con le tracce depositate nel tempo, oppure se le cancelleranno in parte o del tutto, facendo ripartire da zero il tempo della costruzione.

L'acquisizione di una mentalità stratigrafica permette al progettista del restauro di misurare più concretamente la responsabilità che si assume; lo mette in grado di valutare meglio i danni che ogni sua azione può causare al monumento-documento, come, ad esempio, la perdita di autenticità per relazione che si accompagna alla distruzione dei nessi stratigrafici. Lo indurrà ad agire con maggiore circospezione, a ridurre le alterazioni non necessarie, a prevedere azioni nette, che lascino tracce intenzionali non equivocate, ad evitare interventi generalizzati a favore di quelli mirati e incisivi.

Lo renderà anche insofferente verso forme di progetto basate sul solo confronto della configurazione precedente e successiva al restauro, che non si basino su una più approfondita ricognizione della struttura storico-materiale e non diano più solide garanzie rispetto alla sua conservazione.

Questa consapevolezza, e la possibilità di misurare con qualche oggettività -comunque in maniera codificata- le conseguenze del proprio agire sul manufatto, irrobustiscono lo statuto etico del restauratore.

Anche non dispiegasse per intero gli apparati della stratigrafia nel progetto e nel cantiere, ora il restauratore si rende conto più di prima di avere in mano la sorte della stratificazione esistente, di cui comprende meglio il significato e la connessione con l'autenticità dell'opera. Capisce di poterla dissolvere o alterare, o, più umilmente, di poterla proseguire, considerando la propria opera nient'altro che uno degli innumerevoli cicli di erosione-accumulo cui l'opera è già stata soggetta, e non certo l'ultimo.

Rifuggirà gli interventi omogeneizzanti, si guarderà bene dal perseguire l'antico splendore - situazione che gli apparirà del tutto priva di interesse anche sotto il profilo stratigrafico. Ma non per questo dovrà rinunciare ad essere, appunto, restauratore, e alla consapevolezza che la sua opera si tradurrà in permanenze, erosioni, apporti, alterazioni. Sarà portato a cercare nuove vie, e ad affilare i modi del suo operare, la cui incisività sa poter essere decisiva.

Tuttavia sa che la stratigrafia non è un processo decisionale, non è una disciplina che opera scelte, ma solo registrazioni e interpretazioni. Non può sostituirsi alle responsabilità del restauro, ma può assisterlo fornendo elementi di dissuasione e di conferma, assumendo il ruolo di *surveyor*

indipendente, meno influenzabile da preconcetti anche inconsapevoli o da impostazioni ideologizzanti.

NOTE

(1) Vedi, ad esempio, i saggi contenuti nel numero monografico "Autenticità e patrimonio monumentale" nel numero 129/1994 della rivista "Restauro", e l'editoriale di Marco Dezzi Bardeschi su ANANKE, n.7

(2) F. DOGLIONI, Importanza dell'intonaco per la conservazione delle autenticità edilizie nel restauro architettonico, in: "International Workshop on conservation of architectural surfaces: stones and wall covering", Venice, 12/14 march 1992, Atti, Venezia 1993

(3) Vedi le proposte di impiego della tecnica stratigrafica per il progetto di restauro avanzate da G.P. Brogiolo in, Archeologia dell'edilizia storica, Como 1988, e in successivi interventi.

(4) Ci si riferisce alla definizione di autenticità data da Giacomo Boni nel 1885: "L'autenticità non è il maggior pregio dei monumenti, ma è la condizione d'ogni pregio che essi possano avere". In E. TEA, Giacomo Boni nella vita del suo tempo, vol. I, Milano, 1932, pag. 129.

(5) Nella sua attuale formulazione, il diagramma harrisiano presenta una sensibilità piuttosto limitata, ed appare uno strumento che, per consentire la valutazione comparativa delle conseguenze stratigrafiche di un intervento di restauro, richiede significativi perfezionamenti. Mentre sa descrivere le perdite di intere unità e interfacce, registra con minore efficacia, ad esempio, l'entità della perdita di dimensione di una unità: una piccola incisione o la perdita quasi totale dell'unità possono dar luogo alla stessa configurazione del diagramma. Inoltre non è adatto a descrivere la perdita di qualità dell'informazione subita dalla stratificazione, dando la misura del diverso apporto interpretativo necessario alla formazione del diagramma. Si tratta di temi che dovranno essere affrontati, oltre che per consentire lo sviluppo della disciplina stratigrafica, anche per fornire uno strumento maggiormente applicabile allo studio degli impatti prodotti dall'opera di restauro.

(6) Vedi in B.P.TORSELLO, La materia del restauro - Tecniche e teorie analitiche, Venezia, 1988, pp.23-30.

(7) Paolo Marconi parla di anamnesi in termini di *storia integrale* dell'architettura e afferma che "all'*anamnesi* ippocratica corrisponde, per l'architetto restauratore, la *storia archeologica* del manufatto, quella storia, cioè, che descrive *come e perchè* esso sia giunto a noi così com'è, restauri compresi". P. MARCONI, Il restauro e l'architetto-Teoria e pratica in due secoli di dibattito, Venezia, 1993, pag. 47.

(8) Vedi in F. DOGLIONI, A.MORETTI, V. PETRINI, Le chiese e il terremoto, Trieste, 1994

(9) Nel convegno "I metodi dell'archeologia e il progetto d'intervento sull'architettura", tenuto a Brescia il 2 aprile 1996, ho presentato alcuni casi di osservazione comparata degli impatti stratigrafici di interventi rivolti al medesimo fine, ma realizzati con modalità differenziate.

(10) La *conservazione* è qui intesa come la posizione culturale separata ed antitetica al restauro, e non come una delle finalità dell'opera di restauro o come opera conservativa in senso stretto.

(11) "Il metodo stratigrafico rassomiglia al modo in cui appare la realtà e la mente riesce a comprenderla. La sua forza descrittiva e interpretativa sta nel suo isomorfismo con la vita, solo che, trattandosi di una ricostruzione a posteriori dell'esistenza, ha perso la pesantezza della vita acquistando la leggerezza insita in ogni arte del racconto". A. CARANDINI, Storie della terra-Manuale dello scavo archeologico, 1996, 2, Torino, pag. 66.

Didascalia

L'intervento di restauro della fucina medievale a Pagnano d'Asolo (Tv) può essere citato come caso in cui è presente una mentalità stratigrafica, senza che tuttavia si sia fatto ricorso ad apparati di lettura o controllo stratigrafici. Nell'evidente difficoltà di conservare/restaurare segnali deboli, affidati a materiali semplici, quali la malta lavorata al grezzo, e di non far perdere l'aura all'edificio pur sottoponendolo ad interventi manutentivi necessari, la sobrietà e la nitidezza delle integrazioni a malta diventano fondamentali. Pur essendo le integrazioni delle fasce realizzate quasi mimeticamente, quanto a colore e lavorazione della malta, esse sono ben distinguibili stratigraficamente in quanto si affiancano, senza sovrapporsi e mantenendola visibile, all'interfaccia posta al bordo della lacuna preesistente. Al tempo stesso l'integrazione non è applicata meccanicamente, e la completezza viene assunta come un livello sufficiente a consentire la comprensione dell'intero piuttosto che come integrità formale. Ci si è astenuti perciò dal risarcire alcune parti (i contorni delle aperture) che avrebbero rappresentato solo un eccesso di zelo.

Il risultato non è archeologizzante, non si inchina di fronte agli effetti del degrado ma non pretende di cancellarlo, evita le affettazioni e le durezza del restauro come usuale pratica di integrazione delle lacune, ma al tempo stesso opera integrazioni e quindi è anche restauro, non solo conservazione. Mantiene la materia con limitate alterazioni, che permettono di continuare a leggerne i trascorsi e il degrado, conservandone l'autenticità e l'aura, e quindi raggiunge l'obiettivo principale della conservazione.

LA SCALA DI PALAZZO CONTARINI DELLA PORTA DI FERRO : IL CANTIERE IN ATTO E IL PROGETTO PER LA CONSERVAZIONE DELL'AUTENTICITÀ.

Studio per una tesi di laurea, in cui viene effettuata l'analisi stratigrafica prima e dopo gli interventi di restauro, per una valutazione di questi in base all'impatto stratigrafico, con uso sperimentale dei diagrammi stratigrafici, come strumenti di controllo del progetto.

Dott. Anna Bruschetti

La scala gotica di palazzo Contarini *della porta di ferro* è un manufatto di dimensioni ridottissime, ma straordinariamente ricco di stratificazioni, oltre che di valore storico artistico. Lo studio di cui è oggetto, finalizzato ad una tesi di laurea, comincia nella primavera del 1994, quando un cantiere di restauro, che coinvolge ancora l'intero palazzo, sta per mettersi in moto. Si è presentata l'occasione di testimoniare questa fase di *trasformazione*, e ci si è disposti, oltre che a documentarla, a commisurarne gli esiti, secondo un parametro stratigrafico.

L'oggetto architettonico in questione è una scala gotica, appartenente al tipo della scala gotica esterna molto diffusa a Venezia nel 1400, di cui ci restano ancora molti esemplari ma perlopiù molto manipolati. L'essersi preservata da incisivi restauri, dà alla scala di palazzo Contarini *della porta di ferro* uno straordinario valore documentario, anche rispetto alle altre scale gotiche osservabili, in quanto è tra i rari casi in cui il paramento [non reintonacato né ristilato] è leggibile dal punto di vista stratigrafico. Gli archi acuti rampanti su cui poggia sono chiusi, come la balaustra, da antiche tamponature; si tratta di un esempio di particolare valore, per la bicromia delle pietre usate, Rosso di Verona e pietra d'Istria, e per il modellato [*a foglia grassa mossa dal vento* secondo la definizione dell'Arslan] tipico della tendenza successiva alla influenza lombarda, collocata a Venezia nella prima metà del quattrocento.

La scala è attribuita da molti storici a Matteo Raverti, di cui è certa la paternità della scala della Ca'd'Oro, oggi però visibile solo nella sua ricostruzione dovuta al barone Franchetti all'inizio del secolo, ricostruzione che si dice effettuata proprio sullo schema della scala di palazzo Contarini *della porta di ferro*. Non si sa quale delle due scale originariamente precedette e fu da modello per l'altra, e non vi sono documenti che certifichino datazione e paternità di quella di palazzo Contarini *della porta di ferro*, che però, al contrario di quella della Ca'd'Oro, ci perviene *autentica* con uno straordinario valore documentario, motivando già per questo una analisi stratigrafica del manufatto.

Preliminare all'analisi stratigrafica è stato il Progetto Culturale, luogo adibito a definite le finalità presupposte al Progetto di Restauro, in base a un fondamento teorico; è perciò qui che si

inquadrano anche scopo e modalità della lettura stratigrafica, in seguito della valutazione dei caratteri del manufatto.

La scala di palazzo Contarini *della porta di ferro* è posta come filtro tra la corte centrale del palazzo e il giardino cinto da mura, ed è a contatto con un corpo minore più antico e quello principale alterato a forme rinascimentali. Caratterizza un luogo in cui stratificazioni e azione della natura accentuano i valori ruskiniani: si tratta di un luogo ricco di evocatività in cui è forte il valore dell'antico in senso riegliano. Scala e stratificazioni sono integrate in una immagine che ha in sé stessa un valore sia storico che estetico. La tutela della autenticità materica e dell'*aura*, chiede quindi un progetto che preservi la ricchezza stratigrafica del manufatto.

Lo scopo di questo lavoro era di sperimentare l'uso del rilievo stratigrafico, oltre che come *documentazione* di uno stato di fatto effettuato a scopi ermeneutici, come strumento di *controllo* di un progetto - nella fattispecie quello in via di realizzazione-. Allo stesso tempo si è cercato di valutare l'uso della stratigrafia come strumento per la *costruzione di un progetto* che tenga conto dell'importanza del valore stratigrafico del manufatto.

Il lavoro si conclude dando i presupposti per la definizione di uno o più progetti possibili, che si pongono come fine la *conservazione dell'autenticità* del manufatto. Si intende infatti da preservare una autenticità intrinseca nella materia dell'oggetto, fatta di bordi e di nessi stratigrafici appartenenti a uno stato originario, semicelati da una ricca sovrastratificazione, divenuta anch'essa parte integrante della materia del manufatto e della sua identità. Per preservare l'autenticità di un manufatto si intende quindi da preservare l'autenticità dell'insieme di relazioni tra le parti che lo costituiscono, quindi l'autenticità del complesso *messaggio* nella sua interpretabilità stratigrafica.

Il progetto realizzato, o meglio la *macchina del cantiere in atto*, sono stati guidati da un'ansia di liberazione e ripristino che mal si accordano alle premesse qui fatte.

In una preliminare analisi del degrado, si è ricercata la comprensione dei fenomeni che hanno interessato il manufatto e di valutare la loro attuale influenza sulla conservabilità dello stesso e in specie delle sue stratificazioni. Molte parti lapidee [gradini, pilastri, parti di traforo...] sono risultate fratturate in seguito ad una deformazione dovuta a un cedimento di fondazione.

Osservando le soluzioni adottate in cantiere, risulta di dominante negatività stratigrafica la scelta di interventi che prevedano lo smontaggio di queste parti fratturate. Lo smontaggio di una componente lapidea implica la perdita delle sue connessioni stratigrafiche con l'intorno e spesso una catena di conseguenze negative su di esso. Lo smontaggio ricerca l'*ottimizzazione* del consolidamento [effettuabile in tal modo mediante impregnaggio associato a uso di resine epossidiche] ma porta a ricomporre geometricamente parti lapidee che avevano fratture dovute a una deformazione strutturale. Per permettere il ricollocamento della parte smontata e ricomposta, si rende necessaria una modificazione di tutto il contesto deformato. Lo smontaggio implica quindi una serie di alterazioni, permettendo quindi una *ottimizzazione* di consolidamento che ha un impatto molto negativo sulla conservazione dei nessi stratigrafici tra le parti.

Stratigraficamente si leggono rapporti tra le diverse unità e si dimostra in tal modo la loro appartenenza a una fase costruttiva, nella ricostruzione della storia di un manufatto. Dal punto di vista stratigrafico hanno quindi molta rilevanza i punti di contatto tra le unità stratigrafiche, ossia i nessi e i bordi, poiché sono questi che raccontano la storia del manufatto, ed è in questo senso meno rilevante la perdita di una parte di materia che la perdita di un nesso stratigrafico. È il nesso che testimonia anteriorità, posteriorità o contemporaneità di una azione costruttiva. Smontando parti lapidee si perdono i punti di contatto, le malte di allettamento, e si falsa la leggibilità stratigrafica dei rapporti tra le parti. Una componente autentica non può essere *dimostrata stratigraficamente* come tale se non per le sue connessioni con il contorno; una unità stratigrafica privata di nessi è stratigraficamente una parte potenzialmente *nuova*, e nel caso di una parte di pietra rimontata, essa viene *letta* come appartenente alla fase costruttiva dei suoi nessi, della sua nuova malta di allettamento, appartenente -in questo caso- alla fase di Restauro. Il rapporto di *analogia* [formale, materica, cromatica...] con altre parti la può storicamente indicare come

autentica, ma non vi è più, in quest'ottica, la *prova* stratigrafica della sua appartenenza alla fase originaria.

In questo studio si è quindi realizzata una analisi stratigrafica degli elevati, prima di ogni intervento. Sono state riconosciute più fasi costruttive e di finitura, contraddistinte da diversi intonaci. Individuate le unità stratigrafiche, sono state descritte per la loro consistenza oggettiva [accorpendole per tipo di apparecchiatura o di finitura], e registrando i rapporti stratigrafici con le unità circostanti [si lega, copre, è coperto, si appoggia, rompe, è rotto...]. Sono stati quindi realizzati tre diagrammi stratigrafici, in tre punti significativi scelti sul prospetto principale della scala. In questi diagrammi sono collocate nelle fasce orizzontali [campite in scala di grigi] le unità stratigrafiche appartenenti alle diverse fasi costruttive del manufatto.

In seguito ai lavori registrati in cantiere, è stata effettuata una altra lettura stratigrafica dell'elevato. In conformità delle variazioni riscontrate, è stata effettuata una descrizione comparata delle unità stratigrafiche già presenti nella prima analisi, e sono state registrate le eventuali perdite parziali e la mutazione dei rapporti stratigrafici con l'intorno.

Negli stessi tre punti, sono stati effettuati nuovamente i diagrammi stratigrafici, per la nuova *leggibilità* del paramento. In questi diagrammi risulta come alcune connessioni significative siano state modificate, ma risulta stratigraficamente impossibile leggere quali siano stati realmente gli interventi, in quanto non tutti sono ugualmente ricostruibili dalla lettura stratigrafica. Molte unità già presenti nel primo diagramma, di cui sono stati completamente rinnovati i nessi, si trovano traslate nella fase che contiene le nuove unità, apportate dal cantiere di restauro, pur conservando la campitura della precedente fase di appartenenza.

È perciò stato effettuato un terzo diagramma con memoria degli interventi, un diagramma cioè che riporti come realmente si è intervenuti modificando il paramento, esplicitando, con degli indicatori, quali unità siano state parzialmente perdute, quali parzialmente rese inaccessibili, quali rese solo in seguito ai lavori accessibili, quali siano state realmente smontate e ricollocate in seguito [traslate nella fase del nuovo cantiere, conservando la campitura della fase di appartenenza,].

Questi indicatori sono stati sperimentati anche sul diagramma effettuato prima degli interventi [quarto diagramma] : in tal modo sono state messe in evidenza anche le unità rese in seguito all'intervento completamente perdute o completamente inaccessibili, nonché quali nessi stratigrafici, attribuiti al primo cantiere e contrassegnati da catena diagonale, si siano perduti. Si è realizzato in tal modo un diagramma *preventivo di intervento*.

La diversità riscontrata tra il diagramma effettuato dopo i lavori secondo la leggibilità stratigrafica e quello che riporta invece le reali operazioni di cantiere, e il rapporto con il diagramma precedente ai lavori, danno valutazione stratigrafica dei lavori eseguiti.

Tenendo presenti questi diagrammi, si ritiene si possano comunque compiere scelte progettuali tra loro molto diverse e comunque stratigraficamente ammissibili, alternative a quella messa in atto, in quanto le modalità di alcune scelte chiave di progetto possono essere finalizzate alla conservazione della trasmissibilità dei dati stratigrafici, pur avendo come esito una diversa rielaborazione dell'immagine del manufatto, orientandosi più o meno verso la liberazione e il ripristino.

Considerazioni tratte da Tesi di Laurea discussa nel 1996 presso l'Istituto Universitario Architettura Venezia, con relatore l'Arch. Francesco Doglioni e laureanda Anna Bruschetti.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

ARCHEOLOGIA E RESTAURO DEI MONUMENTI

R.Francovich, R.Parenti

All'Insegna del Giglio ed., Firenze 1988

AMBIENTI DI DIMORE MEDIOVALI A VERONA

a cura di Francesco Doglioni

ed.Cluva, Venezia 1987

I METODI DELL'ARCHOLOGIA E IL PROGETTO D'INTERVENTO

SULL'ARCHITETTURA; ATTI DEL CONVEGNO

2 aprile 1996, Università di Brescia

Convenzioni grafiche e legende del corso di Restauro Architettonico a.a.1994-1995 tenuto dall'arch. Francesco Doglioni presso lo I.U.A.V.

2° SEMINARIO DI SPECIALIZZAZIONE IN
" ARCHEOLOGIA DELL'ARCHITETTURA" - TRENTO

21 settembre - 19 ottobre 1996

SABATO 21 SETTEMBRE 1996 h. 10-18

Castello del Buonconsiglio - Trento

Prof. G.P. Brogiolo, Università di Padova : "Teorie e prospettive dell'archeologia dell'architettura".

Prof. G. Biscontin, Università di Venezia : "Conoscenza e conservazione dei materiali delle murature storiche".

Visita al cantiere del Teatro Sociale di Trento : **arch. S. Giovanazzi**.

SABATO 28 SETTEMBRE 1996 h. 10-18

Castel Drena - Val di Sarca

Dott. A. Bruschetti, "La scala di Palazzo Contarini Della Porta di Ferro: il cantiere in atto e il progetto per la conservazione dell'autenticità".

Ing. P. Faccio, "Stratigrafia e dissesto".

Visita a Castel Drena : **arch. F. Pontalti** - Ufficio Beni Monumentali ed Architettonici, **dott. E. Cavada** - Ufficio Beni Archeologici della Provincia Autonoma di Trento.

SABATO 5 OTTOBRE 1996 h. 10-18

Castel Stenico - Valli Giudicarie

Giornata di studio ed attività seminariale a cura dei membri dell'Ass. Cult. "Ricerche e fortificazioni altomedievali" - Sezione di Padova :

Arch. L. Masciangelo-Arch. F. Zeka Lorenzi, "Il metodo stratigrafico come strategia nel percorso di conoscenza per il progetto di restauro".

Arch. P. Regazzo-arch. S. Spada, "Stratigrafia e degrado".

Visita a Castel Stenico : **arch. A. Adamoli** - Ufficio Beni Monumentali ed Architettonici della Provincia Autonoma di Trento.

SABATO 12 OTTOBRE 1996 h. 10-16

Castello del Buonconsiglio- Trento

Arch. G. Gentilini-Arch. M. Nevyjel, "Sperimentazione di una procedura di conoscenza analitica: il caso studio del castello di Königsberg all'interno del sistema fortificato del Piano Rotaliano e del Trentino".

Visita a Castel Königsberg (Monreale) : **arch. G. Gentilini - arch. M. Nevyjel**

SABATO 19 OTTOBRE 1996 h. 10-13

Castello del Buonconsiglio- Trento

Prof. Arch. F. Doglioni, Università di Venezia : "Il progetto stratigrafico".

Conclusione del seminario.

RINGRAZIAMENTI

Si ringraziano gli enti patrocinatori e sponsorizzatori del 2° Seminario di Specializzazione in "Archeologia dell'Architettura" :

- * ORDINE DEGLI ARCHITETTI della Provincia di Trento
- * ORDINE DEGLI INGEGNERI della Provincia di Trento
- * PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO - SERVIZIO BENI CULTURALI
(Uffici Beni Archeologici, Beni Monumentali ed Architettonici, Castello del Buonconsiglio -
Monumenti e Collezioni)
- * COMUNE DI TRENTO - SERVIZIO RESTAURI E RISTRUTTURAZIONE EDILIZIA
PUBBLICA
- * COMUNE DI DRENA, ASSESSORATO ALLA CULTURA
- * CASTELLO DI KÖNIGSBERG (MONREALE) - Faedo (Trento)
- * CASSA DI RISPARMIO DI TRENTO E ROVERETO S.p.A.