

Conoscere per restaurare.

Il tratto di mura medioevali in piazza di Fiera a Trento. Studio, precantiere, progetto di restauro.

Anna Bruschetti
Servizio Restauri - Comune di
Trento

Francesco Doglioni
Istituto Universitario di Architettura
Venezia

Il crescente degrado del tratto di mura su piazza di Fiera, in particolare la presenza di infiltrazioni d'acqua che producono un fenomeno di ruscellamento ai piedi della struttura, ha indotto l'Amministrazione Comunale di Trento a interrogarsi sullo stato di consistenza e conservazione generale del manufatto, di evidente rilevanza per la storia urbana della città. Di qui l'inizio del percorso preliminare al progetto di intervento, che ha posto come primo obiettivo la conoscenza del manufatto: comprenderne i materiali e la struttura, ma anche, in particolare, le modalità di costruzione e trasformazione, era necessario per sondarne le eventuali vulnerabilità, l'efficienza strutturale, quindi per poterne programmare una congrua conservazione nel tempo.

Dopo l'esecuzione di rilievi geometrico, stratigrafico costruttivo e del degrado, nella estate del 2003, è stato organizzato un precantiere, finalizzato alla raccolta di informazioni e all'applicazione di prime sperimentazioni operative necessarie alla redazione del progetto di restauro. Nel contempo è stata portata a termine una tesi di laurea in Architettura, condotta da Veronica Bonomi, che ha affrontato sistematicamente il tema delle fonti documentarie relative alle mura medioevali di Trento, nella loro iniziale estensione e alla individuazione dei tratti superstiti¹. Tale studio ha costituito un significativo punto di riferimento per inquadrare le vicende del tratto murato su piazza Fiera nel più ampio contesto della storia e trasformazione delle mura cittadine.

Oggi questo tratto di mura rimane il maggiore per estensione e per permanenza a rilevanza urbana e si è dimostrato "campione" altamente significativo per tecnica costruttiva, tale da poter essere utilizzato come elemento di confronto per i frammenti della struttura muraria dispersi nella città. In piazza Fiera le mura conservano il loro assetto in tutta l'altezza, comprensiva dei merli, e cingono ancora la piccola porzione di borgo retrostante. I bordi invece sono la ricucitura delle brecce derivate dalla demolizione a Ovest della porta del Fersina e a Est della parte di cinta che girava su via S. Francesco.

Le origini della cinta medioevale

Una prima cinta cingeva una città quadrata di epoca romana, passando tra l'Adige, via Rosmini, la piazza Duomo e piazza Cesare Battisti². Una seconda cinta è fatta ipoteticamente risalire all'epoca altomedioevale, tra il VI e l'VIII secolo: si trattava di una estensione di quella romana verso Sud, fino alla attuale via S. Trinità e includendo il Duomo prima escluso³.

Alcuni storici hanno avanzato l'ipotesi che l'ultima cinta, quella medioevale di cui fa parte il tratto oggetto di questo lavoro, sia stata realizzata sotto il vescovato di Federico Vanga (1211-1218). Il Cesarini Sforza, nel 1896, e il Gerola, nel 1927, ne datano la costruzione come immediatamente successiva a questo periodo, intorno al 1230⁴.

Una notizia più antica, che anticipa di alcuni anni questa data, risale al 1226⁵: in una compravendita di un fitto annuo e della casa "su cui

¹ V. BONOMI, *Le mura duecentesche di Trento: permanenze, leggibilità e conservazione dei frammenti*, tesi di Laurea in Architettura-Istituto Universitario di Architettura di Venezia, aa. 2003-2004 (relatore: prof. F. Doglioni; correlatori arch. A. Bruschetti e arch. A. Squassino). Lo studio, citato come fonte, ordina e riporta un complesso di documenti di grande interesse e fornisce un quadro analitico dell'attuale stato di consistenza delle mura nel loro complesso, analizzandone relitti e frammenti ancora visibili o inglobati in edifici oppure, ancora, documentati ma non più leggibili sull'intero percorso della cinta urbana.

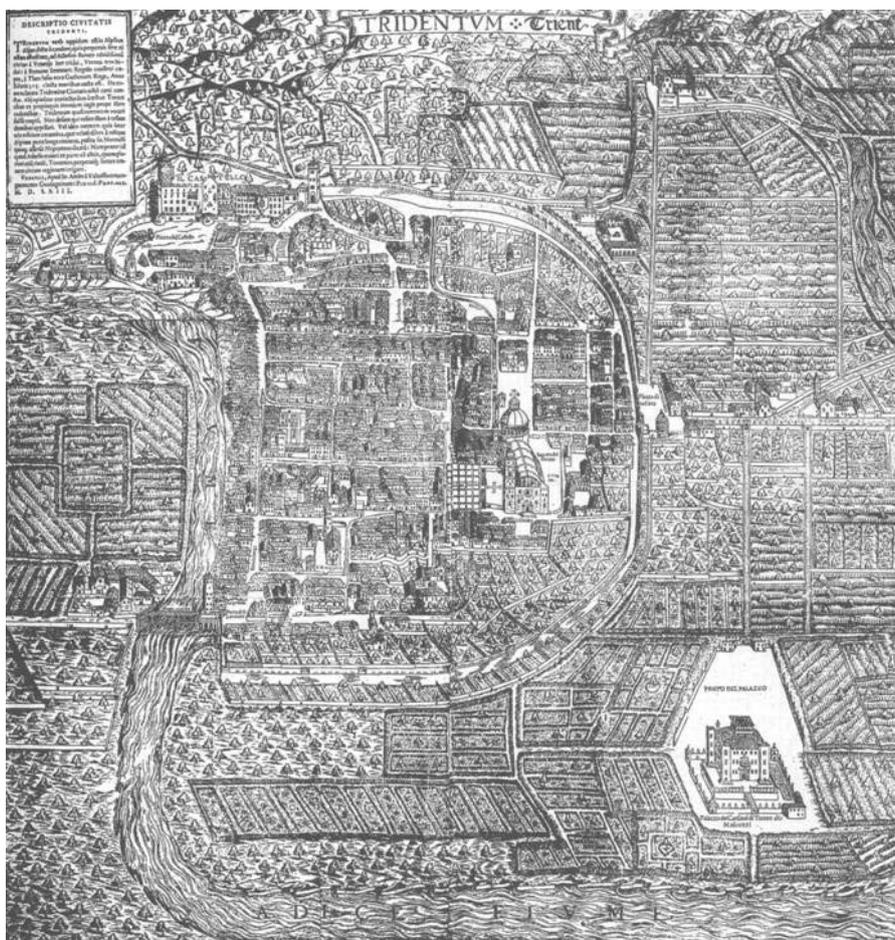
² Dopo i ritrovamenti ottocenteschi di Francesco Ranzi, riportati nella sua celebre pianta della città (F. RANZI, *Pianta antica della città di Trento. Osservazioni e memorie*, Trento 1869), le informazioni in merito alla cinta romana sono state riordinate e arricchite dagli scavi archeologici, anche recenti. Per una schematizzazione si veda R. BOCCHI-C. ORADINI, *Trento. La città nella storia d'Italia*, Bari 1983, p. 17.

³ Schematizzazione in R. BOCCHI-C. ORADINI, *Trento cit.*, p. 35.

⁴ L. CESARINI SFORZA, *Piazze e strade di Trento*, Trento 1896; G. GEROLA, *Le cinte murarie di Trento*, "Studi Trentini di Scienze Storiche", VIII, 1927, pp. 1-24.

⁵ A. GORFER, *I castelli del Trentino*, v. 3, Trento 1990, p. 43: il documento a cui si fa riferimento è conservato nell'Archivio Diocesano Tridentino-Archivio Capitolare, capsula nuova, rotoli lunghi a, 1226, 25 aprile, è riportato nella forma che segue da V. BONOMI (*Le mura duecentesche cit.*, p. 7) e recita: "...de una sua domo in que ipse met stat que domum jacet in loco ubi dicitur ad Portella et de proprietatis dicta domus cum omnibus suis confinibus pertinenciis choheret...suis ut ad proprietatem dicta domus pertinet vel pertinere portione coheret ei ab uno capite et ab uno latere vadit via publica ab alio latere est murus vetus de civitate tridentis retro est canipa dicti rudulfi conductoris".

Fig. 1. Giovanni Andrea Valvassore: *Tridentum/Trient*. Pianta Prospettica. Venezia 1962. Particolare con la piazza fuori le mura.



è costituito”, per indicarne la locazione si fa riferimento al “muro vecchio della città”. Questo presuppone che, al tempo, la nuova cinta esistesse già: è l’epoca del principe vescovo Adelpreto di Ravenstein, successore del Vanga.

Va tuttavia considerata l’entità e l’estensione di questa cinta, che prima di giungere a completamente con ogni probabilità richiese un cantiere a lungo protratto nel tempo. Il Cesarini Sforza ipotizza che questo sia successivo al 1339. Elementi a supporto dell’ipotesi di un lungo protrarsi della costruzione sono emersi nel tratto di Piazza Fiera, come verrà di seguito illustrato dalle osservazioni sulle fasi di cantiere.

Conformazione urbana e cinta medioevale

La cinta duecentesca, racchiudendo in un unico organismo la città con i suoi borghi, suggellò l’unità fisica, amministrativa e politica della costituzione urbana. La nuova forma “a foggia di cuore”⁶, eliminando definitivamente ogni residuo segno dell’antica struttura della “città quadrata”, consacrò un assetto formale unitario che non subirà rilevanti modificazioni d’insieme fino al XIX secolo e che è percepibile ancora oggi nella topografia urbana.

Questo percorso è testimoniato oggi da frammenti, tra i quali quelli in via Dietro le Mura, via degli Orti e, primo tra tutti, la quinta su piazza Fiera. Questi tratti sono oggi “superstiti” dopo che - tra il 1852 e il 1889 - le mura medioevali di Trento vennero abbassate, demolite o inghiottite in nuove costruzioni⁷.

⁶ R. BOCCHI - C. ORADINI, *Trento* cit., pp. 62-63.

⁷ Tema questo di cui in particolare si occupa la tesi di Veronica Bonomi (*Le mura duecentesche* cit.), che ha rintracciato progetti, autorizzazioni e documenti relativi alle particelle edificiali che, nei modi più diversi, hanno inglobato la cinta medioevale.



Fig. 2. Ignoto. Pala votiva, 1645 ca. Particolare. Villazzano, chiesa di Santo Stefano. Veduta della città con il fronte meridionale delle mura. Al centro, porta Santa Croce, fiancheggiata da un torrione da cui si diparte l'antemurale (a sinistra), da un edificio e dalla piazza (a destra).

Il diaframma tra la città e l'esterno erano sei porte a testimonianza della quali restano port'Aquila, posta accanto al castello del Buonconsiglio e che dava l'accesso alla città dalla Valsugana, e porta S. Margherita, che dava accesso alla zona suburbana e agricola a Ovest, lungo l'Adige.

Altra testimonianza del percorso delle mura sono alcune delle torri di avvistamento e difesa che fecero parte di questo grande organismo, ognuna con una propria storia. Innanzitutto le torri del castello del Buonconsiglio - torre Aquila, torre d'Augusto e torre del Falco – partecipi del nucleo fortificato che si addossa alle mura datato al 1240, mentre di età successiva è l'ampliamento contraddistinto dalla costruzione del Magno Palazzo, tra il 1528-1536.

Duecentesco si ritiene anche l'impianto di torre Verde, struttura a difesa della porta S. Martino e dell'approdo sull'Adige a Nord, mentre la sua attuale configurazione è successiva agli interventi del vescovo Giorgio Hack, a metà Quattrocento. Torre Vanga, con il suo palazzetto, era baluardo occidentale a difesa del ponte di S. Lorenzo: fu eretta dal vescovo Vanga tra il 1207 e il 1218, prima della costruzione delle mura a cui non fu direttamente collegata.

Al tempo della costruzione delle mura, dove ora è piazza Fiera scorreva il torrente Fersina, creando una sorta di fossato difensivo naturale per la città. Allo sbocco di via Mazzini e in corrispondenza del torrione ancora oggi esistente era la porta meridionale: *de Fersina* e quindi, a partire da un documento del 1525, menzionata come *porta Santa Croce*. Il Cesarini Sforza riporta notizia della presenza in questa stessa zona e fino al 1427 di un ponte levatoio⁸. In seguito il Fersina fu deviato più a Sud e allontanato dalla città.

La presenza della importante porta di S. Croce (demolita nel 1837), che qui si apriva verso il Borgo Nuovo, stimolò ben presto la formazione fuori le mura di un grande piazzale. Nel 1315 un documento lo cita come "*foro de la glara*" (ghiaia) e nel 1503, un altro documento, lo chiama "*forum venale*" in quanto luogo di commercio⁹. Nel corso del XVI secolo in quest'area si allestiscono fiere annuali, come la "Casolarà" (il primo lunedì di quaresima), la fiera di S. Vigilio e la fiera di S. Michele, in una tradizione che si tramanda fino ad oggi.

Lungo il perimetro esterno delle mura era presente una fascia di rispetto, racchiusa da una seconda cerchia di fortificazioni più bassa, che fungeva da antemurale: cinta inferiore che contraddistingue in tutte le iconografie della città via degli Orti e che si raccordava con il torrione a difesa di porta Santa Croce e che, nelle piante della città a partire da quella del Valvassore del 1562, non si vede proseguire in piazza Fiera,

⁸ L. CESARINI SFORZA, *Piazze e strade* cit., p. 28.

⁹ L. CESARINI SFORZA *Piazze e strade* cit., p. 29.

Fig. 3. Piazza Fiera e il tratto delle mura medievali viste da Est.



anche se la si identifica nella rappresentazione della città presente nel ciclo di affreschi di Torre Aquila.

Nei suoi diagrammi interpretativi della struttura urbana, il Bocchi colloca il torrione insieme alla definizione della piazza di Fiera nella struttura quattrocentesca della città trasformata dagli interventi dei vescovi Neideck, Clesio e Madruzzo ¹⁰. Il Postinger in un suo più specifico contributo, riordina le fonti in merito e documenta la presenza di strutture fortificate precedenti alla fase quattrocentesca ¹¹.

La cinta medioevale nell'evoluzione storica della città

Risale al periodo napoleonico la demolizione degli antemurali esterni costruiti davanti alla porta di S. Croce e a porta Nuova dagli Austriaci ¹². Nel 1805 si autorizzò l'abbattimento del copri-posta della porta di S. Croce, che impediva il libero accesso in città dalla strada proveniente da Rovereto, e del trinceramento di terra, dislocato all'interno della città presso le mura e che bloccava lo scolo delle acque.

Nell'Ottocento, deviato il corso dell'Adige, si decide la demolizione dalle porte di S. Martino e di S. Croce, passaggi obbligati che ostacolavano il flusso del transito crescente. L'abbattimento di porta Santa Croce (1837) fu organizzata per i festeggiamenti a Trento delle nozze di Maria Teresa d'Austria con Ferdinando II di Borbone.

A questi interventi segue una prima fase di demolizioni delle mura, che tra il 1852 e il 1853 interessa il tratto tra port'Aquila e porta Nuova. Nei documenti dell'epoca si legge con chiarezza l'esigenza di rettificare il "fronte" tra le due porte, rivolto su quella che allora era piazza delle Armi (l'odierna piazza Venezia). Nuove costruzioni private si allineano a formare una cortina edilizia a cavallo e oltre la cinta, i cui brani vengono venduti per essere in parte inglobati nelle nuove costruzioni e in parte adattati, forati, assottigliati o demoliti.

La demolizione delle mura comprese tra porta S. Margherita e porta S. Croce (denominata dopo la demolizione porta Maria Teresa) avviene in una seconda fase, tra il 1868 e il 1890. Anche il tratto di mura sull'odierna piazza Fiera in questa occasione è oggetto di un progetto nel quale si prospetta di aprire dei varchi verso via Dietro le Mura ¹³, mentre in un altro progetto si propone un cambio di quota sul lato verso la piazza con - in corrispondenza - il posizionamento di una balaustra e di un obelisco ¹⁴. Di questi progetti non si fa nulla: la piazza risponde pro-

¹⁰ R. BOCCHI-C. ORADINI, *Trento cit.*, p. 83.

¹¹ C. A. POSTINGER, *Il baluardo di Porta Santa Croce*, Trento 2006, pp. 32-47.

¹² A. GORFER, *I castelli del Trentino* cit., p. 47.

¹³ R. BOCCHI -C. ORADINI, *Trento cit.*, p. 194 e fig. 188.

¹⁴ Archivio Storico Comune di Trento. ACT3, 8-VII. 167.188 6.



Fig. 4. Veduta dall'alto con il camminamento di ronda sul lato interno verso via Dietro le Mura.

tabilmente già all'aspettativa ottocentesca di disporre di un grande spazio con una quinta assolutamente rettilinea.

Stato attuale e caratteristiche rilevate

Il tratto di mura di piazza Fiera ha storicamente acquisito la funzione di quinta del vasto spazio urbano già in antico adibito a mercato, posto ora su un livello stradale leggermente superiore a quello mantenuto in via Dietro le Mura. Vi sono oggi addossate alcune piante con funzione ornamentale, contenute in aiuole delimitate da una pavimentazione in cubetti di porfido. Su via Dietro le Mura la cortina è invece libera, priva di addossamenti, e su questo lato, interno alla città, rimangono superstiti una scala che saliva al camminamento di ronda e alla torretta sopra la porta S. Croce.

La cortina muraria su fonte piazza si sviluppa per 114 m di lunghezza, ha uno spessore alla base di m 2,40 e sul lato Sud si eleva per una altezza che varia da 11,7 a 12,9 m, con il piano stradale che sale da Ovest verso Est. Il camminamento di ronda, contenuto nello spessore della muratura, ha una larghezza media di 1,80 m. La cinta è coronata da 33 merli a coda di rondine, aventi uno spessore medio di m 0,60-0,75.

La muratura è costituita da un doppio paramento murario di pietre calcaree ammonitiche a diversa gradazione cromatica dal bianco al rosso, generalmente squadrate e con superficie sbazzata, disposte in corsi orizzontali tendenzialmente regolari. Il nucleo interno è costituito da ciottoli di fiume e malta con sabbia di granulometria variabile.

Con il contributo degli architetti S. Franceschi e A. M. Lazzari sono stati realizzati il rilievo geometrico ed una serie di rilievi tematici dell'intera cortina. Nel rilievo geometrico la cortina muraria è stata quindi suddivisa in 12 settori e in altrettante sezioni, che permettono di verificare la geometria tridimensionale della struttura. Il rilevamento accurato della verticalità ha permesso di osservare la presenza di un lieve fuori piombo a Sud, verso piazza Fiera (massimo rilevato di mm 87; sezione n. 3), cui corrisponde un entropiombo di 124 mm sul lato verso via Dietro le Mura, ad indicare una sistematica lieve rastrematura sul lato Nord. Tali misurazioni hanno peraltro entità limitata rispetto allo spessore murario, che oscilla tra i 2,40 e i 2,05 m.

L'andamento concorde dei profili di sezione può essere considerato indice di un comportamento sostanzialmente monolitico della muratu-

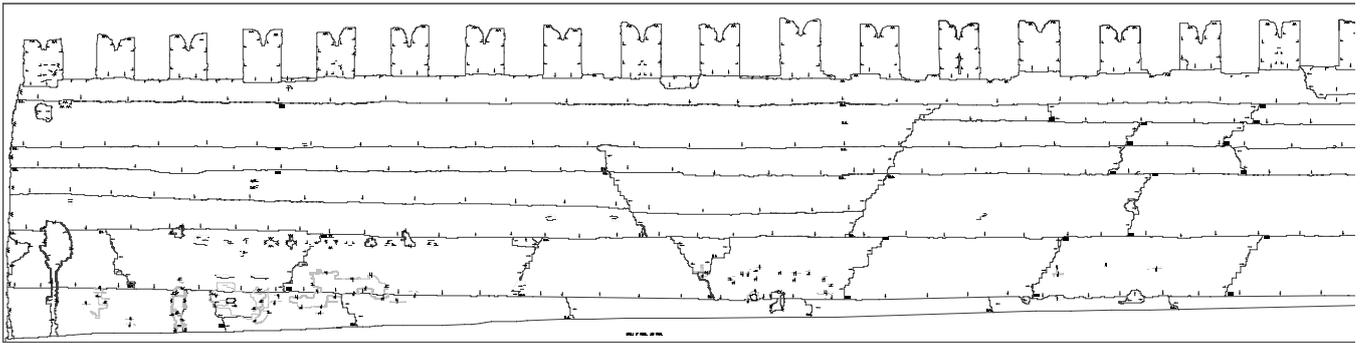
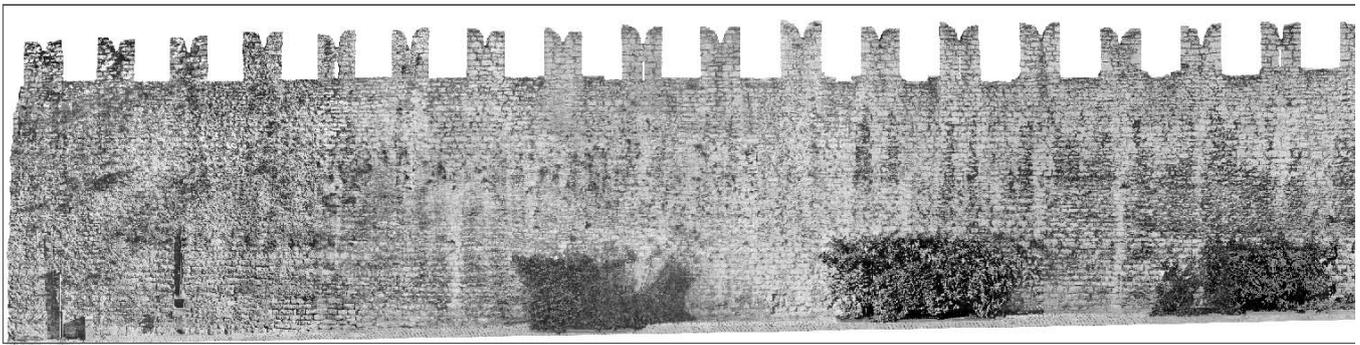


Fig. 5. Fronte Nord: ortopiano fotografico e rilievo di analisi stratigrafico-costruttiva.

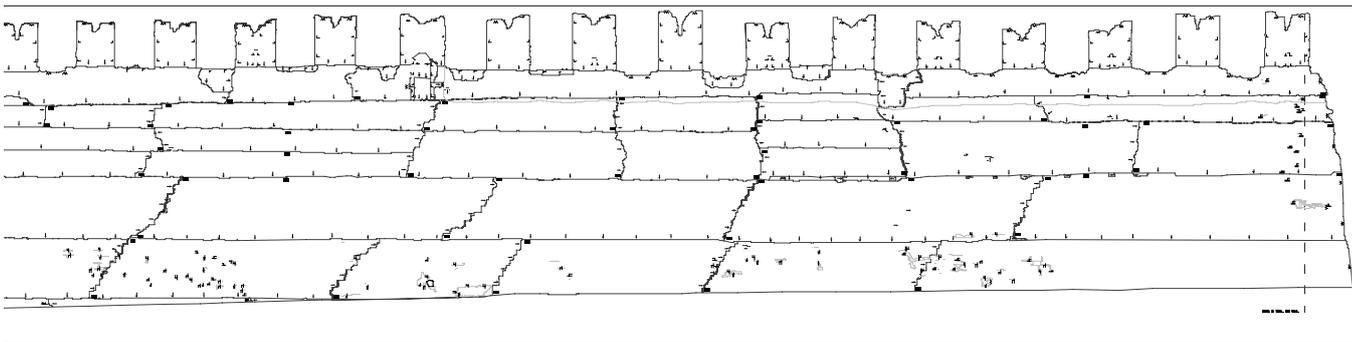
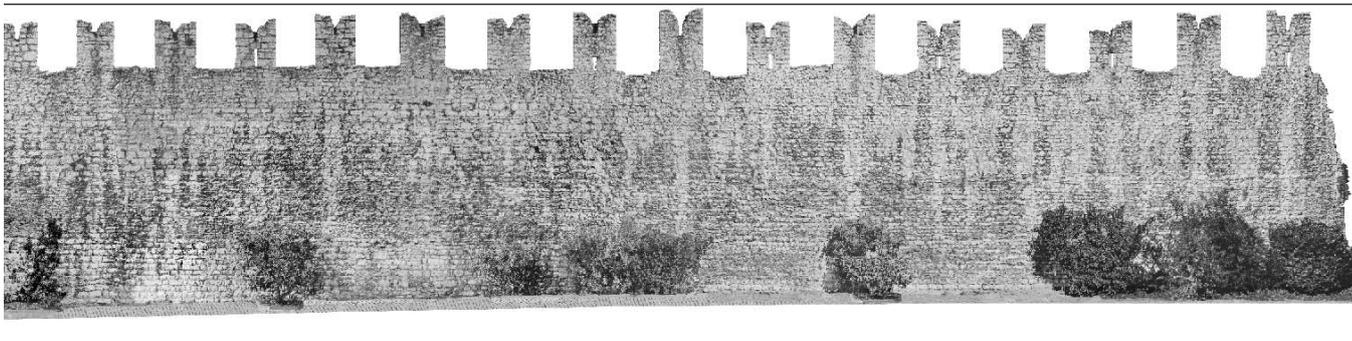
ra e sintomo di elevata coesione muraria. Non si trovano infatti imbozzamenti, spancamenti o segnali marcati di possibili cerniere a $1/3$ dell'altezza, relativamente frequenti e pericolose in strutture a cortina. Il quadro fessurativo generale osservabile appare assai limitato. Si deve tuttavia considerare che le relativamente recenti ricoperture dei giunti possono celare elementi fessurativi di qualche entità. La struttura muraria sommitale, su cui sono legate le merlature, è relativamente esile e pertanto dovrà essere oggetto di accurata verifica e di eventuale consolidamento.

Rilievo stratigrafico costruttivo

La lettura stratigrafico-costruttiva delle murature, volta alla registrazione dei segni e delle discontinuità presenti nella struttura, ha consentito di ricostruire, per quanto possibile, il processo costruttivo del paramento, all'interno di uno o più cantieri in successione. Tale rilevazione è stata eseguita con il limite imposto dalla diffusa presenza di rifugature ottocentesche (specialmente sul lato Nord), che limitano la leggibilità dei nessi stratigrafici dati dai giunti di malta, e con l'interferenza della vegetazione e della presenza di una diffusa formazione biologica, in particolare anche in questo caso sul lato Nord.

Le malte dei giunti appaiono quindi stratificate e si possono definire di tre categorie, anche se il limite di estensione di queste malte non può essere precisamente individuato per le condizioni di cui sopra. Sono presenti: 1) malta iniziale interna al nucleo, visibile nelle testate sezionate e in profondità nei giunti ove erosi; solo in alcuni lacerti, che conservano la superficie antica, la finitura iniziale risulta stilata; 2) malte intermedie di risarciture effettuate in diverse epoche, di diversa composizione; 3) malte superficiali a componente cementizia connesse a ultime rifugature.

Per la lettura stratigrafico-costruttivo, quindi, ci si è basati sull'indi-



viduazione di aree omogenee per caratteristiche macroscopiche del litotipo e per tessitura e, sulla base di tali elementi, sono stati rintracciati i cosiddetti “bordi di attesa”: limiti orizzontali e diagonali dati dalle successioni costruttive dei diversi cantieri, che consistono sostanzialmente nella predisposizione all’ammorsamento della continuazione costruttiva del paramento.

Ricostruendo i bordi di queste interruzioni, le cosiddette “attese”, si risale a quella che è stata la modalità costruttiva, fatta di bancate con una direzione (che nel nostro caso risulta inizialmente da Ovest a Est) e alle quali corrispondono rispettivamente un’altezza e una lunghezza.

A partire dalla base della muratura, le prime due bancate sono alte oltre due metri e si riconoscono su entrambi i fronti, così come la terza soprastante che, tuttavia, si articola per un tratto in due bancate di minore altezza. Le bancate superiori diminuiscono di altezza. Nella parte centro orientale del lato Nord, verso via Dietro le Mura, non è stato possibile fare osservazioni sulla tessitura perché questa risulta ricoperta da uno strato di malta e di spessa patina biologica. Resta quindi da valutare se a questa parte corrisponde una ricostruzione del paramento.

La comparazione tra il rilievo eseguito sui due fronti mette in evidenza come la costruzione sia stata realizzata in tratti progressivi e con bancate prevalentemente a tutto spessore, in quanto si riscontra una sostanziale coincidenza dei giunti d’attesa orizzontali e inclinati sui due lati. Ciò lascia pensare che il paramento presenti un buon ammorsamento al nucleo, dovendosi attendere, anche per analogia con altre costruzioni affini, un nucleo gettato in opera a bancate a struttura coerente.

I risultati di questa indagine rendono improbabile la presenza di sezioni murarie in accostamento, dovute a inspessimenti successivi della cortina che avrebbero potuto risultare particolarmente instabili. Non sembrano esservi neppure ricostruzioni o innalzamenti della cinta, tali da far pensare a una disomogeneità costruttiva che implichi paramenti esterni potenzialmente slegati dal nucleo. Solo la zona all’estremità Ovest, per la presenza di costruzioni in addossamento poi demolite e per

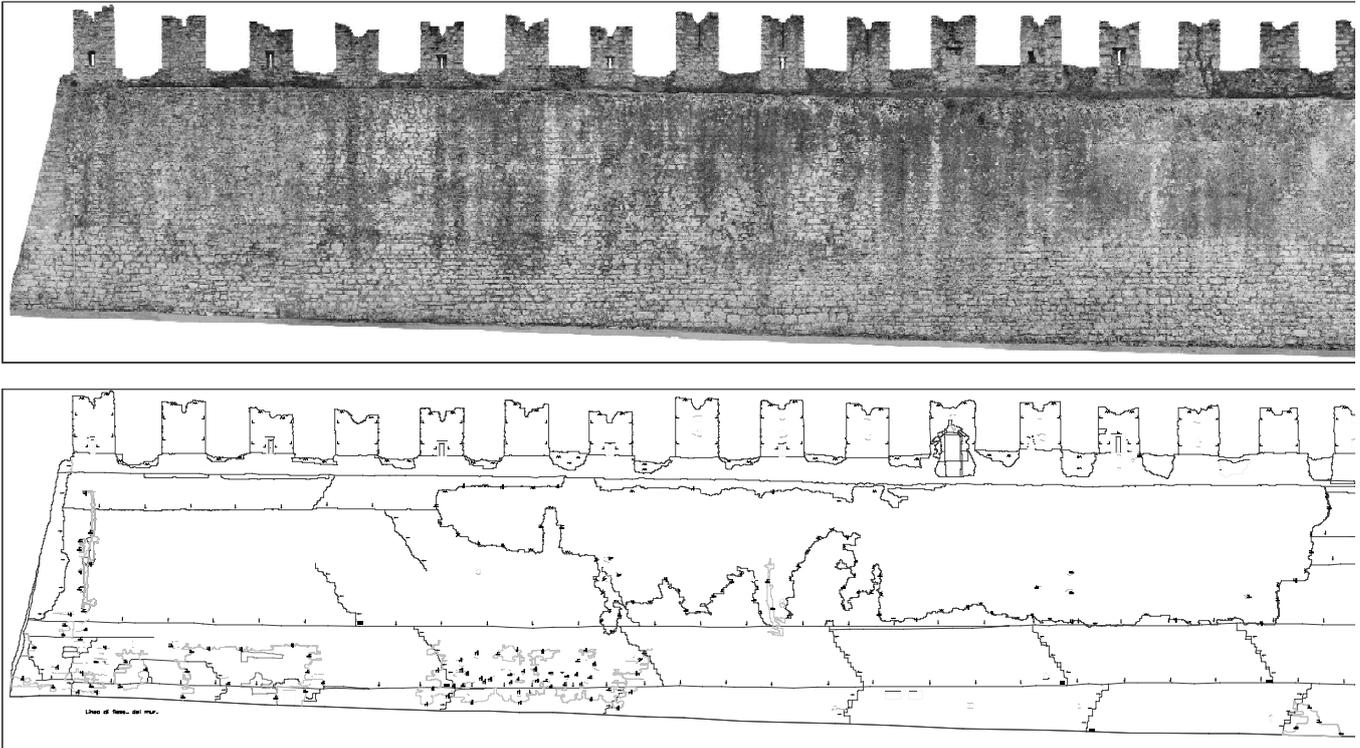


Fig. 6. Fronte Sud: ortopiano fotografico e rilievo di analisi stratigrafico-costruttiva.

la ricucitura muraria in seguito alla demolizione della porta, potrebbe presentare problemi di disomogeneità interna e - pertanto - andrà trattata con la cautela e l'attenzione necessarie.

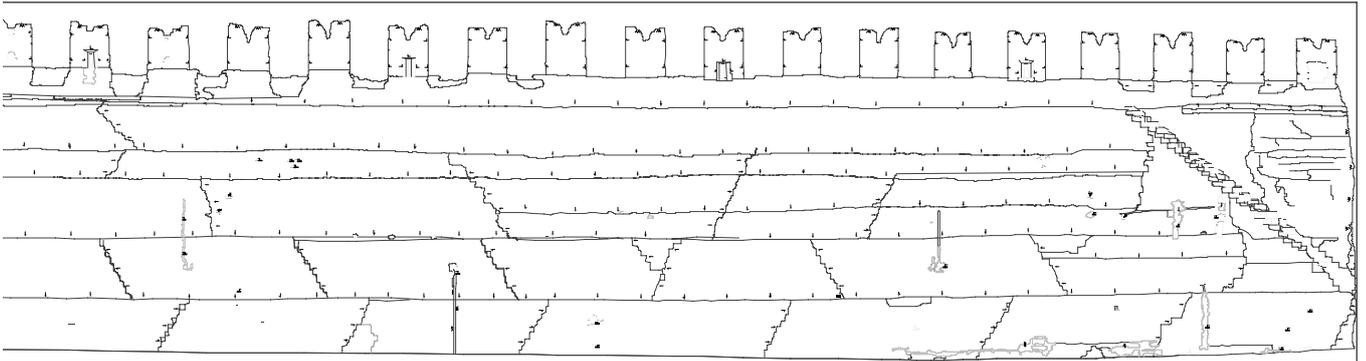
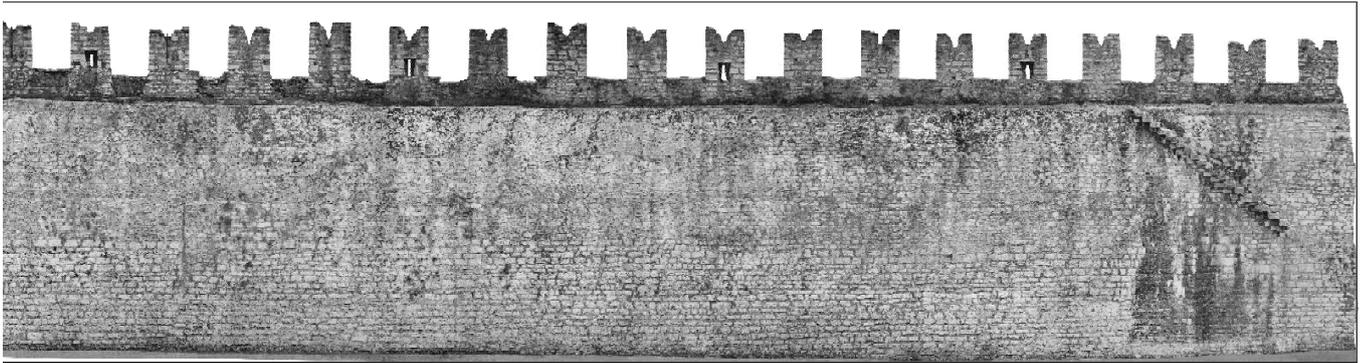
Alla quota del parapetto tra gli elementi merlati la muratura risulta modificata da interventi successivi, di piccola ricostruzione e risarcitura. Questo rende difficile identificare la coerenza costruttiva dei merli con la parte sottostante della cinta. Sono stati identificati due tipi di merlatura: dal n. 1 al n. 22 hanno uno spessore di 75 cm. e sono costituiti da pietre calcaree squadrate di medie e grandi dimensioni, disposte a corsi orizzontali regolari. I merli successivi - dal n. 23 al 33 - sono costruiti con pietre squadrate di medie e piccole dimensioni poste nelle angolate e con pietre di forma e con tessitura irregolare nella parte centrale.

In sostanza, a fronte di una relativa povertà di segni stratigrafici riconducibili a processi di trasformazione, le mura presentano una grande ricchezza di segni legati alle modalità organizzative della lunga costruzione iniziale, della quale costituiscono un significativo documento.

Rilievo del degrado

In generale le condizioni della muratura rivolta a Sud, verso la piazza, sono per molte ragioni diverse da quelle della muratura rivolta verso Nord, su via Dietro le Mura. Gli elaborati di analisi del degrado riportano la mappatura realizzata su tre distinti livelli:

- a. "degrado macroscopico": riguarda macrofenomeni e macrozone e riporta la mappa delle aree interessate dalla vegetazione infestante, delle zone dilavate e, infine, quella delle zone coperta da croste, macchie o patine. Sul fronte Nord abbiamo la presenza diffusa di patina biologica e di vegetazione infestante: questo attacco caratterizza il fronte in modo quasi uniforme, mentre sono presenti in modo minimale croste carboniose o depositi superficiali comuni e diffusi invece sul fronte Sud, che si contraddistingue per l'alternanza di zone dilavate e



zone coperte da spessa crosta nera;

- b. la tavola di analisi relativa alle fenomenologie di “degrado delle malte” evidenzia le zone in cui la malta di allettamento e/o di fugatura risulta in superficie decoesa, polverizzata, erosa e mancante. Zone dove quindi la malta ha perso di funzionalità, almeno per la parte visibile, e dove un primo lavaggio e spazzolatura porteranno alla perdita del giunto. In un’ulteriore rappresentazione si sintetizza la tipologia di malte presenti. Riacciandoci a quanto detto in precedenza a proposito della stratificazione dei giunti, i diversi tipi di malta attestati presentano e/o innescano attualmente fenomeni di degrado differenziato. I giunti di malta del fronte Nord sono stati prevalentemente “ripresi”, perlopiù superficialmente e, al di sotto, vi sono le malte disgregate e sacche terrose. La particolarità macroscopica di queste nuove malte è la loro mancanza di aderenza ai bordi come se, dopo la loro posa, il ritiro abbia sistematicamente impedito la sigillatura sui bordi, che risultano arrotondati e sollevati così da consentire l’ingresso di acqua, polveri, terra. Tali malte, relativamente recenti (poi risultate alle analisi di composizione cementizia) sono quindi tenaci di per sé, ma non aderenti al supporto e sono sostanzialmente solo superficiali. Non hanno quindi nessuna valenza strutturale né una reale efficacia a impedire il proseguire del degrado della struttura. Come si rileva ancora in alcuni tratti, la vecchia malta, la più antica, è stata stesa raso sasso, ossia ricoprendo in parte i bordi irregolari delle bugne in modo da creare un piano uniforme. E’ stata inoltre stilata con il ferro per ribadire l’orizzontalità dei corsi dell’apparecchiatura. Questa prima malta di allettamento rifinita in superficie è costituita da legante bianchissimo di calce e da sabbia di fiume policroma, con buona probabilità cavata dall’adiacente alveo del torrente Fersina. L’effetto finale, anche da un punto di vista della finitura, era quindi ben diverso da quello reso della malta grigiastra che caratterizza tutta la parte Ovest del lato settentrionale, dove il contrasto cromatico con le pietre ammonitiche del-

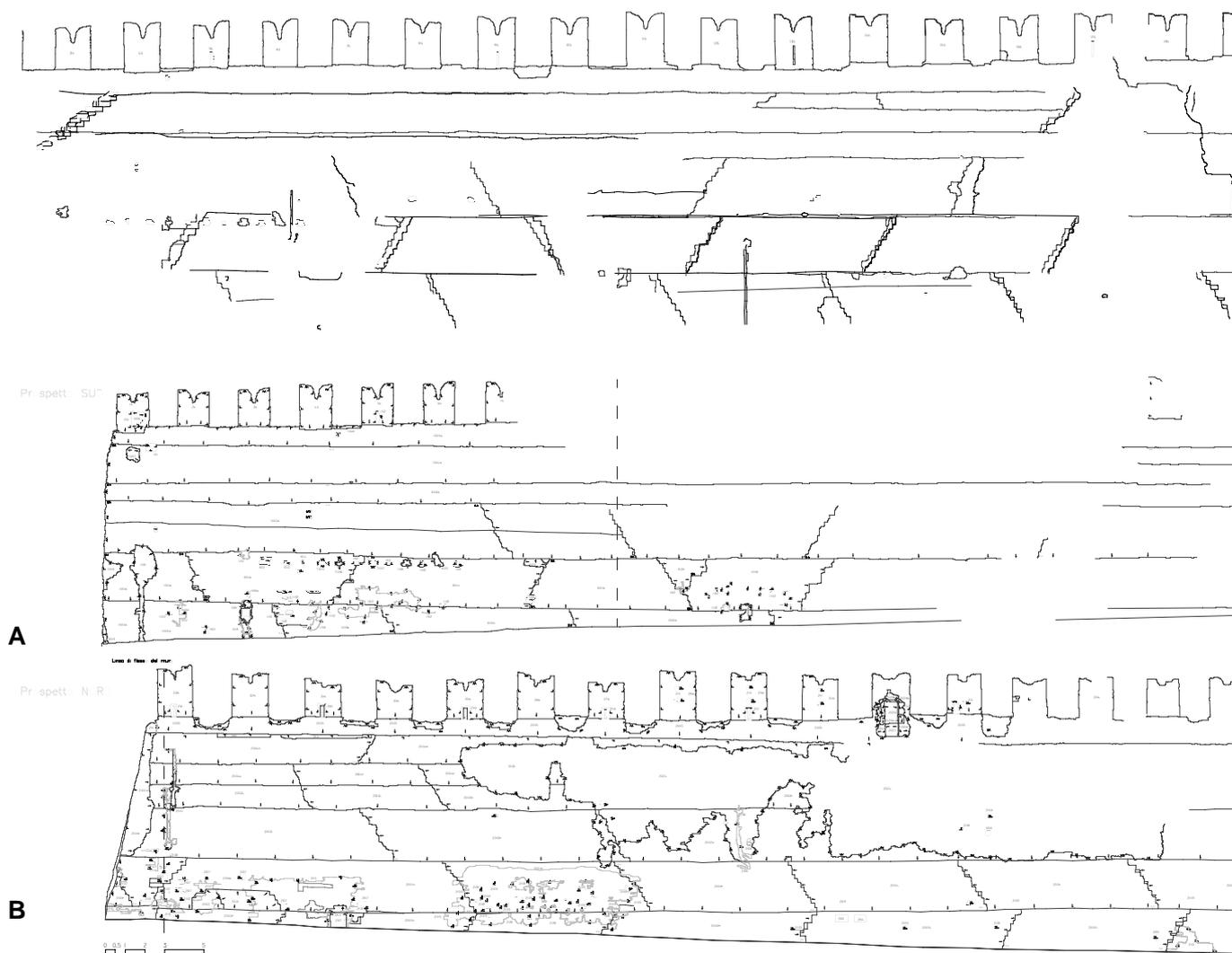
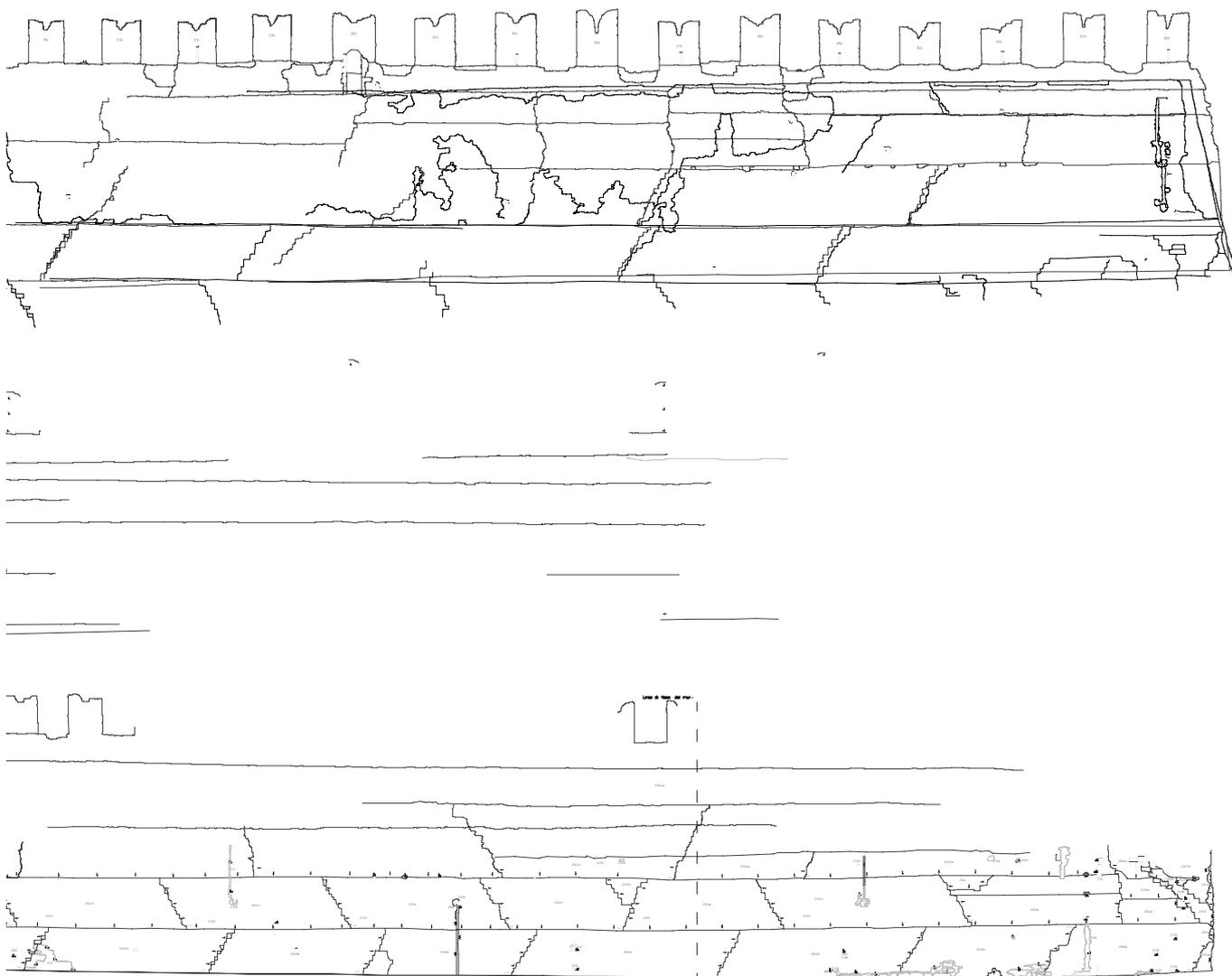


Fig. 7. Tavola di rilievo dell'andamento costruttivo (A: fronte Nord, B: fronte Sud) e prospetto comparativo (in alto).

LEGENDA

- ⊥ STRATO DI INTONACO CHE COPRE LA MURATURA
- ≡ STRATO DI INTONACO CHE COPRE UN ALTRO STRATO DI INTONACO
- ⊥ STRATO DI INTONACO O ALTRO MATERIALE SOVRAPPONTO A INTONACO O MURO CON BORDO RACCORDATO A FINIRE
- ⌊ VERO BORDO DI STRATO
- ⋈ VERO BORDO DI INTERFACCIA NEGATIVO
- ← RAPPORTO STRATIGRAFICO "SI APPOGGIA, SI ADDOSSA, COPRE .."
- ⊂ RAPPORTO STRATIGRAFICO SI "LEGA A ..."
- ⋈ RAPPORTO STRATIGRAFICO ROMPE/ È ROTTO, TAGLIA/ È TAGLIATO
- ∨ FESSURAZIONE

l'apparecchiatura è molto affievolito dalla presenza della patina biologica, che tende a uniformare la superficie. Sul lato Sud abbiamo ritrovato questa prima malta e alcune successive di rifugatura, queste ultime con caratteristiche diverse da quelle ritrovate sul lato Nord. Su questo fronte, in generale, le rifugature appaiono più discontinue e il degrado superficiale visibile già accentuato mentre nella parte Ovest



vi sono zone di totale mancanza di coesione e consistenza della malta di allettamento, che fanno pensare a veri e propri vuoti interni al paramento. Sul lato verso Nord si riscontrano vere proprie lacune dei giunti, anche nella parte basamentale delle mura, dove si sono evidentemente innescati dei fenomeni di erosione, successivi a ruscellamenti e infiltrazioni dalla quota superiore della piazza verso la quota inferiore verso via Dietro le Mura. La presenza di efflorescenze denota la pericolosa mobilità di sali, che generalmente innescano fenomeni disgregativi, qui particolarmente pericolosi per le malte anche interne. Le acque meteoriche risultano essere la causa scatenante di una cascata di problemi correlati: la percolazione all'interno dello spessore murario produce degrado delle malte e la loro disgregazione; la permanenza di umidità porta allo sviluppo di biodeteriogeni diffusi e alla crescita di vere e proprie piante; l'assenza di coesione dei giunti superficiali porta alla formazione di sacche terrose e all'ingresso dell'acqua dalla superficie delle murature, innescando fenomeni di gelività e di alimentazione della formazione di efflorescenze. In particolare, inoltre, porta a fenomeni disgregativi della malta interna, come risulta in alcuni punti di prelievo;

- c. l'ultima fase analitica riguarda il "degrado della pietra" e le mappature pongono in evidenza le zone in cui questo è più accentuato il degrado superficiale del materiale. Zone nelle quali si registrano fenomeni



Fig. 8. Fronte Sud: particolare dell'apparecchiatura con evidenziato il degrado dei giunti, in questo punto polverizzati e mancanti.



Fig. 9. Fronte Sud. Particolare con, in primo piano, immagine delle crosta nera coprente e efflorescenze saline.



Fig. 10. Fronte Nord: particolare con giunti di malta cementizia a bordo scarsamente aderente alla pietra.



Fig. 11. Fronte Nord: particolare con malta originale stilata.

di polverizzazione, alveolizzazione, erosione superficiale ed esfoliazione. Su un secondo livello sono segnalati i fenomeni che colpiscono la struttura stessa del materiale lapideo e che necessitano di interventi di consolidamento più in profondità: scagliatura, fratturazione, degradazione differenziale sulle linee di sedimentazione della pietra.

Il precantiere

Il precantiere messo in atto ha avuto come obiettivo la verifica, la codifica e l'approfondimento dei fenomeni di degrado visibili, oltre che la conoscenza specifica dei materiali rilevati. Questa fase ha comportato sia l'effettuazione di uno studio chimico-stratigrafico, biologico e mineralogico-petrografico (affidato alla ditta "Pro Arte" di Gianni Miani) sia delle prove di pulitura e dei saggi stratigrafici delle malte interne ai giunti, affidati alla ditta CESA di Falcini Enzo.

Studio chimico-stratigrafico, biologico e mineralogico-petrografico

La malta iniziale è caratterizzata dall'inerte: sabbia di natura quasi esclusivamente silicatica, composta da frammenti di porfidi quarziferi permiani, quarzo, mono e policristallino, dolomie e calcari e filadi micaee. Il grado di arrotondamento è definito "tecnicamente" medio basso, ma risulta a colpo d'occhio la rotondità degli spigoli, tipica di una sabbia di fiume, quindi presumibilmente proveniente dal vicino torrente Fersina e tanto diversa da quella spigolosa di cava, dal colore tendenzialmente uniforme, che caratterizza le malte recenti. Il legante è calce aerea carbonatata, bianca con numerosi calcinaroli. Il rapporto sabbia legante è pari a 1,5/1. L'impasto evidenzia una disomogeneità nella distribuzione degli aggregati.

Tale malta denota una porosità medio alta, legata a macrobollosità e a fratture del legante, in parte riempite con calcite di ricristallizzazione. Quindi è una malta tenace in superficie, ma umida e friabile nell'interno del giunto. Il contenuto d'acqua rilevato nel campione n. 9 è del 12,36%. Con ogni probabilità si tratta di acqua meteorica, percolata e trattenuta dalla porosità del giunto. Conforta il basso contenuto di sali (0,56%), molto più alto nelle malte a base di cemento, più recenti e più esterne.

L'endoscopia ha portato a osservare che nel tratto iniziale della muratura (tra 0 e 15 cm) la malta è adesa e coesiva, mentre presenta cavità estese e mancanza di legante più in profondità, tra i 15 e i 55 cm. Oltre questa misura la malta si presenta di nuovo compatta, poco porosa, coesiva e tenace. L'analisi dunque ha rilevato una zona intermedia di particolare degrado, che dovrebbe però non intaccare la muratura in profondità, quindi nel nucleo.

La presenza di umidità nel fronte Nord ha favorito lo sviluppo dei biodeteriogeni solo superficiali (alghe verdi, cinobatteri, muffe e specie epilitiche). Questi biodeteriogeni quindi non sono penetrati nelle pietre e non hanno prodotto danni in profondità, particolarità che ne favorisce la rimozione.

Lo studio stratigrafico effettuato sulla crosta nera ha confermato la sua composizione a base di gesso e particelle carboniose. Si tratta di una crosta spessa e dendritica che non si trova a contatto diretto con l'impasto della malta originale, ma su uno strato di concrezione calcarea

generatasi in seguito a fenomeni di soluzione e ricristallizzazione delle componenti carbonatiche.

Prove di pulitura

I prelievi e le analisi eseguiti in più punti hanno evidenziato la stratigrafia delle malte in profondità consentendo un riscontro comparativo effettuando prelievi e approfondimenti mirati di conferma. Contestualmente sono state eseguite delle prove di pulitura della crosta nera che caratterizza gran parte del fronte Sud, verso piazza di Fiera. Per tali prove è stata perimetrata una zona di 2 x 2 m, suddivisa in quattro settori. Sono state quindi realizzate dei campionamenti di pulitura con impacchi di carbonato di ammonio, supportato da sepiolite su carta kleenex e ricoperti da carta stagnola, con tempi e concentrazioni differenti (10% per 4 ore e 20% per 2 ore) conclusi i quali la superficie è stata risciacquata con acqua e spazzole morbide. Il terzo settore è stato utilizzato per una prova di pulitura con macchina Jos, che effettua idrosabbiatura a bassa pressione con utilizzo di carbonato di calcio come inerte (con granulometria media di 160 mm).

Il risultato delle prove di pulitura con impacchi di carbonato di ammonio non ha soddisfatto le attese: il trattamento intacca solo frammentariamente la crosta dendritica e non ne rimuove la struttura principale. Per arrivare a un risultato apprezzabile i tempi e la concentrazione dovrebbero essere molto aumentati, con tutti gli inconvenienti del caso fra cui la difficoltà a gestire simili modalità e il rischio di sbiancare alcune parti oltre che di lasciare spessori di crosta in altre. La pulitura con metodo Jos è risultata invece più efficace, riuscendo a eliminare lo spessore dendritico e mantenendo al di sotto la patina di colore più caldo, color miele.

In seguito a queste prove si è dovuta constatare tuttavia l'oggettiva difficoltà a rapportarsi con questo tipo di segni del tempo: la rimozione della crosta nera risulta auspicabile per quelli che sono gli effetti negativi che essa produce sulla pietra e sulle malte sottostanti, ma non pare esserci possibilità di "mediazione" praticabili con rimozioni parziali o "alleggerimenti", non si riesce a "sfumare rispetto al contesto". La crosta ha una struttura tale da comportarsi come un corpo unico, che si stacca in scaglie. Dove non cade rimane in frammenti conservando l'aspetto dendritico e, in tal modo, a chiazze a contrasto risulta esteticamente ancora più fastidiosa che non nell'insieme della sua conformazione attuale.

Già al solo lavaggio mediante sistema Jos, con bassissima pressione, le prove di rimozione dei biodeteriogeni effettuate sul fronte Nord, verso via Dietro le Mura, hanno portato a buoni risultati. Sono stati realizzati anche dei campionamenti con preparato a base di ammonio quaternario (Preventol R80 o 90) che hanno ottenuto buoni risultati. Su questo fronte però le prove di pulitura hanno messo in evidenza un effetto collaterale: rimossa la patina biologica risulta accentuato cromaticamente il colore grigio proprio delle malte cementizie di rifugatura, in contrasto con il colore della pietra che, su questo fronte, è quasi priva di depositi superficiali coerenti.

Obiettivi di progetto

Un primo livello di obiettivi di progetto è di ordine più strettamente manutentivo-conservativo e, quindi, si propone di affrontare problematiche connesse alle forme di degrado attivo - e potenzialmente progressivo - che, nella sua evoluzione, può portare anche a problemi di permanenza e sicurezza della struttura muraria. Una prima causa di degrado messa in evidenza è l'acqua. Dovranno quindi essere regimate le acque meteoriche sul coronamento, allontanandole perchè non percolino né all'interno della struttura muraria né sulla superficie delle mura. Dovrà inoltre essere impedito l'ingresso di acqua dal piano a Sud, dove corre la strada che delimita la piazza e dove sono poste le vasche di terra in cui crescono le piante e le siepi a ridosso delle mura.

Gli interventi saranno relativi al coronamento e alla base delle mura e, quindi, ai giunti, con preventiva rimozione di sacche terrose e vegetazione (muschi, piante e arbusti), che trova terreno fertile nell'umido fronte Nord e le cui radici possono anche inficiare la stabilità del paramento.

Relativamente allo stato di consistenza strutturale ci si propone un obiettivo di messa in sicurezza e consolidamento delle parti vulnerabili, quali il parapetto del camminamento di ronda e le merlature, la scala posta in prossimità della testata Ovest e le testate stesse, di cui è necessario verificare la stabilità della ricucitura effettuata al momento della demolizione a breccia. Da valutare sarà anche lo stato di consistenza della muratura in corrispondenza della parte centrale del paramento verso Nord, dove è presente una ricopertura di intonaco, attualmente umido per le infiltrazioni e completamente ricoperto di biodetritogeni. La sua parziale rimozione durante i lavori metterà in evidenza lo stato dei giunti e delle pietre sottostanti, non escludendo che si tratti di una parziale ricucitura.

Un secondo livello di obiettivi, in cui la finalità conservativa coincide la messa in valore, mette in discussione la ricerca di soluzioni relativamente a fattori di degrado che sono legati maggiormente alla percezione del manufatto, alla sua storicità, alla sua vita connessa ai processi del tempo e meno alla sua stretta conservazione. Già per ragioni conservative si è valutata la rimozione controllata di quei giunti cementizi instabili e non adesi, portatori di degrado indotto con gelività, efflorescenze saline, degrado dei giunti interni, formazione di sacche terrose e di vegetazione.

Tale intervento tuttavia riveste una notevole rilevanza, anche per ragioni percettive. La rimozione di tali malte dovrebbe favorire la leggibilità delle bancate costruttive, rimettendo in luce dove possibile le malte precedenti. I criteri e metodi di esecuzione di parziale rifugatura dei giunti con una nuova malta, risulta quindi rilevante per la leggibilità e la percezione del paramento. A tal fine la nuova malta di fugatura del giunto, da impiegare solo per risarcire le lacune, dovrà avere caratteristiche compatibili con quella iniziale: legante e inerti dovranno essere appositamente vagliati e campionati per composizione, cromia e granulometria ed i nuovi giunti dovranno essere realizzati leggermente sottosquadro, con attenzione a raccordarsi alle malte precedenti in modo da rendere esplicito e riconoscibile il nesso stratigrafico.

A questo secondo ordine di obiettivi è legata poi la previsione e la progettazione dell'intervento di pulitura dei depositi coerenti e delle croste dendritiche che caratterizzano il fronte Sud. La pulitura dalle croste nere e dalle parti dilavate caratterizzate da imbianchimento, insieme

all'intervento sulle malte, porterà a una modificazione notevole della percezione generale del paramento, tendendo all'enfatizzazione dei differenziali cromatici tra le pietre delle diverse bancate costruttive. Il precantiere ha messo in evidenza inoltre la difficoltà che presenterebbe il tentativo di calibrare il livello della pulitura: questo tipo di crosta rende molto difficoltosa una pulitura graduale, tuttavia le prove effettuate hanno dimostrato come sia possibile salvaguardare e mettere in evidenza tutte le patine presenti sulla pietra e sottostanti la crosta, la cui cromia mitigherà il contrasto cromatico con le parti dilavate soggette a imbianchimento.

Relativamente alla percezione della cortina su piazza di Fiera e al suo significato rispetto alla demolizione della porta di S. Croce e della parte muraria che proseguiva verso porta Nuova e piazza d'Armi, si potrà ricercare il recupero delle interfaccia di demolizione, di quelle brecce che indicherebbero l'interrotto proseguire dell'andamento della cortina, dichiarando il tratto superstite come frammento, "relitto" del disegno urbano che la città ottocentesca a ripreso in altre forme.

Certamente l'assetto della struttura fortificata rispetto alla piazza aveva un suo fulcro decentrato nella porta, allineata con la strada che da Sud dava accesso alla città verso quella che anticamente è stata porta *Veronensis*. L'accesso alla città rimane tutt'oggi l'imbocco di via Mazzini; tuttavia, perduta la porta, il tratto di cinta sulla piazza resta in opera come la quinta di in teatro, senza più un "punto di fuga". Attualmente le testate sono il risultato di una ricucitura che vuol rendere il tratto di mura superstite un elemento "concluso". Gli interventi previsti dal progetto propongono la liberazione di queste testate, che dovranno mostrare la loro lacerazione in breccia restituendo la drammaticità della perdita della continuazione delle mura.

Questo genere di intervento dovrebbe far sì che il tratto di cinta non sia più identificabile come un elemento finito, ma come un frammento, interfaccia superstite di un contesto perduto. Obiettivo è quindi mettere in luce la sezione costruttiva con le sue bancate, i paramenti di pietra e il nucleo, operazione che potrebbe essere comunque in parte necessaria per ragioni di consolidamento.

Questo "relitto", testimonianza urbana della storia ed enorme macchina costruttiva realizzata come una "maglia all'uncinetto" per corsi e ricorsi da Est verso Ovest fino ai merli, verrà quindi conservato senza integrazioni formali: i merli incompleti verranno consolidati, la continuità strutturale della loro superficie superiore sarà eventualmente data con la malta, ma le lacune di pietra non saranno risarcite. Non si ricercherà appunto nessuna idea di completezza, con l'obiettivo di preservare la percezione del manufatto antico, anche se ripulito e consolidato.

Analisi preliminari ai progetti di restauro e valorizzazione. L'esperienza valdostana.

Roberto Domaine
Soprintendente per i beni e le attività culturali - Regione Autonoma Valle d'Aosta

Gaetano De Gattis
Direzione e restauro della Soprintendenza per i beni e le attività culturali - Regione Autonoma Valle d'Aosta

Per la Soprintendenza valdostana il tema proposto e affrontato nel corso del seminario è di estrema attualità. In un settore complesso e sempre più strategico per lo sviluppo del paese come quello dei beni culturali, lo scambio di informazioni ed esperienze professionali rappresenta un elemento fondamentale e irrinunciabile per far crescere l'intero sistema. Prima di entrare nel merito dei vari argomenti, al fine di comprendere i fondamenti di un'attività pluridecennale, è tuttavia necessario accennare all'organizzazione interna dell'organo di tutela locale.

La costituzione di una Soprintendenza unica in Valle d'Aosta è stata favorita dal particolare quadro istituzionale e dalla limitata estensione territoriale della Regione. Tale organismo, pur mantenendo al suo interno i tradizionali settori operativi delle organizzazioni periferiche dello Stato in materia di beni culturali (presenti nella maggior parte delle altre regioni italiane), ha la caratteristica di essere retta da un unico Soprintendente, dirigente anche del Dipartimento Cultura che comprende, fra l'altro, alcuni settori operativi con a capo altrettanti dirigenti tecnici. Per tale motivo in Valle d'Aosta, nella maggior parte degli interventi, si è consolidata la prassi operativa che vede la collaborazione interdisciplinare di diverse competenze professionali e il continuo confronto tra le varie autonomie decisionali.

Oltre a svolgere l'azione di tutela dei beni architettonici, storico-artistici, archeologici e paesaggistici, il Dipartimento si occupa della gestione dei castelli, musei e siti archeologici di competenza regionale così come dell'intero sistema bibliotecario valdostano, dell'archivio storico, delle attività espositive e culturali in genere (spettacoli) e anche di quelle linguistiche ed etnografiche, molto importanti in una regione autonoma bilingue come la Valle d'Aosta. Il Dipartimento Cultura gestisce inoltre le progettazioni, le ricerche, i comitati scientifici, gli appalti delle opere di restauro e di valorizzazione e nel contempo valuta, per quanto possibile, le economie dirette e le esternalità in una logica di contesto globale.

L'obiettivo, a fronte delle cospicue risorse umane e finanziarie assegnate, è costituito dall'ottimizzazione dei processi d'attuazione di programmi finalizzati alla conservazione, alla valorizzazione e alla didattica per promuovere, in definitiva, la condivisione allargata dei beni culturali, quale primo presupposto per favorire una reale "tutela attiva".

Ricerca, progetto, intervento

Nella maggior parte dei casi, anche in Valle d'Aosta, le indagini preliminari sono intraprese in aree interessate da edifici storici (palazzi, castelli, ecc.) a seguito di lavori di restauro e/o riqualificazione edilizia. Le attività di ricerca e restauro, pertanto, si integrano e coesistono e diventano in definitiva gli elementi di un percorso progettuale unitario.

Tale evidenza ha determinato, già dall'inizio degli anni Settanta del secolo scorso, l'esigenza di definire e di realizzare un programma a lungo termine di ricerche preventive propedeutiche alla redazione dei progetti di restauro e valorizzazione.

Da più di un trentennio un gruppo interdisciplinare, costituito da architetti, archeologi, operatori per la conservazione, chimici, fisici, ecc.,

opera nei siti e nei monumenti della regione, beneficiando di consistenti risorse tecniche e finanziarie tali da permettere un adeguato approccio conoscitivo preliminare ad un corretto progetto d'intervento. Tuttavia, nel momento della pianificazione degli interventi di ricerca preventiva finalizzati al restauro, si impongono alcune riflessioni.

In primo luogo è da rilevare che, nonostante il dibattito e gli enunciati teorici su questo argomento siano piuttosto datati, ancora oggi si riscontra una certa resistenza nella concreta attuazione della fasi operative del cosiddetto "approccio conoscitivo preliminare" in contesti densamente stratificati. Nella maggior parte dei casi si adducono generiche motivazioni (problemi di ordine economico e/o legati ai lunghi tempi di attuazione delle ricerche), che finiscono per scoraggiare l'attuazione di politiche di tutela tendenti ad una generalizzata pianificazione degli interventi di ricerca preventiva finalizzate, in definitiva, al superamento della logica delle emergenze.

Un'altra importante riflessione attiene al concetto della "vocazione pluridisciplinare" di questo tipo di interventi nel costruito storico. Interrogare un edificio - un bene culturale che è fonte diretta di se stesso inserito in un contesto pluristratificato - al fine di documentare e interpretare la progressiva stratificazione del suo palinsesto implica una stretta collaborazione di diverse competenze professionali, coordinate con una logica che non prevede linee di confine invalicabili, ma presuppone ampie zone di confronto e interrelazione.

Infine anche il cantiere di questo tipo di interventi non può essere assimilato ai normali cantieri edili, ma deve essere concepito come area delimitata, aperta ad interazioni scientifiche pluridisciplinari, temporaneamente organizzata a laboratorio di ricerca e documentazione, finalizzata al conseguimento di conoscenza per soddisfare specifici obiettivi di tutela e valorizzazione.

Se si considerano i risultati l'investimento iniziale (compreso tra il 5 e il 7 % dell'importo complessivo dei lavori) in realtà non è così gravoso come genericamente si presume: infatti crea valore aggiunto, rendendo possibile una progettazione consapevole e di qualità. Favorisce inoltre una corretta gestione delle opere nella fase esecutiva, contenendo i rischi di onerosi contenziosi tra impresa e committente e tende a diminuire i ritardi per l'ultimazione delle opere, dovuti ad eventuali ritrovamenti in corso d'opera, che sono fonte di grave danno all'immagine delle pubbliche amministrazioni. Le conoscenze acquisite - infine - hanno un'ulteriore valenza in quanto consentono una corretta azione didattica al fine di promuovere la condivisione e la conoscenza allargata dei beni culturali che, come già detto, è il primo fondamento per una tutela attiva.

Per quanto riguarda l'esperienza valdostana, quindi, possiamo concludere che l'acquisizione di conoscenza mediante l'esecuzione di indagini sistematiche preliminari rappresenta il miglior approccio per l'elaborazione di un progetto di restauro e di riqualificazione e, in generale, per garantire una tutela rigorosa ed efficace.

Di seguito si propongono, in forma sintetica, una serie di casi concreti con l'intenzione di evidenziare il processo evolutivo nel campo del restauro e della valorizzazione in Valle d'Aosta.

Castello di Cly (comune di Saint-Denis)

Il castello, risalente all'inizio del XI secolo, è situato su un promontorio roccioso delimitato da una cortina muraria merlata scandita ad intervalli regolari da una serie di torri. Lo schema planimetrico riprende i modelli del castello primitivo, tendente allo sfruttamento delle potenziali-

tà difensive del terreno e lo spazio interno al recinto è suddiviso in due zone autonome articolate in modo da consentire una graduale funzione difensiva. Le strutture murarie, allo stato di rudere, sono il frutto di successive stratificazioni cristallizzate al XVII secolo, periodo durante il quale il castello ha subito una pesante opera di spoliazione ed è stato definitivamente abbandonato.

Nel 1987, con finanziamenti CEE, si è proceduto all'allestimento di un cantiere finalizzato alla formazione di manodopera specializzata nel restauro di strutture archeologico-architettoniche quali murature, intonaci, pavimenti e altro ancora. Se l'obiettivo degli interventi è stato quello di conservare, consolidare e reintegrare alcune strutture mantenendo l'immagine storicizzata del rudere e del suo contesto e, nel contempo garantire la leggibilità e la riconoscibilità dell'intervento di restauro, il cantiere in quanto tale ha assunto una spiccata valenza didattica, con un approccio interdisciplinare, connotandosi in definitiva come un vero e proprio laboratorio di ricerca. In tal senso l'operare in un cantiere-laboratorio ha permesso di sperimentare in sito una serie di soluzioni diverse prima di agire definitivamente sui manufatti.

Nel corso dei lavori sono state principalmente affrontate problematiche inerenti le modalità di esecuzione e la resa visiva finale. In particolare, per gli interventi massicci ed estesi, si è tentato di evitare, per quanto possibile, un eccessivo cambiamento cromatico, graduando e adattando il restauro alla visione a breve, media e grande distanza. Per tale motivo - ad esempio - la soluzione adottata per il paramento interno della cinta muraria visibile da vicino è diversa da quella per il paramento esterno, apprezzabile da lontano con una visione complessiva del castello. Inoltre le riprese dei letti di malta sono state eseguite ad un'adeguata profondità, sempre per mantenere le connotazioni cromatiche originarie delle superfici. Per quanto riguarda invece la rifinitura dei risarcimenti di lacune nelle strutture murarie, si è voluto evitare l'uso del sottolivello in quanto si è ritenuto che l'applicazione di tale tecnica, finalizzata a rendere leggibile l'intervento, fosse più pertinente al restauro delle superfici affrescate e/o intonacate.

A seguito di una serie di prove, le copertine dei muri sono state realizzate con filari di pietra recuperata, lavorate e posate in opera con



Fig. 1. Saint-Denis, veduta del castello di Cly (Archivio Soprintendenza Beni Culturali Valle d'Aosta).

una pezzatura minore a quella utilizzata nell'apparecchio murario originale. La diversità del modulo e la ricerca della linearità dei bordi dei nuovi filari hanno permesso di rendere leggibile l'intervento di integrazione, agendo sul contrasto visivo apprezzabile tra la rigidità del nuovo inserimento e l'irregolarità caratteristica della muratura esistente.

L'utilità del cantiere-scuola è testimoniata dal fatto che alcuni degli operatori, che hanno frequentato questo corso di formazione, ancora oggi collaborano con i tecnici della Sovrintendenza per interventi analoghi.

Il programma di ricerca, restauro e valorizzazione del castello di Cly è stato riattivato da circa due anni con la logica dell'intervento definitivo annuale a settori. In particolare, l'area interessata è stata suddivisa in zone (con priorità determinate dallo stato di conservazione delle strutture), in cui l'intera gamma delle attività è realizzabile nell'arco di un anno e si conclude con l'apertura al pubblico del settore stesso.

Castello d'Ussel (comune di Chatillon)

Nella seconda metà degli anni '80 è stato effettuato l'intervento di restauro finalizzato alla valorizzazione del castello d'Ussel, edificato da Ebaldo II di Challant tra il 1341 e il 1346 (datazioni desunte da analisi dendrocronologiche) in posizione dominante l'anfiteatro naturale della zona collinare di Chatillon e Saint-Vincent. Dal punto di vista tipologico Ussel rappresenta uno degli esempi più antichi di castello monoblocco presente in Valle d'Aosta.

Nel 1984 le strutture murarie dell'edificio, ridotte allo stato di rudere (si conservavano solo i muri perimetrali e due setti di suddivisione interna degli spazi), sono state donate all'Amministrazione regionale dal barone Bich, a condizione che il castello fosse restaurato e utilizzato come sede permanente di attività culturali. Il monumento, in precario stato di conservazione, necessitava di indilazionabili interventi di restauro.

Stante l'assoluta mancanza di collegamenti orizzontali, dovuta al crollo dei solai e del tetto in legno, e le rilevanti sollecitazioni indotte dal peso dalle torrette a sbalzo in corrispondenza degli angoli, i muri perimetrali presentavano una notevole tendenza a ruotare verso l'esterno. In alcuni casi le apparecchiature murarie apparivano segnate da profonde discontinuità fisico-meccaniche e la malta di allettamento, in particolare nelle parti sommitali, risultava quasi completamente disgregata e incoerente.

Tali condizioni, insieme all'azione continua degli agenti atmosferici, avrebbero presto provocato il crollo di alcune strutture murarie e probabilmente compromesso la stabilità dell'intero edificio.

Nel 1985, risolvendo notevoli problemi logistici, è stato allestito il cantiere con ponteggi, gru, teleferica e protezioni necessarie all'esecuzione di un dettagliato rilievo stratigrafico degli elevati con restituzione in scala 1: 20, preliminare e propedeutico alla fase di progettazione.

Nel progetto di restauro si è tenuto conto, innanzi tutto, delle priorità inerenti le problematiche statiche. In particolare i dissesti sono stati risolti mediante cerchiature con catene pretese e iniezioni di malta anti-ritiro. Sono stati ripresi i giunti di malta e ricostruite le parti sommitali mancanti. Inoltre si è provveduto a realizzare orizzontamenti in c.a. riproponendo le quote pavimentali originarie e attribuendo ad essi specifica funzione di collegamento orizzontale delle murature perimetrali.

Per ragioni inerenti il riutilizzo a museo del castello e le connesse attività culturali, si è reso necessario provvedere alla realizzazione di

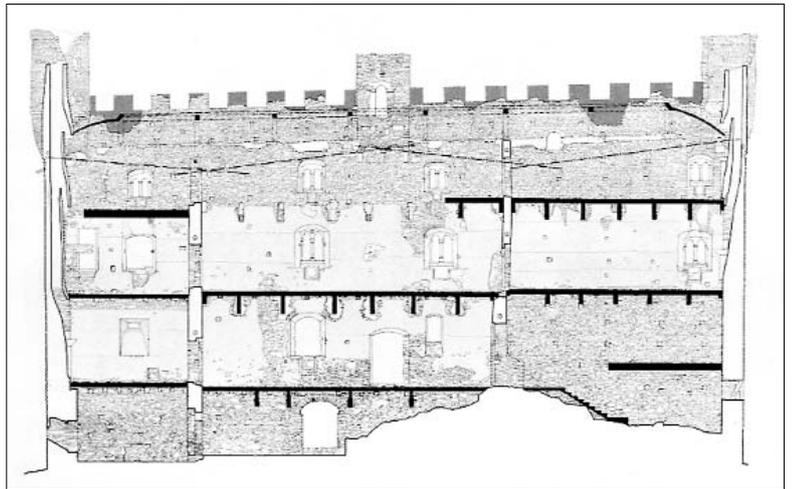


Fig. 2. Châtillon, veduta del castello di Ussel (a sinistra); sezione Est-Ovest (in basso). (Archivio Soprintendenza Beni Culturali Valle d'Aosta).

impianti tecnologici e dei collegamenti verticali (scale e ascensore) che sono stati inseriti secondo uno schema scarsamente invasivo. Nel caso dell'ascensore, ad esempio, è stata utilizzata una delle torrette aggettanti sul lato Nord.

Sul tetto, anch'esso costruito in c.a. e rivestito in rame, è stata realizzata una passerella che permette la vista del castello e del suo contesto territoriale, con uno spettacolare percorso panoramico lungo l'originario cammino di ronda.

In definitiva è stato portato a termine il restauro, secondo le condizioni stabilite in origine dal donatore, rendendo riconoscibili gli interventi, con l'intento di mantenere l'immagine storicizzata del castello e di alcuni suoi ambienti e nel contempo realizzare una qualificata e idonea sede per attività espositive.

Castello di Aymavilles: indagini preliminari sugli elevati

L'intervento, effettuato nel 2002, ha avuto come obiettivo l'identificazione delle principali fasi architettoniche dell'edificio, con l'intento di configurare un quadro preliminare delle vicende costruttive e dimostrare, in conformità a nuovi dati ricavati da alcune osservazioni oggettive su elementi fisico/strutturali, nuove ipotesi sull'evoluzione del complesso fortificato e sulla sua trasformazione in residenza signorile.

Le indagini si sono focalizzate sulla fase più antica, sull'edificazione delle torri e sulla presenza di precedenti piani pavimentali e finestre. Considerato che la totalità della superficie muraria era ricoperta da intonaci, in alcune sale anche dipinti o in ogni modo di pregio, occorreva intervenire in modo discreto e chirurgico avendo cura di preservare il più possibile lo stato di fatto e in alcuni casi si è reso necessario un adattamento dell'approccio, proprio per salvaguardare le superfici di rivestimento.

Preliminarmente alle operazioni sulle strutture e sulle superfici è stato necessario realizzare una sezione Est/Ovest che attraversasse il castello all'altezza della scala di servizio addossata al lato Nord.

Fig. 3. Aymavilles, veduta del castello (Archivio Soprintendenza Beni Culturali Valle d'Aosta).



Il supporto grafico è diventato base per l'individuazione delle discontinuità strutturali, di alcune incongruenze volumetriche e per l'elaborazione di una prima suddivisione in macrocorpi di fabbrica. Il risultato di queste attività è stato, quindi, la definizione di una sequenza evolutiva in grado di proporre una prima caratterizzazione dei principali interventi strutturali sul complesso fortificato (fig. 4).

Il nucleo costruttivo, identificato come fase A, rappresenta planimetricamente quello che, secondo ipotesi, dovrebbe essere l'edificio primitivo. Lo schema si basa sia sulla presenza dello spigolo rinvenuto all'interno della torre circolare di Nord/Est, sia per un diverso spessore delle pareti sui tre lati Nord, Est e Sud mentre il quarto lato potrebbe essere riconoscibile all'interno dei grandi muri del piano seminterrato.

La traccia di quest'edificio pare riscontrabile fino all'altezza del piano ammezzato e comprendere, oltre ai vani cantinati, anche tutto l'ampio salone d'ingresso.

Il corpo edilizio relativo alla fase B viene ad addossarsi al precedente. Il suo sviluppo verso Ovest avviene con l'inserimento di un corpo rettangolare della stessa ampiezza. Tuttavia, oltre al semplice addossamento, sembra possibile leggere anche una sopraelevazione del corpo appartenente alla fase A, che interessa tutto l'attuale primo piano e buona parte del secondo. E' in questa fase costruttiva che pare prodursi il restringimento delle murature nella parte sopraelevata, in modo tale da renderle uniformi con quelle dell'intero blocco aggiunto ad Ovest. Inoltre, in questa fase, l'edificio viene ad avere tre piani fuori terra ed un piano probabilmente seminterrato.

Successivamente vengono edificate le torri, fase C, anche se non è ancora certo se tutte e quattro contemporaneamente, addossandole all'edificio venutosi a formare dall'accorpamento delle fasi precedenti. Con un saggio di verifica nella torre a Nord/Est è stato appurato come le torri si appoggiano alle murature esistenti. Con la loro costruzione non vengono abbattuti gli spigoli del blocco edilizio, ma l'accesso alle torri dal corpo centrale sembra essere garantito da piccole aperture ricavate a margine degli stessi spigoli. La demolizione avverrà solo più tardi quando, realizzando le stanze a pianta rettangolare, viene completamente modificata la parte interna delle torri.

Un ulteriore momento costruttivo, fase D è rappresentato dalla sopraelevazione delle torri, con un probabile intenso rimaneggiamento

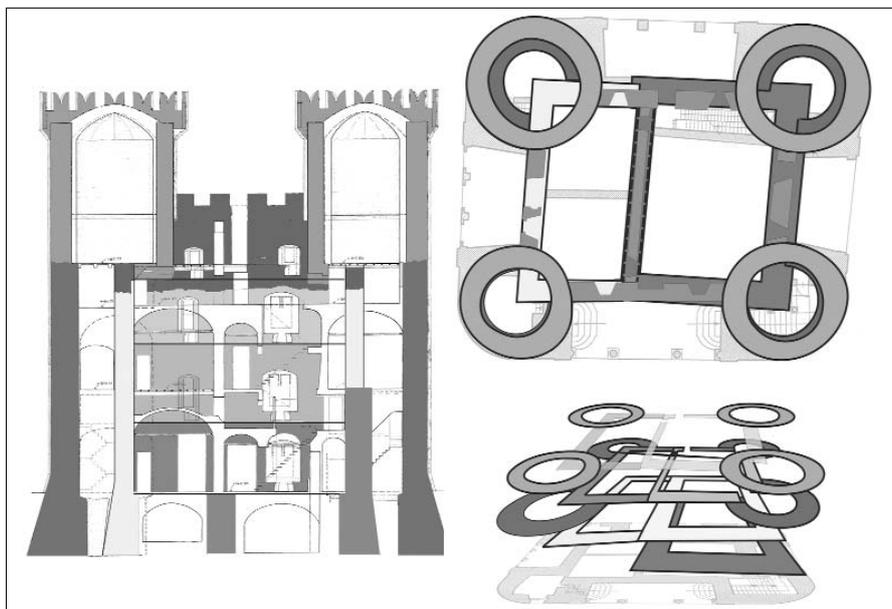


Fig. 4. Castello di Aymavilles: piante, sezioni e fasi costruttive (Archivio Soprintendenza Beni Culturali Valle d'Aosta).

della parte alta del corpo centrale. Le torri vengono completate nella loro circonferenza scavalcando il corpo centrale e invadendo ampiamente lo spazio interno. Per realizzare ciò vengono utilizzate una serie di mensole, costituite da grandi blocchi lapidei, visibili nella torre di Nord/Ovest e nella torre di Sud/Ovest.

L'ultima fase edilizia considerata, che non rappresenta in assoluto l'ultimo intervento costruttivo effettuato sul castello, riguarda la sopraelevazione dei muri perimetrali del grande blocco centrale. Ognuno dei quattro lati viene innalzato di un piano realizzando in fase costruttiva tutte le aperture e due grandi camini.

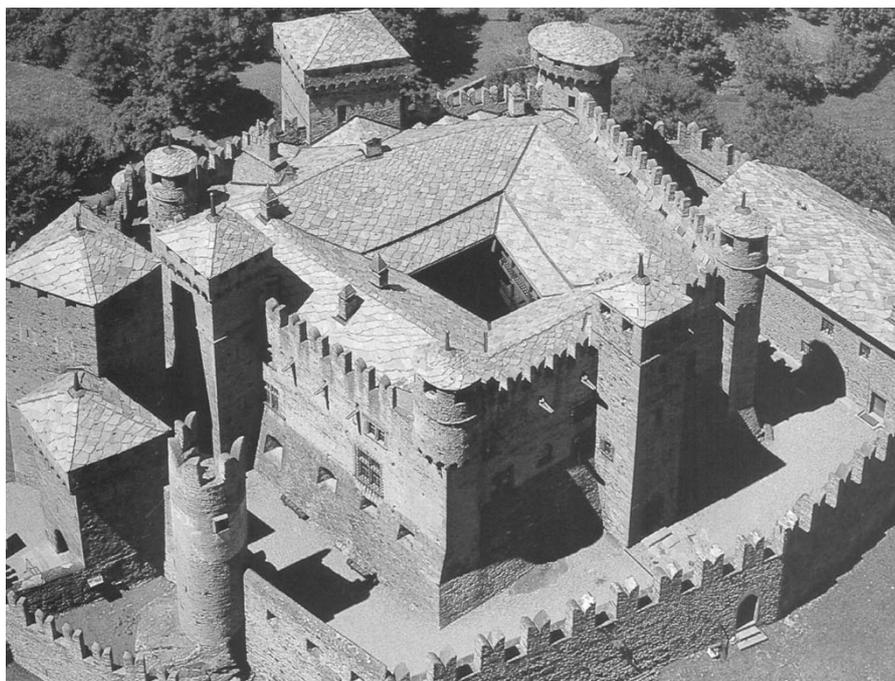
Il carattere preliminare e circoscritto dell'intervento eseguito nel castello di Aymavilles lascia aperte molte questioni. L'intenzione ed il significato di questo primo approccio al volume architettonico è stato quello di animare nuove linee di approfondimento e nuovi spunti di analisi, consapevoli che ogni ricerca ha un'accezione solo in divenire. Prima di essere confermata la sequenza evolutiva qui proposta, infatti, necessita di un ragguardevole numero di verifiche e dell'apporto di nuove informazioni. Le indagini preliminari sono state utilizzate anche a scopo didattico andando a realizzare un video che, con un linguaggio adatto ai ragazzi delle scuole medie, racconta la sequenza delle principali fasi del castello.

Castello di Fénis: indagini archeologiche nel cortile interno

Fénis è certamente il castello valdostano più conosciuto in Italia e all'estero ed è diventato uno dei simboli turistico-culturali della Val d'Aosta. Il suo successo è legato, prima alle illustrazioni dei viaggiatori dell'Ottocento (Cockburn, Harding, Aubert, Carnagliotto, Gonin, ecc.) e poi a Alfredo d'Andrade ed ai suoi amici piemontesi, Avondo, Patoris e i fratelli Giacosa.

Alfredo d'Andrade, dal 1883 Direttore dell'Ufficio regionale per la conservazione dei Monumenti del Piemonte e della Liguria, nel 1895 acquista il castello a sue spese, ma per conto dello Stato, e ne inizia il restauro. Storici, storici dell'arte e dell'architettura si sono interessati a più riprese alle vicende della famiglia proprietaria del maniero, alla datazione e all'attribuzione degli affreschi del cortile e della cappella, alla tra-

Fig. 5. Fénis, veduta del castello (Archivio Soprintendenza Beni Culturali Valle d'Aosta).



scrizione dei conti della castellania. A tutt'oggi mancano però, quasi del tutto, le indagini archeologiche degli elevati.

Nell'autunno del 2004, in concomitanza con lo scavo del cortile, si è proceduto, purtroppo senza l'ausilio di ponteggi, alla ricognizione visiva delle pareti esterne del castello. Questa ha permesso di evidenziare alcuni dettagli che in futuro, con l'apertura di nuovi cantieri di ricerca, potranno dare importanti elementi di cronologia assoluta degli alzati.

Nella medesima occasione e nell'ambito degli interventi di messa a norma e adeguamento degli impianti, con la realizzazione di nuovi allacciamenti e la posa di reti di distribuzione, è stato necessario intervenire su tutta l'area del cortile interno (fig. 6). Dal sollevamento della pavimentazione in ciottoli e lastre fino all'affioramento dei depositi di formazione naturale, si è proceduto con un accurato scavo stratigrafico volto a verificare la presenza di depositi e di rapporti strutturali che potessero fornire nuovi elementi per la storia del monumento. Lo spessore del deposito si è rivelato però di scarsa profondità, con il quasi immediato affioramento di trovanti rocciosi e ghiaie con limi sabbiosi.

Nonostante l'assenza di suoli di frequentazione precedenti l'acciottolato, ad eccezione di piani di cantiere e la presenza di buche per pali lignei connessi alle attività costruttive e - forse - ai restauri di fine Ottocento o della fine degli anni Trenta del secolo scorso, è emersa una poderosa fondazione realizzata in piena terra. Tale struttura, collocata nel settore occidentale del cortile e sottostante per una buona porzione la scala semicircolare, presenta un orientamento diverso rispetto agli edifici che compongono lo spazio trapezoidale interno. La larghezza delle fondazioni raggiunge m 1,80 formando un edificio della larghezza, almeno per il lato Est (l'unico leggibile in tutta la sua estensione) di circa 10 metri. La posizione, centrale rispetto all'insieme della fortificazione, e le dimensioni di questa struttura consentono di interpretarla come ciò che rimane del torrione principale del "*castrum Fenitii*", menzionato già nel corso del XIII secolo.

Il ritrovamento dimostra poi come il castello attuale non è solo il risultato di un progetto, ma anche l'esito di condizionamenti dettati da evidenze strutturali preesistenti. Alla luce di queste nuove scoperte un'indagine conoscitiva sugli elevati potrebbe quindi fornire una diversa lettura.



Fig. 6. Fénis, panoramica del cortile interno a scavo completato (Archivio Soprintendenza Beni Culturali Valle d'Aosta).

ra delle fasi evolutive dell'edificio e, forse, una revisione strutturale di un complesso architettonico che, a prima vista, sembra molto uniforme.

La rasatura delle murature, praticata fino alla quota necessaria per livellare la superficie del cortile, venne probabilmente realizzata in contemporanea con la scalpellatura delle parti dei trovanti che affioravano. Durante quest'operazione furono profondamente intaccati alcuni depositi precedenti la costruzione della torre primitiva, intercettati dalle fosse di fondazione e limitati ad una fascia centrale del cortile.

I materiali ceramici recuperati (ceramica a vernice nera e ceramica d'impasto con impressioni a tacche o incisioni oblique) sembrano riportare ad un orizzonte cronologico compreso tra il II e il I secolo a.C. confermando l'occupazione di un'area situata in posizione geografica favorevole, su un morbido declivio in rilievo rispetto al solco vallivo della Dora Baltea. Occorrerà verificare in futuro le dinamiche di abbandono e/o continuità insediativa del sito tra protostoria, epoca romana e medioevo.

Le osservazioni macroscopiche sugli elevati ed i dati forniti dall'indagine archeologica stimolano quindi ad una rilettura dell'intero monumento. L'aspetto di omogeneità estetica e di uniformità costruttiva che questo complesso mostra alla maggior parte dei visitatori, cela in realtà discontinuità costruttive e riadattamenti strutturali che rappresentano semplicemente la dimensione temporale della sua esistenza.

Maison Lostan (comune di Aosta): analisi stratigrafico-strutturale

La Maison Lostan è uno dei più importanti palazzi signorili cinquecenteschi del centro storico di Aosta. Il particolare interesse dell'immobile, sorto nell'area delle tabernae e della platea del complesso forense di *Augusta Praetoria*, è testimoniato dalla presenza di alcuni elementi architettonici quattro/cinquecenteschi di notevole pregio, ancora visibili nella struttura. In particolare si tratta di un portale d'ingresso finemente lavorato, di alcune finestre crociate e a carena rovesciata, di solai con struttura portante e impalcato ligneo.

La Regione Valle d'Aosta, attuale proprietaria di quasi tutto il fab-



Fig. 7. Aosta, Maison Lostan: prospetto Sud (Archivio Soprintendenza Beni Culturali Valle d'Aosta).

bricato e di alcuni edifici adiacenti a Nord, di recente ha espresso la volontà di recuperare l'immobile come sede di una prestigiosa funzione istituzionale. Considerata l'importanza storico-architettonica e archeologica dell'area, i tecnici regionali del Dipartimento Cultura hanno predisposto un programma di indagini preliminari finalizzato ad individuare le principali fasi edilizie del fabbricato. La ricerca è stata condotta con la partecipazione di diverse competenze professionali opportunamente coordinate nelle varie fasi operative di cantiere al fine di garantire l'interrelazione, la complementarietà e l'omogeneità dei risultati. Le figure coinvolte che in questo progetto si sono trasformate quindi in attori del processo conoscitivo, hanno definito le loro azioni, consapevoli di doverci riferire ad un'unica strategia d'intervento.

Gli ambiti di screening di ogni figura scientifica hanno fornito dati e spunti di confronto con il fine ultimo di districare la congerie strutturale dei fabbricati. Il significato ed il rapporto di tutto il complesso, con la situazione urbanistica preesistente e con le trasformazioni d'uso di un'ampia porzione della città, sono state affrontate alla luce delle informazioni che sono venute ad aggiungersi con l'esecuzione di scavi archeologici nel cortile dell'edificio e con le indagini condotte all'interno dei vani cantinati.

La realizzazione dei sondaggi stratigrafici sulle malte e sugli intonaci è stata la cartina tornasole per la verifica di alcune interpretazioni che mancavano di riferimenti fisico-strutturali. La loro analisi chimica ci ha permesso così di caratterizzarle e di confrontarne la composizione, permettendo associazioni comparative.

Le indagini diagnostiche strutturali hanno facilitato la lettura del degrado e confermato alcune problematiche avanzate nell'analisi stratigrafica. Accanto al rilievo delle peculiarità estetiche e architettoniche, il rilievo delle superfici murarie è stata la base interpretativa per l'elaborazione dei diagrammi stratigrafici. Quindi le tecnologie informatiche e la capacità professionale di saper tramutare il dato stratigrafico-strutturale in sintesi volumetrico-visiva hanno prodotto immagini esemplificative che celano, nella realtà, un complesso lavoro metodologico.

Frutto di un'infinità di operazioni e di modifiche, la cui evidenza non sempre è così facilmente leggibile, l'edificio nella sua complessità è

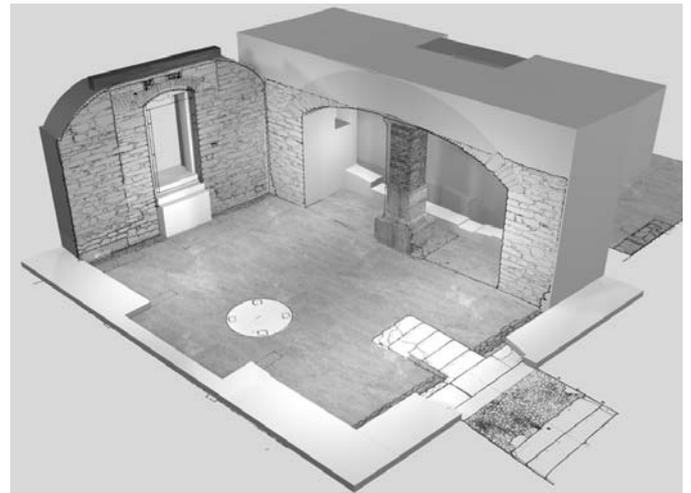
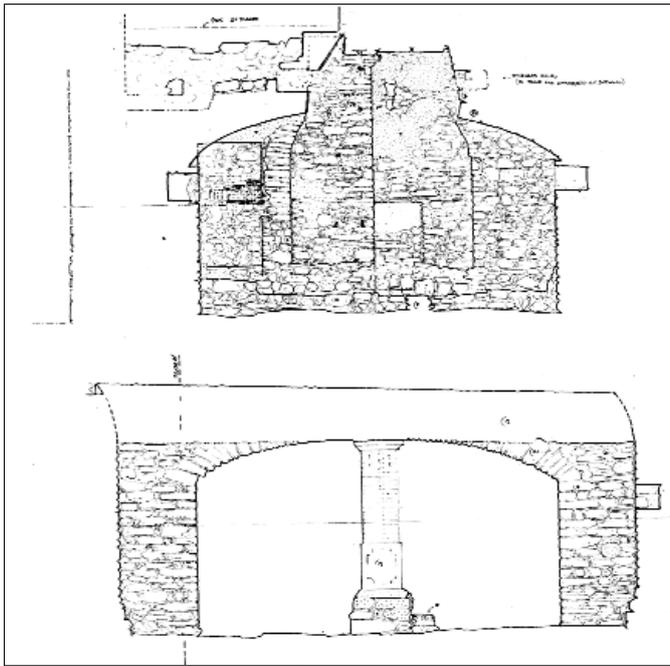


Fig. 8. Aosta, Maison Lostan: ambiente 7. Rilievo degli alzati e ricostruzione tridimensionale (Archivio Soprintendenza Beni Culturali Valle d'Aosta).

stato affrontato secondo i concetti dell'analisi stratigrafica delle superfici murarie ¹. Tuttavia, si è ben presto presentata la difficoltà di correlare questo tipo di analisi con l'analisi dei volumi. Il semplice schema bidimensionale del diagramma di Harris ² non è sembrato poter soddisfare la complessità delle interrelazioni riscontrate in cantiere ³. Semplificando, ciascun ambiente riproduce un volume a sei facce; ognuna delle sei facce ha relazioni con altrettanti ambienti e via scorrendo, per giungere alla considerazione dell'intero edificio con una quantità di valori esponenziale.

La base su cui definire le sequenze costruttive è stato l'identificazione di unità strutturalmente omogenee e concettualmente indivisibili di azione costruttiva. Tuttavia, a nostro avviso, tale criterio, normalmente seguito nelle analisi delle stratigrafie murarie, presenta talvolta il rischio di trasformarsi in mero esercizio di stile. La singola parete è analizzata quasi per mostrarne la complessità, ma poi non trova innesto nello sviluppo architettonico dell'edificio.

Secondo una pratica ormai consolidata, la procedura analitica adottata a Maison Lostan ha necessariamente preso il via con l'identificazione delle Unità Stratigrafiche Murarie (USM). A questo stadio veniva a collocarsi la problematica della documentazione grafica. Il rilievo 1:20, adottato per tutte le pareti portate alla luce - per quanto preciso - è comunque costretto a rappresentare una seppur minima interpretazione. In accordo con il rilevatore si è quindi deciso di mantenere il rilievo il più possibile oggettivo, lasciando poi alla fase successiva, praticata su copie, l'interpretazione e la delimitazione delle singole USM, osservate in contraddittorio. In altre parole si è dovuto procedere secondo una prassi che, pur mantenendo una visione d'insieme, si addentrava nel particolare e viceversa, secondo un criterio che doveva soggiacere a continui approfondimenti e perfezionamenti.

Uno degli aspetti di maggior complessità era rappresentato dal fatto che l'edificio esprimeva una frammentarietà di interventi costruttivi difficilmente gestibile nel suo insieme e, soprattutto, non sempre leggibili nella loro interezza, in quanto coperti da intonaci o da successive attività costruttive. Si è quindi preferito intervenire in modo settoriale, ambiente per ambiente, per lasciare poi ad una seconda fase il collega-

¹ R. FRANCOVICH, R. PARENTI (a cura di) *Archeologia e restauro dei monumenti*, Firenze 1988; G. P. BROGIOLO, *Archeologia dell'edilizia storica*, Como 1988.

² E. C. HARRIS, *Principles of archaeological stratigraphy*, London 1979; (trad. italiana; E. C. HARRIS, *Principi di stratigrafia archeologica*, Roma 1983).

³ "L'anello debole del sistema è certamente costituito dal corredo di centinaia di schede di u.s.m. e da una matrix sempre più complicata e di difficile interpretazione, strumenti che nel tempo si sono ridotti ad una sorta di rituale "certificato di qualità" del lavoro, ma di fatto non sono che una semplice sommatoria dati e non hanno alcuna funzione pratica nell'ambito del progetto". Cfr. G. PER TOT, R. TAGLIABUE, G. P. TRECCANI, *Sperimentazioni didattiche tra archeologia stratigrafica e conservazione del costruito*, in *Dal sito archeologico all'archeologia del costruito. Conoscenza, progetto e conservazione*, Atti del Convegno di Studi, Bressanone 3-6 luglio, Padova 1996, p. 64.

⁴ L'analisi stratigrafica è stata per il momento approfondita solo al piano terra dell'ala Nord, anche se molte considerazioni sono già state avanzate e molte osservazioni sono state effettuate sulle restanti parti dell'edificio.

⁵ Una dettagliata sintesi dell'evoluzione architettonico-edilizia del complesso di Maison Lostan è pubblicata in *Bollettino della Soprintendenza per i Beni Culturali*, Regione Autonoma Valle d'Aosta, 1/2003-2004, pp. 87-99.

mento e l'accorpamento, stanza per stanza.

Mano a mano che le operazioni proseguivano (rilievi CAD, ortofotopiani, saggi sugli intonaci ecc.), l'indagine procedeva su due livelli d'approfondimento: uno ampio, che interveniva sulla globalità del complesso avendo come riferimento i macrocorpi di fabbrica, e uno più dettagliato, che osservava il singolo dettaglio col fine di ricondurlo al vissuto di uno spazio circoscritto, in una sorta di alternanza tra la macro e la microanalisi.

È stato inoltre elaborato un apparato documentativo in 3D basato sul rilievo in CAD (fig. 8). Una volta ricostruito il volume su ognuna delle pareti, operando delle semplificazioni, è stato applicato come una pelle il rilievo di dettaglio 1:20 su ogni USM volumetrica. L'analisi della stratificazione ha quindi permesso di trasformare Maison Lostan in fonte di conoscenza.

Pur nella parzialità dello studio fino ad ora effettuato ⁴ si è creata una griglia di riferimento individuando cicli costruttivi e specificità architettoniche. La ricerca non ha avuto un ruolo unicamente conoscitivo, ma ha avuto come fine anche il raggiungimento della conservazione di un edificio storico. La prosecuzione dell'analisi, e soprattutto la sua estensione, sarà necessariamente subordinata alla configurazione di una precisa direttiva progettuale dell'opera di restauro attraverso un monitoraggio costante, che ne preserverà il suo potenziale informativo. La prassi adottata necessita di calibrare percorsi operativi e di affinare le procedure attraverso una continuità del metodo con altre esperienze, che presentino problematiche differenti a cui proporre nuove soluzioni.

La grande quantità di materiale prodotto in fase di analisi ha dovuto necessariamente essere semplificata e sintetizzata in fase di redazione finale. Gli schemi, i diagrammi, le ricostruzioni, la divisione in fasi altro non sono che l'ultimo processo di una serie di osservazioni realizzate in cantiere ed elaborate nel percorso conoscitivo.

Deve tuttavia essere osservato che l'indagine è stata approfondita, per questioni di budget, quasi esclusivamente nel solo piano terreno dell'ala Nord. Molte delle interpretazioni attendono ancora verifiche puntuali, essendo l'edificio molto vasto sia planimetricamente che altimetricamente e non potendo accedere a buona parte dell'ala Ovest ed a tutto l'angolo a Sud/Est in quanto porzioni non ancora acquisite dalla Regione e quindi abitate da privati.

Un successivo periodo del lavoro è consistito nell'elaborazione di piante di fase che contemplassero l'intero complesso edificato alla luce delle considerazioni a cui si era pervenuti a seguito dei molti elementi forniti dai diversi tipi di analisi. Pur necessitando ancora di alcune verifiche oggettive, queste piante di fase rappresentano una base di lavoro per il prosieguo degli interventi e delle indagini ed una prima definizione delle caratteristiche architettonico/funzionali per il progetto di restauro ⁵.

Tecniche di rilievo per la conservazione di strutture di copertura lignee.

Paolo Faccio
Istituto Universitario di Architettura
Venezia

Le tecniche di rilievo delle strutture lignee devono tener conto degli aspetti significativi che caratterizzano, e condizionano, la funzionalità degli organismi resistenti. In particolare lo stato di conservazione del materiale, le condizioni di esercizio e la loro incidenza sul comportamento delle caratteristiche costruttive presenti, rappresentano gli elementi che impongono un'articolazione del rilievo del tutto specifica.

Altro tema di grande interesse è rappresentato dalle sequenze costruttive, nella logica di funzionalità per sovrapposizione e giustapposizione di elementi che si rapportano con l'esclusivo contatto delle parti o, in modi più complessi, attraverso unioni e giunzioni, nodi costruttivi la cui funzionalità e stato di conservazione condiziona fortemente la qualità strutturale del complesso.

Tutte queste osservazioni si scontrano con l'estrema difficoltà nell'attingere a sistemi d'indagine strumentale diretta sugli elementi lignei, sia per le effettive, in alcuni casi, difficoltà di accessibilità alle strutture, che per l'estrema variabilità dei parametri meccanici del materiale in opera nonché per la difficoltà di interpretare il comportamento e il grado di vincolo che le unioni e giunzioni presenti possono costituire.

Il grado di affinamento della parte conoscitiva consente in molti casi di ricondurre l'intervento di consolidamento delle strutture lignee, e particolarmente per le coperture, ad una serie di operazioni manutentive che portano non solo ad un innalzamento delle prestazioni strutturali residue, ma anche alla conservazione di un magistero costruttivo di lunga tradizione.

Villa Venier (Mira-Venezia): recupero della copertura della barchessa

Il caso della barchessa di villa Venier, rappresenta il tentativo di condizionare tecniche tradizionalmente utilizzate nel rilievo delle strutture lignee con la realtà specifica dell'oggetto, in particolare alle problematiche di conservazione non solo della copertura lignea, ma dell'apparato decorativo (fig. 1) presente sulla volta appiccagliata alla medesima struttura (fig. 3).

Figg. 1-2. Villa Venier: barchessa. Volta affrescata (a sinistra) e particolare con alcuni elementi di consolidamento della copertura (a destra).





Fig. 3. Villa Venier: barchessa. Sistema di appiccagliatura della volta riportata.

La copertura della villa è stata oggetto, come usualmente avviene, di una serie di interventi nel tempo, non programmati o coordinati, consistenti prevalentemente in sostituzioni localizzate, aggiunte di elementi di nuova apposizione per supplire a carenze del materiale in opera, ad interventi di integrazione della funzionalità anche con materiali e tecniche estranei alla struttura esistente (fig. 2).

Lo stato limite di danno è rappresentato, in questo caso, non solo dalla condizione ultima della struttura di copertura, ma anche dal rapporto tra la medesima e il sistema di sospensione della volta riportata, collegato direttamente alle membrature portanti. L'estrema fragilità della pellicola pittorica legata alla possibilità di indurre deformazioni e abbassamenti trasmessi dalla struttura di sospensione, sia nella fase non condizionata che durante l'intervento, poneva al centro del programma di rilievo la possibilità di individuare e descrivere efficacemente i rapporti fisici tra gli elementi. Rilievo che pertanto si è articolato in un sistema che, attraverso l'analisi diretta a vista, consentisse di individuare oltre i caratteri materico costruttivi dei singoli elementi, anche i loro rapporti di relazione con una particolare attenzione nell'individuare le sequenze costruttive e la qualità dei collegamenti.

Fig. 4. Villa Venier: barchessa. Scheda di analisi dei rapporti costruttivi tra struttura portante e elementi di appiccagliatura e centinatura della volta.

Con una metodologia desunta parzialmente dai principi dell'analisi stratigrafica, i singoli elementi, intesi come unità, sono stati descritti in un rapporto di sequenza costruttiva per contatto diretto con gli elementi

CENTINE LIGNEE CORPO A: SCHEDA SINTETICA										Sch. 1	
Codice centina	Sezione centina	Sintesi dello stato di conservazione	Codice pendino	Sez. pendino		Elem. di sostegno	Tipo di unione		Individuazione pendini	Schema dei rapporti	Note
				Su centina	Su sostegno		Su centina	Su sostegno			
1	 Individuazione		1a			1 chiodo	2 chiodi V			Nota: a) L'affiancamento al pendino 42 di fettinatura in legno ha necessitato la rimozione della chiodatura del pendino 1a, ora non più funzionante	
			1b			2 chiodi V	2 chiodi V				
			1c	n.r.	n.r.		n.r.				n.r.
2	 Individuazione		1a							Nota:	
			1b								
			1c								

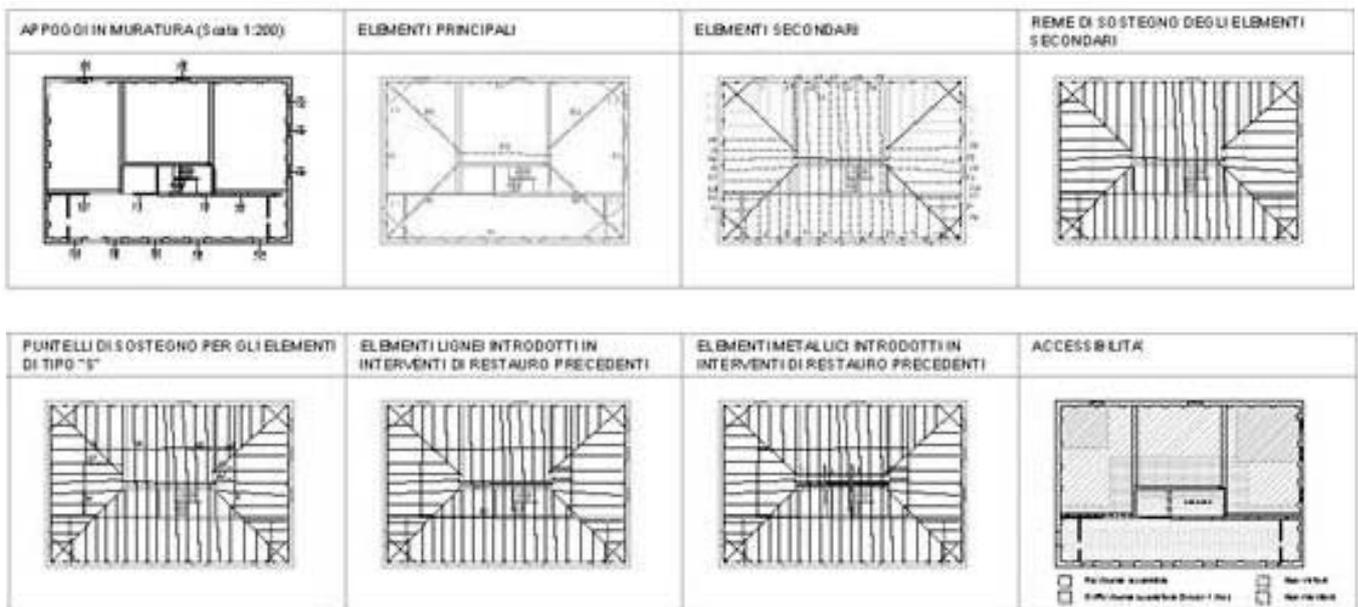


Fig. 5. Villa Venier: barchessa. Gerarchia strutturale della copertura.

Sch.T1		Falsi puntoni				1
DIMENSIONI ELEMENTO	base 0.17 m	altezza 0.20 m	lunghezza 2.10 m	sup. laterale 1.55mq	volume 0.07 mc	
ELEMENTI DI SOSTEGNO	quantità totale 3	identificazione P1; E1; D1				
ELEMENTI PRINCIPALI SOSTENUTI	quantità totale 0	identificazione		puntellazioni speciali		
PENDINATURE APPESE	quantità totale 0	identificazione		n° chiodature da rimuovere su elemento principale		
ELEMENTO DI SOSTITUZIONE	base 0.17 m	altezza 0.20 m	lunghezza 1.04 m	sup. laterale 0.77mq	volume 0.035 mc	
COLLEGAMENTI METALLICI	quantità totale 1	tipo 1 1	tipo 2 0	tipo 3 0	tipo 4 0	
Sch.T1		Falsi puntoni				2
DIMENSIONI ELEMENTO	base 0.20 m	altezza 0.22 m	lunghezza 3.51 m	sup. laterale 2.94 mq	volume 0.15 mc	
ELEMENTI DI SOSTEGNO	quantità totale 2	identificazione P1; D1				
ELEMENTI PRINCIPALI SOSTENUTI	quantità totale 0	identificazione		puntellazioni speciali		
PENDINATURE APPESE	quantità totale 0	identificazione		n° chiodature da rimuovere su elemento principale		
ELEMENTO DI SOSTITUZIONE	base 0.20 m	altezza 0.22 m	lunghezza 3.51 m	sup. laterale 2.94 mq	volume 0.15 mc	
COLLEGAMENTI METALLICI	quantità totale 1	tipo 1 1	tipo 2 0	tipo 3 0	tipo 4 0	

Fig. 6. Villa Venier: barchessa. Scheda d'intervento con sequenza delle operazioni di consolidamento.

collaboranti (fig. 4). Le singole aste sono state a loro volta indagate con la tecnica desumibile dal metodo della classificazione a vista del legname in opera, individuando non solo le caratteristiche dimensionali, ma anche la qualità materica, in particolare lo stato di conservazione e la presenza di difetti specifici.

L'individuazione della gerarchia strutturale (fig. 5) rappresenta il primo passo di analisi del manufatto, che consente di individuare la logica costruttiva per sovrapposizione delle aste. Il risultato definisce la logica di struttura portante e elemento portato, mettendo in luce gli elementi di connessione e i rapporti che dovranno essere controllati per verificare la qualità di funzionamento dell'insieme. Una caratterizzazione che risulta particolarmente significativa nella logica di controllo della possibilità di trasmissione di sforzi accidentali o indotti all'apparato decorativo attraverso gli apparati di appiccagliatura.

L'indagine consente di valutare non solo lo stato di conservazione degli elementi, ma anche di indagare i rapporti costruttivi in funzione dell'organizzazione dell'intervento. Il progetto, dovendo prevedere la sostituzione della mantellata di copertura e una serie di sostituzioni di elementi lignei non più idonei, provoca di fatto una serie di recuperi della freccia elastica in fase di scarico delle aste e movimenti ulteriori che attraverso i pendini si sarebbero trasmessi alla volta. L'individuazione della gerarchia costruttiva e della natura del collegamento consente un controllo delle operazioni di smontaggio e di ricollocazione della copertura, affiancati da puntuali interventi di inibizione temporanea del collegamento all'apparato decorativo. Questa operazione riporta inoltre in condizioni ottimali il collegamento nella sua ridefinizione.

L'intervento, così previsto e realizzato, raggiunge l'obiettivo di valutare lo stato di conservazione della struttura e di operare una serie di interventi controllati di manutenzione (fig. 6), nella logica della conservazione del funzionamento accertato e del mantenimento di una tradizione costruttiva specifica.

Trento: "Torre della Tromba". Restauro della copertura della sala interna.

L'intervento sulla copertura della sala pertinente il nucleo di "Torre della Tromba" a Trento, rappresenta l'utilizzo dell'analisi e rilievo di strutture lignee, tese all'individuazione non solo del livello di danneggiamento delle strutture, ma nella caratterizzazione tecnico costruttiva in grado di indicare procedure di intervento che ne conservino le qualità in una logica di innovazione nella tradizione.

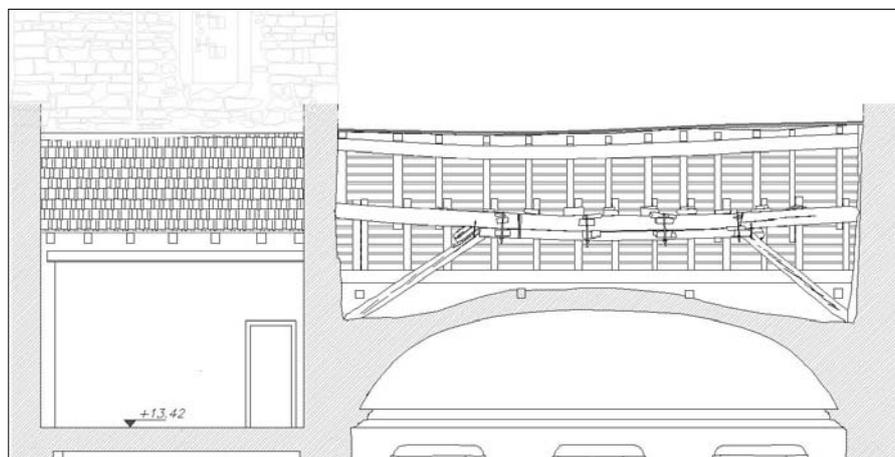


Fig. 7. Trento, "Torre della Tromba": sala interna. Rilievo geometrico della struttura primaria (stato di fatto).

La copertura della sala si presentava con una serie di interventi pregressi che tendevano a limitare l'eccesso di deformazione che la struttura presentava. L'originale assetto della copertura ha un intervento di centinatura mediante struttura a cavalletto, elementi resi collaboranti attraverso il ricorso a cunei lignei e staffature metalliche di serraggio.

Le strutture primarie sono state rilevate mediante ortopiani fotografici sui quali sono state eseguite le caratterizzazioni sullo stato di degrado e rendendo possibile un'esatta definizione dell'andamento deformativo, fatto che condiziona in modo determinante lo stato di esercizio della struttura (figg. 8-9).

L'analisi ha portato in luce non solo le caratteristiche dimensionali delle aste, ma anche il sistema di elementi complementari - come cunei e ferramenta - che comunque condizionano in modo rilevante la funzionalità e lo stato di conservazione, dei quali risulta importante per una corretta interpretazione e conseguente intervento.

Lo stato di conservazione mostra dei problemi principalmente localizzati nelle unioni e nelle parti estradossali della struttura, derivanti dal cattivo stato dell'impermeabilizzazione della copertura. L'obiettivo di progetto è consistito nella conservazione della struttura mediante l'utilizzo di elementi che ne integrassero la funzionalità, innalzando la prestazione strutturale.

Per l'intervento si è ipotizzato il ricorso a tecniche in linea con il carattere del manufatto, in particolare la presenza evidente di centinate pregresse. Questo si basa sull'utilizzo di tecniche di centinate policentriche, basate sull'utilizzo di una serie di elementi concentrici che consentano di coprire grandi luci senza il ricorso ad aste di sezione rilevante.

Il ricorso a questa tecnica storica ha consentito la conservazione di una memoria costruttiva presente, ponendo il nuovo intervento, pur con i caratteri dell'innovazione nei materiali, in un rapporto dialettico che non nega la tecnica rilevata. Per evitare di trasmettere spinte sulle murature di imposta la struttura di nuova centinatura è stata dotata di un sistema di tirantatura e la struttura di integrazione del funzionamento è stata

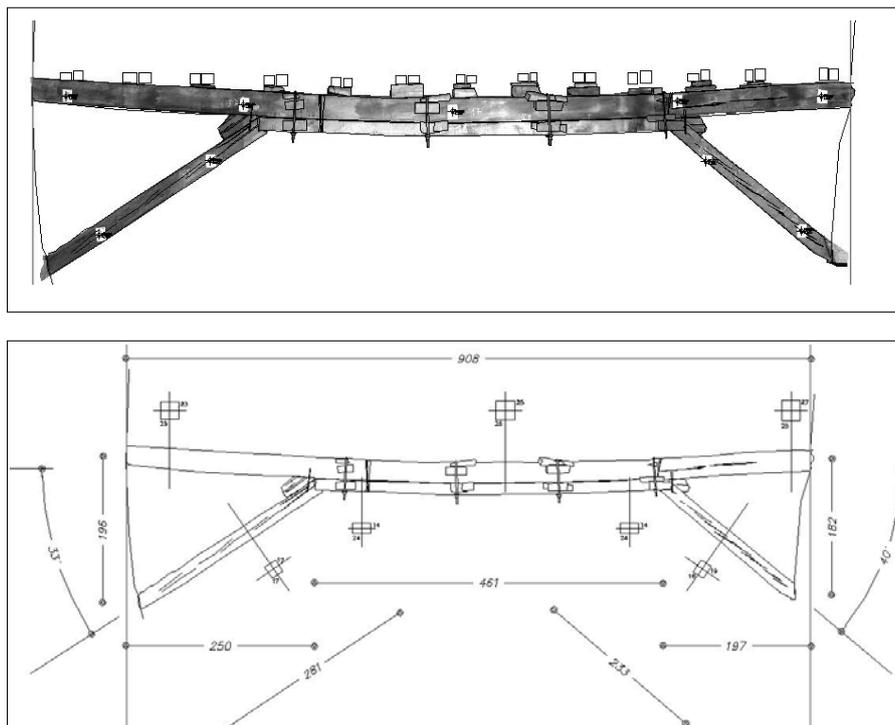


Fig. 8. Trento, "Torre della Tromba": sala interna. Fotoraddrizzamento e vettorializzazione della struttura primaria.

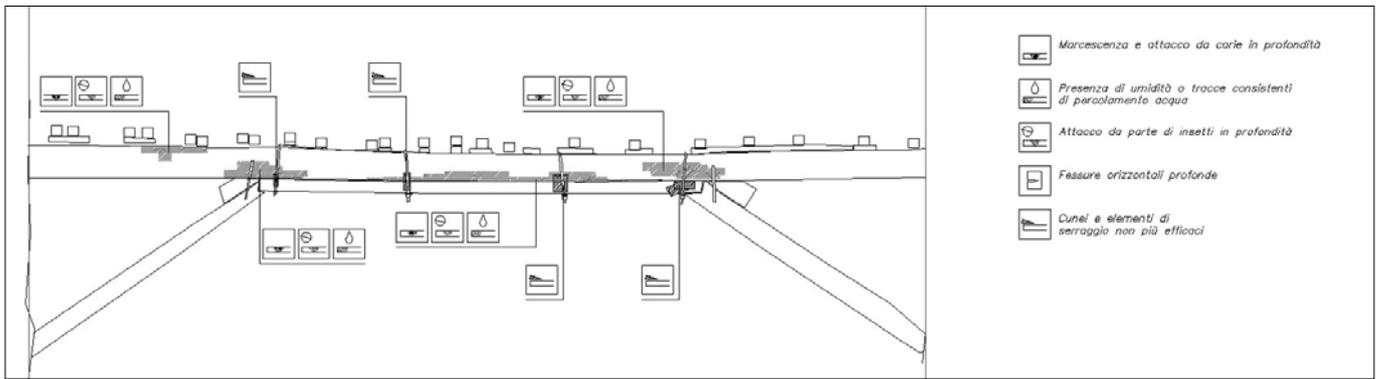


Fig. 9. Trento, "Torre della Tromba": sala interna. Analisi del degrado della struttura primaria.

Fig. 10. Trento, "Torre della Tromba": sala interna. Immagine dell'intervento nel sottotetto.



realizzata utilizzando il legno lamellare, per la parte compressa, con giunzioni a lamina interna, nella tecnologia specifica del materiale, e con barre di acciaio diwidag per gli elementi tesi (fig. 10). La possibilità di utilizzare questa tecnica ha consentito di raggiungere la conservazione non solo dei materiali storici - trattati opportunamente con prodotti curativi e preventivi del legno - ma anche di una carattere costruttivo che testimonia un particolare atteggiamento nei confronti delle strutture lignee esistenti, quello di una progressiva aggiunta e parziale sostituzione di elementi che si contrappone all'ormai troppo diffusa pratica attuale della sostituzione totale.

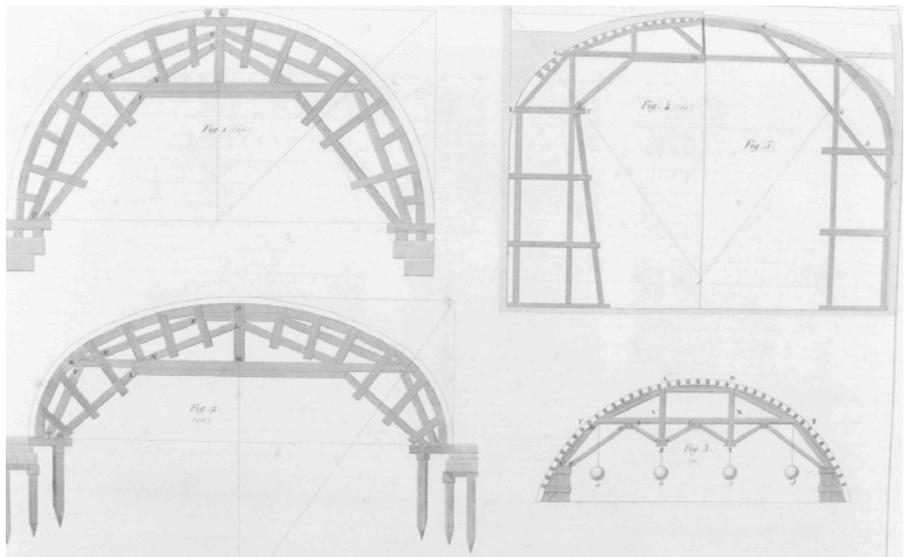


Fig. 11. Rondelet: esempi di centine.

Il restauro tra antichi e nuovi “strati”. La parrocchiale della Natività di Maria Vergine in Cengio (Savona).

Stefano F. Musso
Facoltà di Architettura e di
Ingegneria - Università degli studi
di Genova

Queste pagine illustrano alcuni elementi di un progetto che, anche grazie alla conduzione dei lavori in cantiere, è forse riuscito a non cancellare il complesso delle “tracce” costruttive svelato dall’avanzare dei processi di degrado che minacciavano un’antica chiesa, segnandone profondamente l’aspetto ormai sedimentato nella coscienza collettiva. Erano, e fortunatamente ancora sono, testimonianze dirette della storia dell’edificio: una storia in parte confusa e ancora ignota, ma interrogabile proprio grazie ai molti “strati” materiali e formali che ne contraddistinguono le superfici e il corpo.

La vicenda è iniziata molto tempo fa, ma la soluzione provvisoria cui si è giunti risale solo al 2003.

La parrocchiale della Natività di Maria Vergine sorge a Cengio nell’entroterra di Savona (fig. 1). Da molto tempo quasi abbandonata, aggredita dalle forze della natura e indebolita dall’incuria degli uomini, chiedeva un salvataggio in extremis. Molti sono stati coloro che, nel corso degli anni, avevano espresso il proprio parere, un’intenzione o un desiderio, spesso immaginando anche lo “stato” della chiesa a restauri ultimati: scenari oscillanti tra la totale “stonacatura” delle pareti esterne del manufatto, alla ricerca di un improbabile “medioevo di viva pietra lasciata a vista”, e la ricerca di una conclusa “unitarietà” fatta di nuovi e perfetti intonaci, diligentemente ridipinti secondo le flebili tracce superstiti di antiche coloriture.

Come sempre, il restauro divenne allora occasione di conflitti e di contraddizioni difficilmente componibili e sanabili. Per alcune fortunate circostanze (tutti i soggetti coinvolti nel progetto sono originari del paese) e attraverso numerosi passaggi (che non interessa qui ricostruire), chi scrive si assunse a un certo punto la responsabilità di tradurre i sogni e le aspettative in una proposta progettuale capace di opporsi al rischio della scomparsa di quella chiesa, certo non un monumento eclatante ma pur sempre un edificio prezioso per la comunità locale. Quel medesimo con-



Fig. 1. Cengio (Savona). Il borgo di “Cengio Alto” e la chiesa della Natività di Maria Vergine.

flitto riemerse, allora, nelle discussioni del gruppo di lavoro e, dopo lunga riflessione, ci sembrò tuttavia che, se le nostre cure fossero state “eccessive”, sarebbe andata persa molta parte di ciò che il tempo e la storia ci avevano consegnato, anche se non sempre per chiara volontà umana.

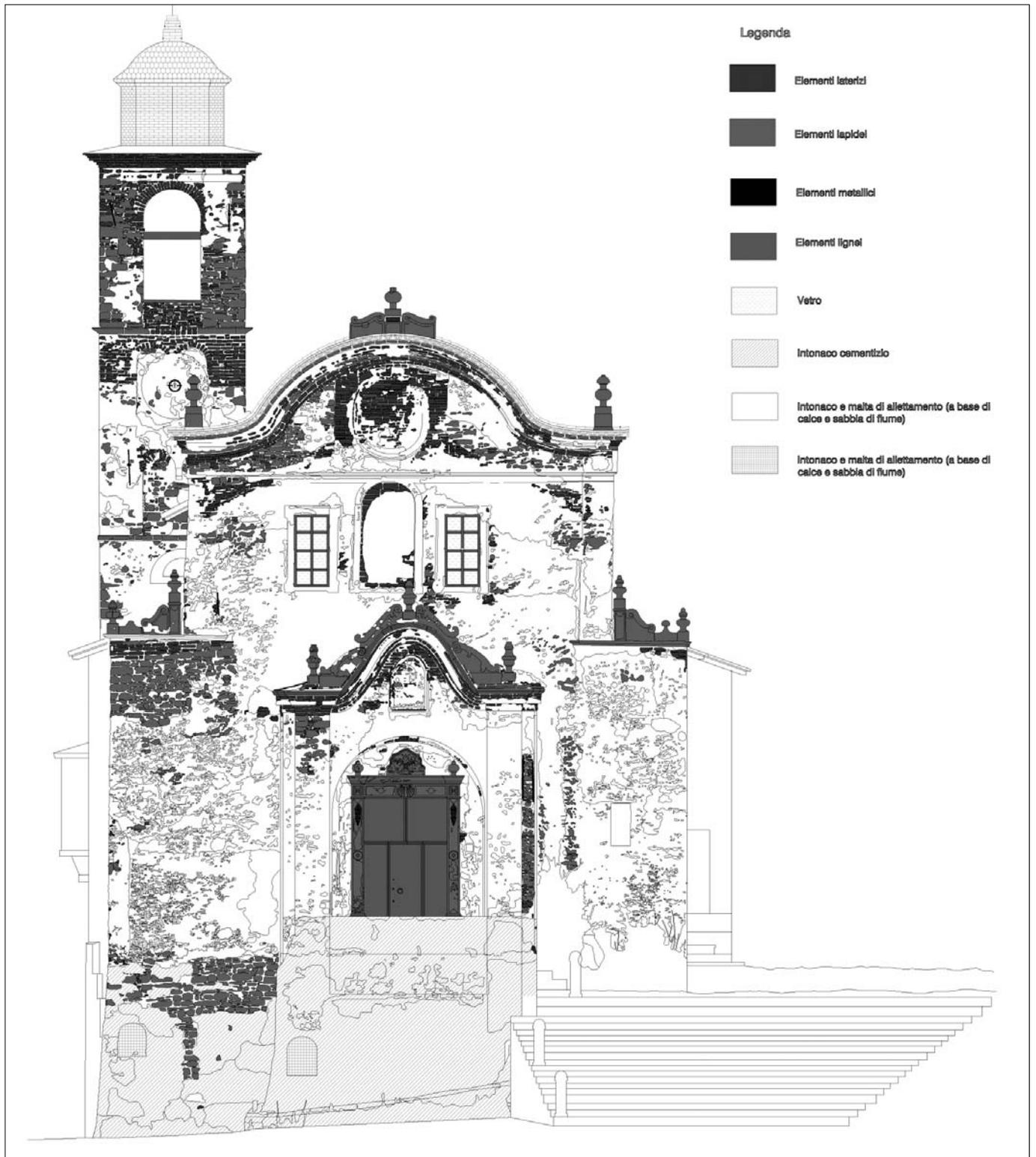
D'altra parte, ogni volta che ognuno di noi interviene su un edificio antico, se la volontà di difendere ciò che resta eccede il limite della doverosa efficienza tecnica delle soluzioni proposte nel rispetto di ciò che esiste, rischiamo di cancellare un patrimonio di segni, di tracce e di

Fig. 2. Facciata : vettorializzazione delle immagini digitali raddrizzate con software MSR Rollei.



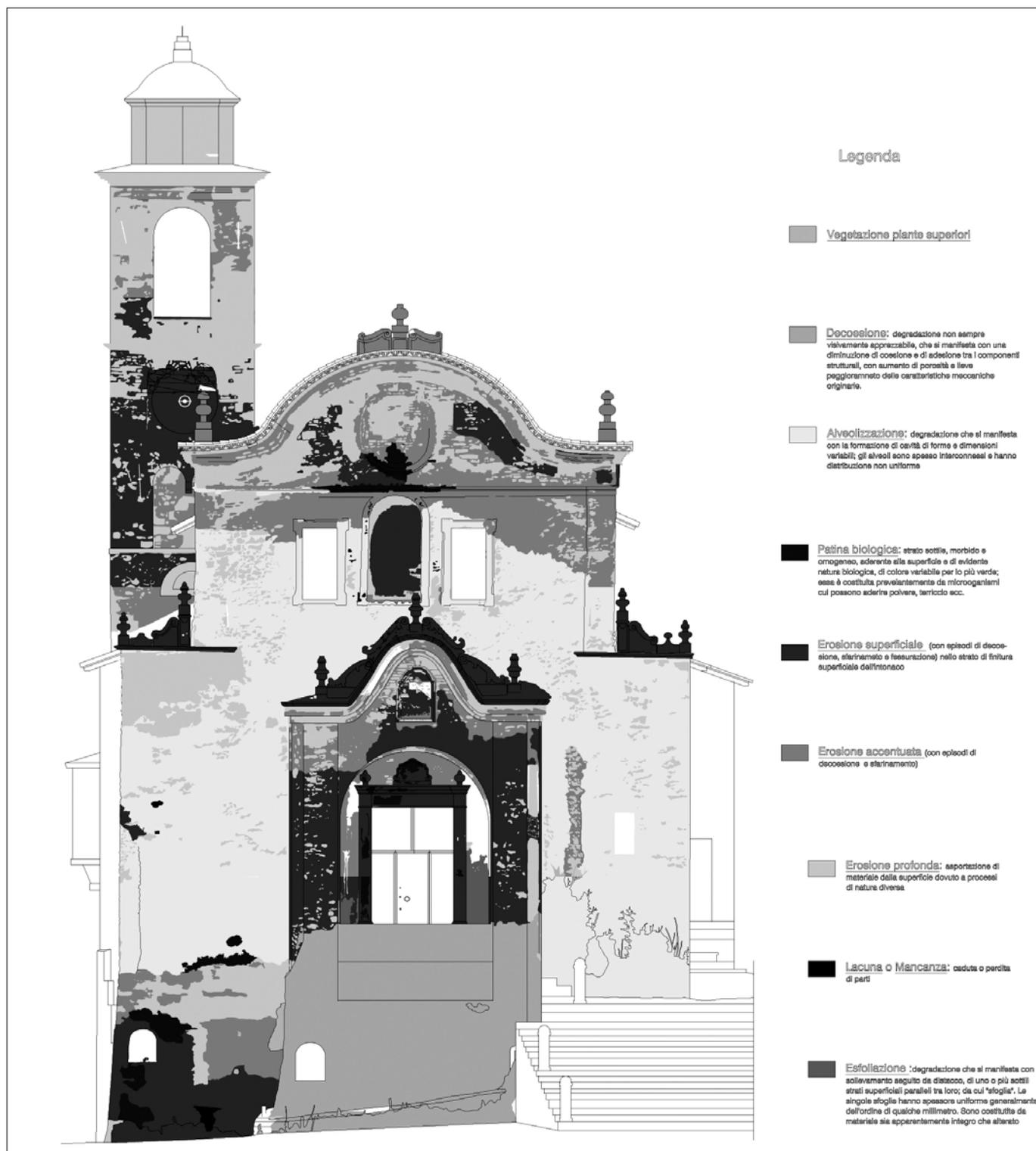
forme che molto hanno detto di quanto è avvenuto nel passato e molto ancora possono raccontare. Essi, infatti, trattengono in sé i segreti di molti saperi dimenticati e, insieme a essi, gli innumerevoli e talvolta contraddittori “valori” che ciascuno può intravedere in quelle consunte pietre. Non vi è, dunque, la necessità né il bisogno di sovrapporre alla materia e alla forma esistente il nuovo sigillo di una qualche compiutezza formale, che tutto condannerebbe ad essere nuovamente sepolto o, nel peggiore dei casi, definitivamente distrutto. Da questa considerazione è partito il nostro lavoro.

Fig. 3. Facciata: caratterizzazione dei materiali presenti attraverso l'immagine digitale vettorializzata e raddrizzata.



Il restauro non è, e non dovrebbe essere pensato e attuato come se fosse, la tappa finale della vita degli edifici che riceviamo in eredità dal passato. Anche se lo desiderassimo, peraltro, ciò non potrebbe avvenire, poiché la natura riprenderà il suo corso appena smontati i nostri ponteggi e, insieme alle stagioni, anche le vite e le intenzioni o i bisogni di chi ci seguirà prenderanno a correre e lasceranno i loro segni sulla materia costruita. Come ha suggerito proprio Francesco Doglioni, è dunque meglio pensare il nostro “restauro” come un nuovo “strato” che si aggiunge, con discrezione e efficacia tecnica, a quelli esistenti, piuttosto che come l’esito di un “gesto” progettuale definito e definitivo.

Fig. 4. Facciata: fenomeni di degrado.



Il tema dovrebbe peraltro essere di qualche interesse, in questa sede, dal momento che numerosi sono gli edifici, di grande o di piccola mole, di antica e ricca storia o di recente e povera costruzione, che costellano il territorio e i paesaggi del nostro Bel Paese e che corrono analoghi rischi di scomparsa o di snaturamento. Occorre tuttavia sottolineare, prima di addentrarci nella sua descrizione, che tutto quanto è avvenuto grazie ad una ricca mole di analisi e di conoscenze dell'edificio, che si erano stratificate nel tempo e che non sono state "costruite *ad hoc*".

Ciò vale anzitutto per il rilievo geometrico, realizzato con tecniche di longimetria rigorosa, integrate da appoggi di tipo topografico e da un rilievo in fotogrammetria digitale piana, che ha fornito le basi per la costruzione delle mappe dei materiali, dei fenomeni di degrado (figg. 2-4) ma, soprattutto, per le analisi stratigrafiche e archeologiche e, infine, per la redazione delle mappe degli interventi. Se così non fosse stato, in effetti, con le scarse risorse economiche a disposizione, non saremmo andati molto lontano o avremmo assunto scelte non sostenute da sufficienti conoscenze, con tutti i danni che da ciò potevano derivare.

Anche quest'ultimo aspetto, d'altra parte, è evidenziato in queste pagine non per puro gusto aneddotico, ma perché può stimolare qualche utile riflessione dal momento che, se è vero che la mancanza di fondi condanna spesso alla rovina i monumenti, è altrettanto vero che una disponibilità di risorse non sostenute da progetti chiari e fondati su conoscenze rigorose induce spesso ad una loro trasformazione irreversibile, che appare spesso assai lontana dalle esigenze della cura e dal restauro cui tutti tendiamo, almeno a parole.

L'impianto architettonico e i caratteri morfologici della chiesa

La parrocchiale di cui si tratta - di documentate origini medievali (XIII secolo) - sorge su uno dei colli che sovrastano la valle Bormida, circondati da un'ampia ansa del fiume. Fronteggia i ruderi del castello medievale dei "Del Carretto", raso al suolo nel 1659 dagli Spagnoli, che contendevano alle truppe sabaude e francesi il controllo delle vie di comunicazione tra lo Stato di Milano e la costa ligure: avvenimento che forse determinò la totale riedificazione dell'edificio sacro.

Questo si presenta come un corpo di fabbrica composito, caratterizzato dall'emergenza dell'unica navata sui corpi delle cappelle laterali,

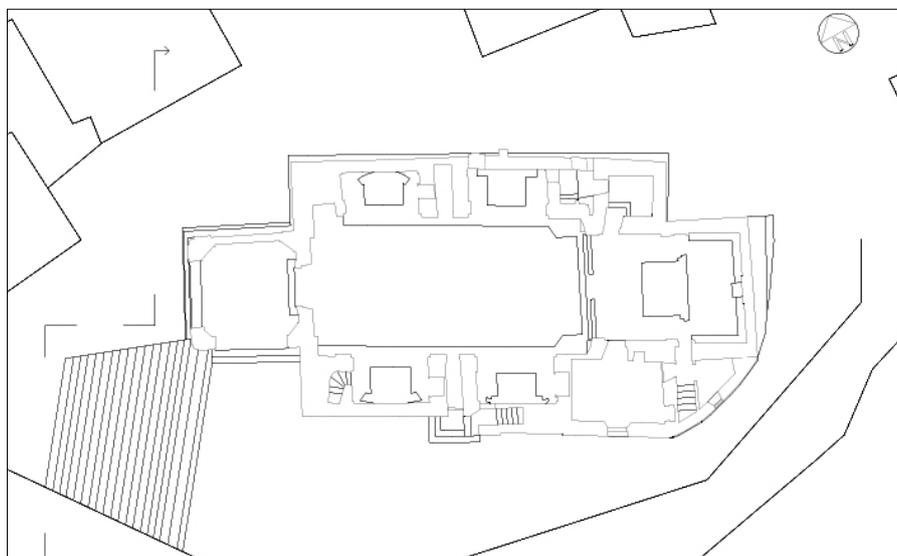


Fig. 5. Chiesa della Natività di Maria Vergine: planimetria.



Fig. 6. Fastigio. Simulazione progettuale precantiere. A sinistra: ipotesi di pulitura; a destra: ipotesi di risultato finale ad integrazione dei giunti e velatura concluse.

Fig. 7. Facciata: spigolo laterale. Simulazione progettuale precantiere. A sinistra: ipotesi di pulitura; a destra: ipotesi di risultato finale ad integrazione dei giunti e velatura concluse.

orientato da Ovest ad Est, secondo le antiche regole canoniche (fig. 5). La facciata é conclusa al sommo da un ampio muro a vela, a terminazione mistilinea (fig. 8), che sopravanza il tetto dell'aula ed è raccordato ai più bassi corpi delle cappelle laterali mediante elementi in pietra arenaria, analoghi ai blocchi scolpiti posti sul suo fastigio e su quello del portico di accesso (fig. 9).

L'abside rettilinea, con le tre finestre tamponate un tempo aperte nella lunetta della volta, racchiude ancora alcuni resti della precedente chiesa di "Sanctae Mariae de Villa" qui eretta, anche se con forme e impianto diversi. Di quest'antica costruzione romanica rimangono, d'altra parte, anche le strutture basamentali e il corpo della torre campanaria, addossato all'abside in corrispondenza del suo innesto sulla navata che, a settentrione, è delimitata da un alto muro cieco ricco di segni di stratificazione, resi evidenti dagli estesi fenomeni di degrado cui si è fatto cenno.

Sul lato opposto dell'abside, a mezzogiorno, sorge la sacrestia (1807-1808), cui fu in seguito addossato un piccolo ambiente di servizio chiuso da un muro curvilineo, raccordato ma non immorsato con le altre murature.

Al fianco meridionale della chiesa, nel XIX secolo, furono inoltre addossati un piccolo ambiente sovrapposto alla sacrestia e la scala che gli dà accesso. Questa, chiusa da un muro in mattoni intonacati, parte dal prato antistante in corrispondenza di una porta di servizio che immette nella chiesa attraverso uno stretto andito ricavato nello spessore del contrafforte che suddivide le due cappelle dedicate a san Carlo e a san Filippo Neri.



I contrafforti, presenti anche a settentrione tra le cappelle del Rosario e dell'Addolorata, contrastano le spinte della grande volta interna e risultano evidenziati, all'esterno, da modesti risalti murari e, all'interno, da coppie di lesene.

Il progetto, i suoi obiettivi e i suoi criteri

Del complessivo progetto di restauro della chiesa si è scelto di illustrare in questa sede solo gli interventi pensati e attuati sulla facciata e sul portico, perché sufficienti a dare conto delle intenzioni enunciate senza indulgere ad aspetti descrittivi e analitici ridondanti.

La facciata, nonostante le apparenti forme barocche e unitarie, fu costruita solo agli inizi del 1800 e fu completata qualche decennio dopo, con l'aggiunta del portico d'accesso. Nessuno può dire come apparisse il fronte prima di questo intervento che, ancora una volta, trasformò la chiesa dopo la sua rifondazione del XVII secolo. L'avanzato degrado, con erosione e caduta di cospicue porzioni di intonaco, ha tuttavia fatto emergere numerosi segni di stratificazione, riconducibili ad assetti precedenti, in parte ignoti, che il progetto ha inteso rispettare e anzi "sfruttare", come uno dei tanti "materiali" su cui operare.

A questa scelta ha portato proprio quell'analisi archeologica e stratigrafica che, già prima che il progetto partisse, era stata condotta sul manufatto edilizio individuando le diverse unità stratigrafiche ed evidenziandole, nei loro rapporti reciproci, sulle restituzioni vettoriali del rilievo fotogrammetrico, che offriva la possibilità di una lettura assai dettagliata del fronte.

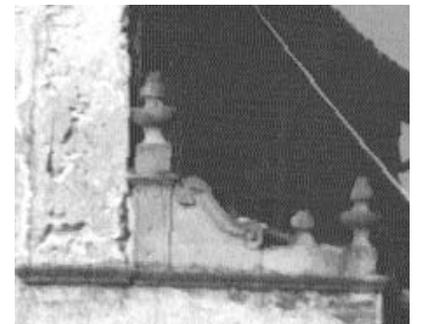


Fig. 8. Facciata: parte sommitale.

Fig. 9. Facciata: particolare lato destro con elementi di raccordo lavorati in pietra arenaria.



Fig. 10. Particolare del cornicione.



Fig. 11. Facciata: coronamento curvilineo e ovale centrale.

Ritornando alla facciata, le pietre che la coronano, poste in opera tra il 1814 e il 1815, assieme a quelle che coronano il portico, sono appoggiate ad una copertina in coppi di laterizio che protegge una cornice modanata, lievemente aggettante dal filo della facciata, realizzata con mattoni pieni e finita a stucco di calce aerea con modanature, ormai del tutto asportate dai processi di degrado (fig. 10).

Nella zona centrale della facciata, sotto il coronamento curvilineo, sopravvivono inoltre i resti di un ovale, delimitato da una cornice poco aggettante realizzata con stucco di calce aerea, entro cui era ancora leggibile fino a non molto tempo fa il monogramma dipinto della Vergine (fig. 11). Intorno a esso, attraverso le estese lacune dell'intonaco, emergono poi altri segni di discontinuità dell'apparecchio murario che suggeriscono, al centro, la presenza di una porzione di muro, elevata fino al coronamento, e di due porzioni laterali di analoga fattura, caratterizzate da profili superiori a spioventi molto accentuati.

La porzione centrale appare, quindi, come una sorta di campanile a vela (di cui peraltro la chiesa non aveva bisogno, dato che una delle sue parti più antiche è proprio la torre campanaria), inglobato nella nuova facciata e "ritrovato" solo a causa (o grazie) all'avanzare dei processi di degrado, che ne hanno intaccato forma e sostanza, distruggendone l'unitarietà d'aspetto.

Infine, sotto l'ovale e lungo l'intero fronte, corre una cornice orizzontale e, al di sopra, vi sono tre finestre (fig. 8), quasi una sorta di serliana aperta verso l'aula, di cui la centrale venne tamponata già nel 1862 per sistemare l'organo a canne sulla balconata addossata alla controfacciata.

Tutti questi segni sono preziosi perché si pongono come vere e proprie chiavi d'interpretazione della storia dell'edificio e delle sue trasformazioni. Per queste ragioni, il progetto e il lavoro in cantiere, essenziale per gli esiti dell'intervento dal momento che non tutto può essere deciso e governato dal solo progetto, hanno evitato di cancellarli anche se le esigenze di protezione delle murature scorticate avrebbero potuto suggerire di realizzare nuovi intonaci, a "sutura" delle mancanze di quelli antichi, per contrastare con apparente maggior efficacia le future azioni degli elementi ambientali aggressivi. Solo apparente, però, dal

momento che ben poco sappiamo dell'effettivo comportamento nel tempo dei nostri nuovi preparati.

Quindi, per tornare alle condizioni in cui la chiesa versava prima dell'intervento, si può sottolineare come il muro a vela della facciata fosse, in sintesi, esposto all'attacco di venti e pioggia, cui si associa l'effetto dirompente di ripetuti cicli di gelo e disgelo e quelli di solubilizzazione, migrazione e ricristallizzazione dei sali contenuti nella muratura o derivanti dall'interazione con l'ambiente.

I coppi che avrebbero dovuto proteggere il fronte erano ormai in gran parte sconnessi e il dilavamento superficiale aveva asportato gran parte dell'intonaco, mettendo a nudo una muratura realizzata in blocchi appena sbozzati, ciottoli e scaglie di arenaria locale, estremamente porosa e fragile, misti a mattoni pieni di non buona qualità.

Nelle zone messe a nudo, pietre e mattoni presentavano diffusi fenomeni di erosione, decoesione, scagliatura, come pure estese mancanze, cui si associava una generalizzata asportazione dei giunti di malta di allettamento (fig. 12). Tuttavia, anche in questo caso secondo le nostre intenzioni, il progetto doveva fermarsi alla soglia dell'opposizione al degrado, senza cercare di ricostruire una unitarietà di immagine di cui nulla si sapeva e che avrebbe comportato, per coerenza, una parallela reinvenzione totale del fronte.

In estrema sintesi, il progetto d'intervento ha quindi previsto le seguenti operazioni principali:

- sostituzione dei soli coppi irrecuperabili che proteggono la sommità del muro, con il semplice risarcimento dei giunti di malta che li connettono alla sottostante cornice e l'occlusione dei vuoti esistenti tra i due filari sovrapposti di coppi, onde evitare la tracimazione dell'acqua piovana e la sua infiltrazione all'interno della parete;
- rimozione dei mattoni totalmente erosi o irrimediabilmente alveolizzati e messa in opera di mattoni di recupero negli spazi così liberati; integrazione delle parti mancanti di quelli ancora recuperabili mediante protesi di malte di cocchiopesto, previa pulitura e desalinizzazione degli elementi lasciati in posto. I nuovi giunti e le riprese di quelli mancanti, sono stati eseguiti con malte di calce aerea idraulicizzata con additivi naturali, così come in ogni altra parte della costruzione;



Fig. 12. Cornicione di coronamento curvilineo: stato di degrado.

Fig. 13. Facciata: particolare con le aperture frontali e superfici interessate da intervento di risarcitura dell'intonaco.



Fig. 14. Velatura con latte di calce.

Fig. 15. Le pietre ornamentali del coronamento dopo l'intervento (particolare).

- risarcitura delle mancanze di intonaco sulla parete con stesura di uno singolo "strato non strato" di malta di calce aerea, idraulicizzata con additivi naturali, applicato in modo da seguire le irregolarità del supporto, per non cancellare le tracce stratigrafiche messe a nudo dal degrado e per non creare discontinuità favorevoli l'insorgere di nuovi fenomeni di degrado (fig. 13);
- pulitura meccanica delle porzioni superstiti di intonaco, in genere assai tenaci, per asportare il deposito superficiale incoerente e, ove necessario, intervento mediante azione meccanico-chimica con impiego di acqua nebulizzata e impacchi di polpa di cellulosa e bicarbonato di ammonio;
- riadesione al supporto murario delle ridotte porzioni di intonaco distaccate, mediante iniezioni di malte adesive;
- consolidamento degli intonaci superstiti, mediante impregnazioni con silicato di etile steso a pennello, soprattutto nelle aree prossime agli spigoli della facciata ove più intenso è stato il fenomeno dell'erosione e del dilavamento;
- protezione di tutte le superfici a vista con applicazione di velature di latte di calce, ad effetto non coprente (fig. 14);
- per le pietre ornamentali che coronano il fronte, scolpite in blocchi di arenaria locale, particolarmente fragile, a bassa cementazione e ad alta porosità, geliva e particolarmente sensibile all'aggressione degli agenti ambientali, localmente interessate da patine biologiche (soprattutto muschi e licheni) e coperte da un consistente deposito superficiale frammisto ai prodotti della disgregazione della roccia oltre che interessate da fessure, fratture e distacchi di parti anche consistenti ma recuperabili, il progetto e il cantiere hanno previsto e attuato un trattamento con un biocida ad ampio spettro, l'asportazione meccanica dei residui di patine biologiche con spazzole a setola dura, la pulitura mediante applicazione di impacchi di polpa di cellulosa e carbonato di ammonio, il consolidamento con impregnazioni di silicato di etile steso a pennello e, infine, un trattamento protettivo attuato mediante polisilossani stesi a pennello per ridurre la percentuale di porosità aperta, diminuire il grado di bagnabilità delle superfici esposte e aumentare l'idrorepellenza (fig. 15).

Dati riassuntivi del progetto:

committente: *Parrocchia di Santa Barbara in Cengio Genova (Savona)*;
 finanziamenti: *Parrocchia di Santa Barbara, Fondazione Cassa di Risparmio di Savona*; progettisti: *prof. arch. Stefano Musso* (progettista responsabile), *arch. Massimo Armellino e Fabio Poggio* (progettazione e apparati tecnico-amministrativi), *arch. Gabriella Garelo* (coordinamento rilievi topografici, fotogrammetrici e longimetrici, analisi storiche e mensio-cronologiche, progettazione), *arch. Raffaella Pona* (collaborazione al rilievo, alle restituzioni e analisi).

Sulla parrocchiale di Cengio si citano O. COLOMBARDO, *Cengio e i Signori Del Carretto*, Cengio 1983; M. ARMELLINO-G. GARELLO, *Rilievo architettonico tra empiria e sofisticazione tecnologica*, Tesi di Laurea, Facoltà di Architettura di Genova, a.a. 1988/89 (relatori: prof. B. P. Torsello, prof. S. Musso e prof. T. Mannoni); R. PONA, *La conservazione della chiesa della Natività di Santa Maria Vergine in Cengio (SV): dalle analisi al progetto*, Tesi di Laurea, Facoltà di Architettura di Genova, a.a. 1998/99 (relatori: prof. S. Musso, arch. A. Boato, arch. G. Garelo).

Conoscere per conservare: il censimento degli intonaci esterni della città di Venezia.

Mario Piana
Alessandra Ferrighi
Istituto Universitario di Architettura
Venezia

Si affronta, all'interno di questo seminario dedicato alla Conoscenza, il tema della catalogazione dei rivestimenti esterni del centro storico di Venezia. Studio che è parte di una più ampia ricerca, svoltasi nell'arco di un triennio di attività - dal 2001 al 2004 - grazie al finanziamento del Consorzio per la Gestione del Centro di Coordinamento delle Attività di Ricerca inerenti il Sistema Lagunare di Venezia (CORILA) ¹. Presentare gli strumenti e la metodologia di questa ricerca significa, infatti, ricondurre la ricerca stessa ad uno strumento di conoscenza finalizzato alla conservazione che, in questo caso specifico, è conservazione del patrimonio materiale e formale, veicolo dell'immagine della città di Venezia ². In questo preciso ambito, la raccolta sistematica dei dati deve intendersi come lo strumento necessario e finalizzato alla conoscenza per la conservazione.

Obiettivi e finalità della ricerca

Una ricognizione iniziale dello stato dell'arte sui paramenti esterni ha dimostrato quanto fossero lontani i dati, fino ad oggi raccolti, dal documentare in modo sistematico e compiuto sia qualitativamente che numericamente gli intonaci storici ancora presenti sulle facciate esterne.

Per questa ragione, da subito, la ricerca si è spinta verso due principali obiettivi: da un lato, si è cercato di dare risposta alla domanda "quanti sono ancora gli edifici che presentano rivestimenti storici, e in quale percentuale"; dall'altro lato, ci si è posta la domanda relativa alla definizione materica e formale degli intonaci, sulle loro qualità, in modo tale da poter rispondere alla semplice, ma non banale domanda "come sono fatti". Ovvero tentando di raccogliere tutte le informazioni macroscopiche di tipo qualitativo consentendo di classificarli dal punto di vista della tecnica di finitura, dei materiali, del linguaggio formale, ecc.

Lo studio sulla caratterizzazione dei paramenti esterni si è basato sulla raccolta dei dati appena descritti. Avendo come finalità il ridisegno della storia e dell'evoluzione degli intonaci si è cercato di ricostruire il

¹ Il censimento degli intonaci esterni della città di Venezia rientra in una delle aree di ricerca, l'*Architettura e i Beni culturali*, come linea sulla difesa dalla acque e la protezione dell'architettura. Si veda a questo proposito il sito www.corila.it e le sezioni ivi contenute riguardanti l'area "Architettura e Beni Culturali, linea di ricerca 2.1. La difesa dalle acque e la conservazione dell'architettura", coordinata da Mario Piana. Il Dipartimento di Storia dell'Architettura (DSA) dell'Istituto Universitario di Architettura di Venezia ha partecipato al concorso con un complesso progetto di ricerca, insieme ad altre istituzioni e partner. Una prosecuzione della ricerca è stata rifinanziata con un secondo bando e riguarderà il prossimo triennio 2004-2006.

² Città inserita nell'elenco dell'UNESCO (e quindi patrimonio dell'umanità) dove si continua ancora oggi, con molta superficialità e disinvoltura, a rimuovere gli intonaci storici i quali, se non in casi eccezionali, vengono sostituiti con intonaci meno "nobili" perdendo così il dato storico-materiale.

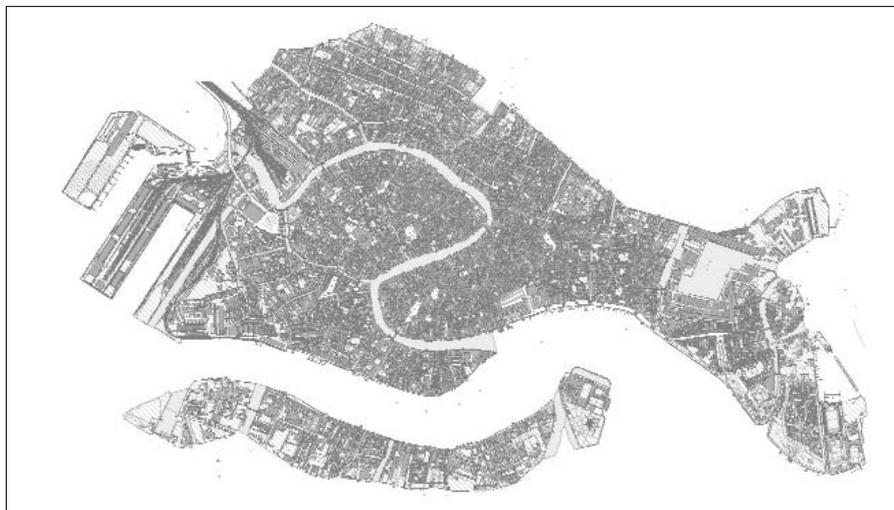


Fig. 1. Il centro storico della città di Venezia comprende 125 isole e più di 15.500 edifici, classificati come Unità Architettoniche.

Fig. 2. Scheda cartacea "Dati generali" per il rilievo in campagna.

UAV - CO.RI.LA Schedatura degli intonaci esterni veneziani																								
ID	SM 077 006	compilatore	data	<input type="checkbox"/> UA rilevata <input checked="" type="checkbox"/> UA parz. rilevata <input type="checkbox"/> UA non rilevabile																				
LOCALIZZAZIONE	provincia VE	comune Venezia	carattere amministrativo	Capoluogo municipale																				
COLLOCAZIONE SPECIFICA: edificio																								
tipo		denominazione	datazione																					
UBICAZIONE																								
n° piani totale	<input type="checkbox"/>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>spazio viabilistico</th> <th>toponimo</th> <th>n° civico</th> <th>lettera</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RMA</td> <td>DEL FERRO</td> <td>S120</td> <td></td> </tr> <tr> <td>RMA</td> <td>DEL FERRO</td> <td>S121</td> <td></td> </tr> <tr> <td>RMA</td> <td>DEL FERRO</td> <td>S122</td> <td></td> </tr> <tr> <td>RMA</td> <td>DEL FERRO</td> <td>S121</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			spazio viabilistico	toponimo	n° civico	lettera	RMA	DEL FERRO	S120		RMA	DEL FERRO	S121		RMA	DEL FERRO	S122		RMA	DEL FERRO	S121	
spazio viabilistico	toponimo	n° civico	lettera																					
RMA	DEL FERRO	S120																						
RMA	DEL FERRO	S121																						
RMA	DEL FERRO	S122																						
RMA	DEL FERRO	S121																						
civici corretti	<input type="checkbox"/>																							
Record: 1 di 4																								
STABILITURE, INTONACI E RIVESTIMENTI presenti sulle facciate esterne della Unità Edilizia																								
				datazione intonaci																				
A. STABILITURA	<input type="checkbox"/> A1 regalzier	<input type="checkbox"/> A3 fascia decorata	<input type="checkbox"/> A5 contorni aperture decor.																					
	<input type="checkbox"/> A2 monocromo	<input type="checkbox"/> A4 strato pittorico																						
B. AFFRESCO	<input type="checkbox"/> B1 affresco figurativo	<input type="checkbox"/> B2 affresco non figurativo																						
C. MARMORINO	<input type="checkbox"/> C1 bianco	<input type="checkbox"/> C4 sottofondo sabbia	<input type="checkbox"/> C7 fascia incisa																					
	<input type="checkbox"/> C2 coccio pesto	<input type="checkbox"/> C5 fascia colorata	<input type="checkbox"/> C8 angolata																					
	<input type="checkbox"/> C3 sottofondo coccio p.	<input type="checkbox"/> C6 fascia rilevata																						
D. ALTRO INT.	<input type="checkbox"/> D1 calce e sabbia	<input type="checkbox"/> D3 decorato																						
	<input type="checkbox"/> D2 coccio pesto	<input type="checkbox"/> D4																						
E. INT. XXXXI sec.	<input type="checkbox"/> E1 decorato	<input type="checkbox"/> E2 altro intonaco																						
F. ALTRO	<input type="checkbox"/> F1 rivestimento lapideo	<input type="checkbox"/> F3 rivestimento rimosso																						
	<input type="checkbox"/> F2 laterizi a vista	<input type="checkbox"/> F4																						
UA associata a:																								
pianta corretta				<input type="checkbox"/>																				
cod. fotografia																								

volto assunto dalla città nel corso dei secoli, con la creazione di uno strumento conoscitivo per il controllo della gestione degli interventi e di supporto alla manutenzione delle facciate.

Le finalità della ricerca hanno comportato scelte mirate sulla raccolta dei dati, selezionati in base a specifici criteri, messi a punto grazie agli gli strumenti utilizzati nel corso della ricerca.

Gli strumenti e le fasi della ricerca

Per il censimento sono stati adottati molteplici strumenti e la ricerca si è articolata in più fasi. Se fin dall'inizio era chiaro cosa cercare e studiare – gli intonaci storici – rimanevano però da definire i dati da raccogliere e i mezzi da utilizzare. Il numero piuttosto impegnativo degli edifici da rilevare, ricadenti all'interno delle isole del centro storico di Venezia (fig. 1), ha spinto nella direzione che potesse agevolare le operazioni di rilievo in campagna.

Nella prima fase si sono predisposti i materiali cartografici, si è suddivisa la città per aree (adottando la storica suddivisione in sestieri

IUAUV - CO.RI.LA. Schedatura degli intonaci esterni veneziani

ID compilatore data

Analisi stratigrafica macroscopica dei campioni rilevati di stabiliture, intonaci e rivestimenti

Campione

stesure descrizione macroscopica delle stesure e dei loro rapporti stratigrafici schizzo del prospetto per la localizzazione
 con localizzazione

classe	tipo		
<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>		
<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>		
<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>		
<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>		
<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>		
<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>		
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text"/>		

cod. fotografie

Campione

stesure descrizione macroscopica delle stesure e dei loro rapporti stratigrafici schizzo del prospetto per la localizzazione
 con localizzazione

classe	tipo		
<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>		
<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>		
<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>		
<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>		
<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>		
<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>		
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text"/>		

cod. fotografie

Fig. 3. Scheda cartacea "Analisi stratigrafica macroscopica dei campioni rilevati".

ed isole) e si sono definiti i codici identificativi delle Unità Architettoniche (UA) al fine di ottenere un rapporto univoco tra l'UA ed il suo codice alfanumerico. Il codice alfanumerico infatti si compone della sigla del sestiere, del numero identificativo dell'isola e del numero identificativo dell'UA all'interno di quell'isola ³.

Si sono messi in relazione anche i dati dei toponimi e dei numeri civici con le Unità Architettoniche in modo tale che queste ultime fossero facilmente individuabili nel tessuto urbano.

La fase del rilievo in campagna ha compreso la formazione e l'addestramento del gruppo di rilevatori e la preliminare stesura delle schede cartacee per il rilievo. La scheda cartacea, contenente i dati generali, nella prima parte raccoglie tutti i dati sopra descritti, resi in parte già disponibili al rilevatore (fig. 2). Nella seconda parte, invece, si trovano i campi da compilare relativamente agli intonaci, suddivisi in classi cronotipologiche. Adottando il criterio dell'evoluzione temporale delle tecniche di finitura, ovvero criteri cronologici, formali e tipologici nel senso della composizione degli aggregati e dei leganti ⁴, vanno dapprima individuati gli intonaci e, successivamente gli altri rivestimenti esterni, qualora presenti; la pianta della zona urbana che interessa l'UA di quella scheda ed

³ Solo a titolo d'esempio si cita l'UA che definisce Palazzo Ducale in piazza S. Marco. Questa unità appartiene all'isola 92 del sestiere di S. Marco ed ha il numero 245: pertanto il suo codice è SM092245. Gli altri sestieri hanno come sigla CN per Cannaregio, CS per Castello, DD per Dorsoduro, SC per S. Croce, SP per S. Polo, sigle già adottate dalla Soprintendenza per i Beni Architettonici e per il Paesaggio per la catalogazione dei settori urbani. Il numero identificativo dell'isola è stato assunto dall'identificazione fatta dal Comune di Venezia.

alcune eventuali annotazioni. Tutti i dati da verificare e da schedare sono stati riuniti in un unico foglio formato UNI per facilitare le operazioni di rilievo stesso.

Una ulteriore scheda cartacea è stata predisposta per gli approfondimenti necessari, in presenza di intonaci storici (fig. 3). In questo caso sono presenti i campi che comprendono la descrizione macroscopica degli strati che costituiscono le diverse stesure di intonaco nei loro rapporti stratigrafici, una breve descrizione della localizzazione rispetto alla facciata, la composizione, la finitura, il colore e lo spessore.

Una terza fase della ricerca è consistita nella informatizzazione dei dati raccolti in campagna. A questo proposito sono stati realizzate tante banche dati (DB)⁵ quante erano le isole, considerate come unità di rilievo. I dati sono stati riversati, trascrivendoli attraverso maschere, nelle tabelle relazionali strutturate nei DB con il software Access. Accanto ai dati alfanumerici sono state inserite anche le immagini digitali, realizzate durante il rilievo, sia per il riconoscimento dell'UA, sia per l'individuazione dei campioni di intonaco rilevati.

La quarta fase, quella conclusiva, ha previsto le analisi e le verifiche della consistenza dei dati, la riunificazione dei DB raccolti per isola nei DB per sestiere e il collegamento di questi alla cartografia informatizzata. Parallelamente sono state realizzate anche alcune indagini chimico-fisiche su campioni scelti *ad hoc*⁶, grazie alle quali si sono meglio definite le composizioni degli aggregati e le finiture di alcuni intonaci. Contestualmente sono stati georeferiti i dati relativi agli intonaci rilevati sulle singole facciate delle UA. In questo modo si renderà possibile visualizzare, tramite la cartografia, anche i dati del rilievo cartaceo. L'utilizzo del GIS, infatti, consente la gestione integrata delle banche dati, delle immagini fotografiche e la realizzazione di carte tematiche con i dati raccolti.

Conoscenza/conservazione

Raccogliere dati, censire, catalogare, sono tutte operazioni necessarie per la conoscenza, intesa nel senso più ampio possibile. In particolare, le modalità e gli strumenti messi in atto per questo studio fanno continuo riferimento alle necessità di ampliare le conoscenze e rispondono agli obiettivi delineati all'inizio della ricerca.

Che a Venezia ci fossero intonaci a marmorino era cosa nota, non solo perché descritti nella trattatistica di riferimento, nei pochi scritti disponibili sugli intonaci o perché ancora riscontrabili sulle facciate di molti edifici lagunari. Ma, se questi erano dati già acquisiti, cosa ha aggiunto in termini conoscitivi la ricerca?

Sicuramente, a catalogazione conclusa, si può affermare quanti sono e dove si trovano ad esempio i marmorini, quale è la loro consistenza sulle facciate e il loro stato conservativo. Oltre a tutto ciò si è colmato però un altro vuoto di conoscenza, che fa riferimento alle qualità intrinseche dei rivestimenti di facciata, ovvero al loro colore attraverso la capacità di caratterizzare gli ambienti urbani, le calli, i campi, le rive; alle loro caratteristiche fisiche, alla loro materialità; insomma, in una parola, al carattere dei rivestimenti storici. Si è entrati poi nella specificità delle tecniche costruttive, delle strategie costruttive, della scelta di alcuni materiali rispetto all'esposizione delle facciate. Si è entrati pure nel linguaggio espressivo, attraverso la comprensione delle modalità di trattamento finale, della loro caratterizzazione formale. Colmare questi vuoti

⁴ Una prima suddivisione riguarda due macrocategorie: gli intonaci definiti storici, compresi tra il XIV e il XIX secolo, e gli intonaci recenti, del XX-XXI secolo. La suddivisione degli intonaci storici prevede una classificazione di tipo sia cronologico che tipologico in classi che sono state suddivise con le lettere dell'alfabeto. La classe A comprende le stabiliture e gli intonaci più antichi, compresi tra il XIV e il XV secolo; la classe B comprende gli intonaci ad affresco; la classe C gli intonaci a marmorino; la classe D gli intonaci della tradizione locale in calce e sabbia. L'ultima classe, la classe E, comprende tutti gli intonaci del XX-XXI secolo, facilmente individuabili per l'uso del cemento Portland come legante; mentre la classe F rappresenta tutti gli altri rivestimenti che non comprendono gli intonaci, quali le facciate rivestite di pietra naturale o artificiale.

⁵ La creazione della struttura della banca dati, delle relazioni e delle maschere è avvenuta grazie al supporto dello staff del CORILA, in particolare dell'ing. Stefania De Zorzi.

⁶ Le indagini sono state condotte dal LAMA dell'Istituto Universitario di Architettura di Venezia (prof. Lorenzo Lazzarini in collaborazione con Stefano Cancelliere e Fabrizio Antonelli).



di conoscenza ha significato entrare nella specifica realtà costruttiva, nella comprensione delle infinite varianti dello stesso tipo di finitura.

Ma se queste conoscenze hanno risposto alle finalità della ricerca, molto ancora rimane da fare in termini di conservazione⁷. Lo scorrere del tempo inevitabilmente modifica lo stato delle cose, anche i dati fino ad ora raccolti possono essere considerati in parte non più attuali. Ogni giorno avvengono cambiamenti con demolizioni e rifacimenti durante i cantieri di 'restauro', 'ristrutturazione', ecc. Ogni giorno si possono perdere i dati materiali, quelli autentici, quelli che abili maestranze del passato hanno saputo realizzare.

La catalogazione quale strumento di conoscenza diventa allora il *trait d'union*, l'interfaccia necessaria, per la conservazione. Non vi è conservazione se non vi è consapevolezza del valore materiale e testimoniale dei beni. Senza la conoscenza non è possibile che avvenga questo riconoscimento e senza la conoscenza non si può attuare la conservazione.

Conclusioni

In sintesi è stata riassunta l'esperienza di un triennio di ricerca, piuttosto ambiziosa, riguardante la schedatura di tutti i rivestimenti delle Unità Architettoniche rilevabili del centro storico di Venezia. Ambizione che si è però concretizzata in realtà. Una schedatura con censimento a tappeto di questo tipo ha implicato una duplice assunzione di responsabilità.

Fig. 4. Fotografie realizzate durante i sopralluoghi con le diverse modalità di ripresa delle unità architettoniche.

⁷ Attività quest'ultima che non può essere delegata alla ricerca, ma che deve fare diventare la ricerca uno strumento di supporto e che compete agli organi istituzionali e alle amministrazioni locali.

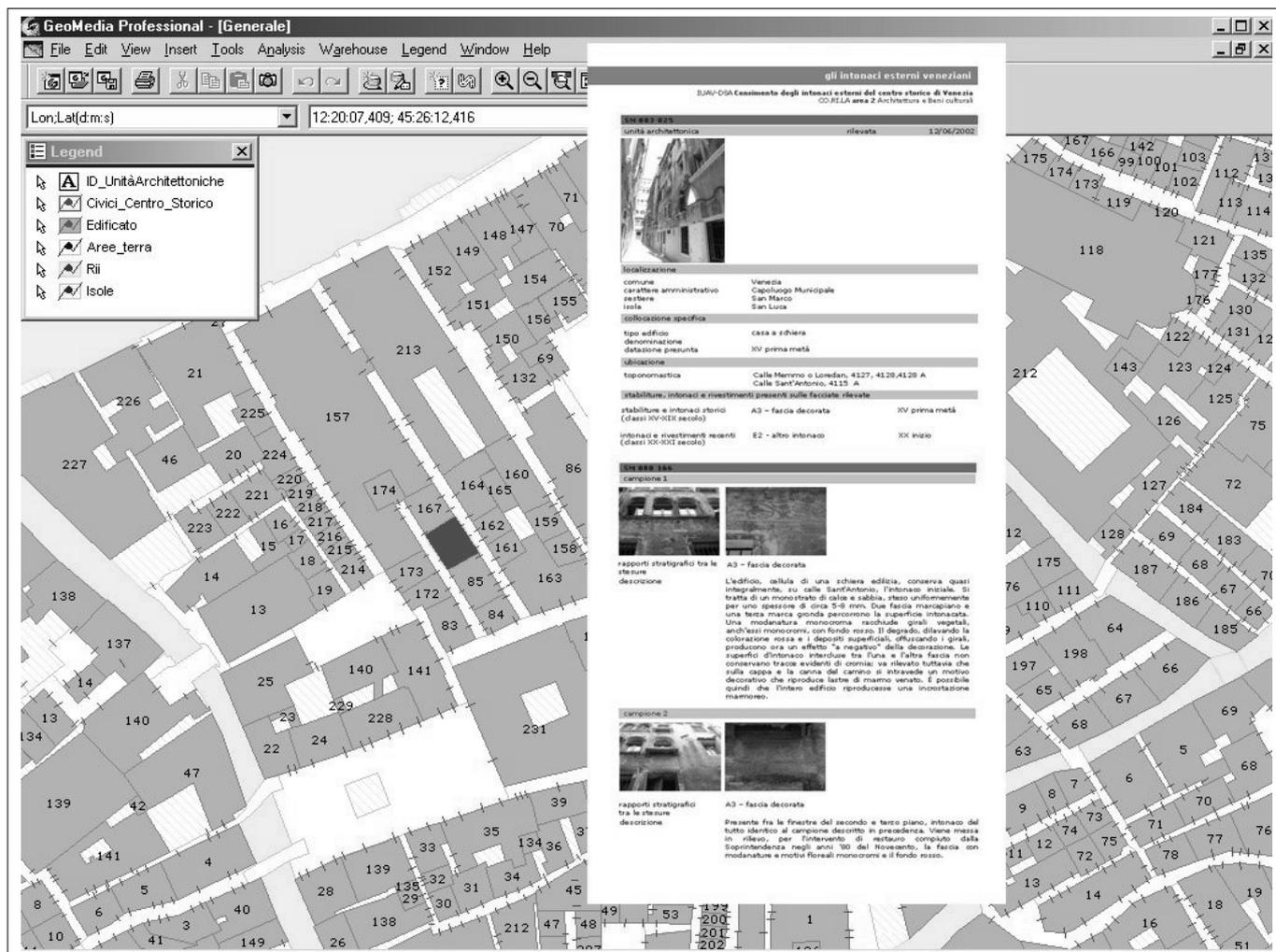


Fig. 5. Visualizzazione della carta e della scheda relativa all'UA interrogata.

La prima, da parte di chi ha pensato al progetto e lo ha reso possibile, insieme a tutti gli attori che vi hanno partecipato: chi ha redatto la scheda, ha trascritto i dati e chi li ha interpretati. Assunzione di responsabilità perché tutti questi hanno dovuto dare un segnale di correttezza nell'impostazione del lavoro e nell'esattezza dei dati.

La seconda, da parte di chi diventerà il destinatario di questo lavoro. In particolare, si fa riferimento ai funzionari delle amministrazioni pubbliche, ai tecnici del Comune di Venezia e della Soprintendenza, i quali potranno utilmente e con facilità consultare la banca dati, verificando la congruenza delle ipotesi contenute negli elaborati progettuali con le leggi di tutela, le prescrizioni di piano e i regolamenti edilizi.

Si può certamente affermare che grazie a questa ricerca fondante sulla conoscenza precisa, puntuale, e grazie alla diffusione dei dati attraverso la rete internet⁸, si potranno ancora conservare queste straordinarie testimonianze di un sapere costruttivo e tecnologico del passato, che hanno dimostrato di saper durare nel corso dei secoli.

Questa ricerca presentata è stata possibile, come detto, grazie al finanziamento del CORILA. Non va però taciuto che questa è stata portata a termine grazie alla partecipazione e all'impegno di un gruppo di collaboratori, giovani laureandi e laureati in Architettura e Storia e Conservazione dell'Istituto Universitario di Architettura di Venezia. Un ringraziamento quindi al gruppo dei 'rilevatori': Livia Barbon, Marcella Borghi Cavazza, Greta Bruschi, Lucia Casale, Carola Gentilini, Diletta Ferrandina, Federica Pascolutti, Francesca Pellicciari, Francesco Piegari, Klara Pustijanac, Sara Sbeti, Paola Scaramuzza, Luca Scappin, Leo Schubert, Emanuele Stefani.

⁸ Si sta procedendo alla realizzazione di un portale web da cui esplorare i dati cartografici e le schede contenenti i dati sugli intonaci e più in generale sugli edifici. Lo strumento è in fase di progettazione e si adatterà probabilmente un web-gis.

Bibliografia

- E. ARMANI, M. PIANA, *A Research programme on the Plaster of historical Buildings in Venice*, in *Mortars, Cements and Grouts used in the Conservation of Historic Buildings*, Atti del Symposium ICCROM, Roma 1992, pp. 385-400.
- E. ARMANI, M. PIANA, *Le superfici esterne dell'architettura veneziana*, in G. ROTONDI TERMINIELLO (a cura di), *Facciate dipinte, conservazione e restauro*, Atti del convegno, Genova 1985, pp. 75-78.
- E. ARMANI, M. PIANA, *Primo inventario degli intonaci e delle decorazioni esterne dell'architettura veneziana; indagine e classificazione degli intonaci colorati di una città che fu policroma*, "Ricerche di Storia dell'Arte", 24/1984, pp. 44-54.
- G. BISCONTIN, M. PIANA, G. RIVA, *Aspetti e durabilità degli intonaci "marmorino" veneziani*, "Restauro e Città", 3-4/1986, pp. 117-126.
- G. BISCONTIN, M. PIANA, G. RIVA, *Research on Limes and Intonaco of the historical Venetian architecture: Characterization on some Marmorino intonaco from the 16th to the 17th century*, in *Mortars, Cements and Grouts used in the Conservation of Historic Buildings*, Atti del Symposium ICCROM, Roma 1982, pp. 359-371.
- A. CHAROLA, M. LAURENZI TABASSO, L. LAZZARINI, *Caratteristiche chimico-petrografiche di intonaci veneziani del XIV-XX secolo*, in *L'intonaco: storia, cultura e tecnologia*, Atti del Convegno di Bressanone 1985, Padova 1985, pp. 211-221.
- E. DANZI, M. PIANA, *The Catalogue of the External Plasters in Venetian Building*, in *Scientific research and safeguarding of Venice*, Venezia 2002, pp. 87-95.
- S. DE ZORZI, A. FERRIGHI, M. PIANA, E. RINALDI, *Catalog on Venice External Plasterwork: Web Gis Tools*, in *Scientific research and safeguarding of Venice*, Venezia 2003, pp. 85-91.
- A. FERRIGHI, *The Cataloguing of Venetian External Plasters: the Progress of Research*, in *Scientific research and safeguarding of Venice*, Venezia 2003, pp. 79-84.
- A. FERRIGHI, *The Plasters Data Base*, Atti del Convegno dell'Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, Venezia 2000, pp. 97-108.
- L. FOSCARI, *Affreschi esterni a Venezia*, Milano 1936.
- L. LAZZARINI, *I rilievi degli arconi dei portali della Basilica di San Marco a Venezia: ricerche tecnico-scientifiche*, in *Die Skulpturen von San Marco in Venedig. Die figurlichen Skulpturen der Aussenfassaden bis zum 14. Jahrhundert*, Berlino 1979, pp. 58-64.
- L. LAZZARINI, M. PIANA, *Gli arconi scolpiti della Basilica: le analisi e l'intervento*, "Venezia Arte", 1988, pp. 162-165.
- M. MURARO, *L'affresco a Venezia: dall'intonaco allo stile*, in E. BORSOOK, F. SUPERBI GIOFFREDI (a cura di), *Tecnica e stile: esempi di pittura murale del rinascimento italiano*, (Villa I Tatti. The Harvard University Center for Italian Renaissance Studies. 9), Firenze 1986, pp. 124-130.
- M. PIANA, *Convento di S. Salvador: gli intonaci del secondo chiostro*, in *Il colore della città*, Atti del convegno, Roma 1988, pp. 130-134.
- M. PIANA, *Edificio tardo cinquecentesco al Ponte di Rialto: gli intonaci esterni*, in *Il colore della città*, Atti del convegno, Roma 1988, pp. 135-139.
- M. PIANA, *Gli intonaci veneziani*, in *Primo corso di perfezionamento in*

- restauro architettonico dell'Istituto Universitario di Architettura di Venezia*, Venezia 1988, pp. 183-191.
- M. PIANA, *Il convento della Carità: materiali, tecniche, strutture*, "Annali", 10-11, 1998-1999, pp. 310-321.
- M. PIANA, *La Basilica di San Marco: i rilievi scultorei e l'apparato marmoreo del fornice centrale*, in *Il colore della città*, Atti del convegno, Roma 1988, pp. 139-145.
- M. PIANA, *Marmorino plasters in Venice between the XVI and XVIII centuries*, in *Scientific research and safeguarding of Venice*, Venezia 2006, pp. 71-90.
- M. PIANA, *Note sulle tecniche murarie dei primi secoli dell'architettura lagunare*, in *L'architettura gotica veneziana*, Atti del Convegno dell'Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, Venezia 2000, pp. 61-70.
- M. PIANA, *Problems of Stone Restoration in Venice: the Arcades of st. Mark's*, in *Conservation of Architectural Surfaces: Stones and Wall covering*, Atti del convegno UNESCO-ROSTE, Venezia 1993, pp. 181-185.
- M. PIANA, *Tecniche edificatorie cinquecentesche: tradizione e novità in Laguna*, in *D'une ville à l'autre: structures matérielles et organisation de l'espace dans les villes européennes (XIII-XVI siècle)*, Atti del convegno École Française de Rome, Roma 1989, pp. 631-639.
- M. PIANA, *Un'esperienza di restauro sugli intonaci veneziani*, "Bollettino d'Arte del Ministero per i Beni Culturali e Ambientali", 6/1984, pp. 103-106.
- M. PIANA, E. DANZI, *The Catalogue of Venetian External Plasters: Medieval Plasters*, in *Scientific research and safeguarding of Venice*, Venezia 2003, pp. 65-78.
- M. PIANA, W. WOLTERS (a cura di), *Le sculture esterne di San Marco*, Milano, 1995.
- R. ROSSI MANARESIS, *Intonaci e stucchi in area padana*, "Bollettino d'Arte del Ministero per i Beni Culturali e Ambientali", 73, VI, 1992, pp. 133-146.
- M. SCHULLER, *Le facciate dei palazzi medioevali di Venezia. Ricerche su singoli esempi architettonici*, Atti del Convegno dell'Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, Venezia 2000, 281-345.

Le superfici dell'architettura. Alcune riflessioni sull'intervento di restauro delle facciate di palazzo Antonini a Udine.

Alessandra Quendolo
Istituto Universitario di Architettura
Venezia

Palazzo Antonini rappresenta una delle architetture progettate da Andrea Palladio in Friuli Venezia Giulia (fig. 1). L'inizio della costruzione viene attribuito da alcuni studiosi al 1556 e controverse risultano essere ancora alcune questioni, quali il rapporto con l' "invenzione originaria", l'andamento del cantiere, l'attribuzione di alcune soluzioni relative all'assetto delle finestre e della copertura ¹.

L'intervento di restauro delle facciate affronta il tema della conservazione di un contesto di intonaci pluristratificato nella sua complessità e nella sua condizione di attuale leggibilità; il che rimanda a riflessioni sul rapporto fra la volontà di assicurare la sua permanenza e le implicazioni in merito ad alcune questioni di esito formale dell'intervento stesso ².

Alcuni riferimenti alla stratificazione degli intonaci delle facciate

Il rilievo stratigrafico ha consentito di riconoscere una complessa stratificazione che, nel suo insieme, comprende circa 27 strati fra intonaci a spessore, scialbi e velature, esito dei diversi interventi di restauro e di manutenzione eseguiti nel corso del tempo ³. Si può ipotizzare che alcuni strati e talune interfacce rilevati rimandino alla radicale riforma dell'assetto distributivo e decorativo degli ambienti interni, così come ad alcuni specifici interventi di restauro, che sembra potersi ascrivere ad un periodo di tempo a cavallo del 1709, data a cui corrisponde la decorazione del salone del piano nobile ad opera di Martino Fischer ⁴.

La riforma sembra tuttavia si sia sviluppata in due fasi: la prima collocabile dopo il riacquisto del palazzo da parte di Gio. Daniele Antonini, nel 1696 e prima del 1709; la seconda successiva alla fine dei lavori dello stesso Fischer ⁵.

Alla prima risalgono il rifacimento di gran parte delle finestre e l'ingrandimento delle aperture degli pseudopronai sovrapposti. Alla seconda invece una serie di modifiche all'assetto distributivo e altimetrico di alcuni ambienti interni.

Tali trasformazioni nel loro complesso hanno posto tuttavia alcuni quesiti ai quali la ricerca storica ha dato risposte diverse. Il rifacimento

¹ L. ASQUINI, *La famiglia Antonini e Palladio: un palazzo "romano" nella Udine del Cinquecento*, "Arte Documento", 6/1992, pp. 239-244; L. ASQUINI, M. ASQUINI, *Andrea Palladio e gli Antonini: un palazzo "romano" nella Udine del Cinquecento*, Udine 1997; L. PUPPI, *Palladio*, Milano 1999 (2° ed.).

² Il presente scritto rappresenta la sintesi di un testo già edito (A. QUENDOLO, *Palazzo Antonini: la traccia e l'aura*, "Archeologia dell'Architettura", 9/2005, pp. 223-238) al quale si rimanda per una trattazione più esaustiva.

³ Rispetto ai numerosi interventi di trasformazione che hanno interessato il palazzo, nel presente testo si fa riferimento solo a quelli che hanno avuto riscontro anche sulle facciate esterne.

⁴ L. ASQUINI, M. ASQUINI, *Andrea Palladio cit.*; V. MASUTTI (a cura di), *Giovanni Battista della Porta. Memorie sulle antiche case di Udine*, Udine 1987; L. PUPPI, *Palladio cit.*

⁵ L. ASQUINI, M. ASQUINI, *Andrea Palladio cit.*

Fig. 1. Udine: palazzo Antonini. Prospetto Ovest (lato via Gemona) e prospetto Est prima dell'intervento di restauro.



del sistema delle finestre del sottotetto e del secondo livello è attestato da molti studiosi, soprattutto sulla base di riscontri stilistici e rifacimenti diversamente descritti. Per quanto riguarda le finestre del piano nobile, ad esempio, la modifica riguarda sia la dimensione che l'assetto compositivo. Sulla base del confronto con quella che sembra essere l'unica finestra palladiana, ossia quella trabeata del pianterreno a destra del portico posteriore, gli Asquini sostengono l'ipotesi dell'inserimento posteriore delle cornici a frontoncini curvi. Tale finestra corrisponde infatti a quella del disegno RIBA, XVII, 25 ed è stilisticamente affine alle cornici modanate dei fori di villa Chiericati a Vancimuglio⁶. Questa posizione è sostenuta anche dallo Zorzi⁷, da Cevese⁸, da Puppi⁹ e, con qualche riserva, da Pane¹⁰.

Per quanto riguarda la facciata sul parco e su via Gemona, riferibili a tale riforma potrebbero essere le USN relative al taglio dello strato 4 (figg. 3 e 7) e, per quanto riguarda la facciata su piazzetta Antonini, le USN degli strati 16-17 (figg. 5-6), le USS 18-19, 6, 24 e 21 relative alla risarcitura dell'azione di rottura (figg. 3, 5 e 7). Gli strati riferibili invece al contesto stratigrafico attiguo alla finestra palladiana comprendono gli strati 1-2, 3 e 9 dove lo strato 1-2, presente in limitate parti, si caratterizza per la finitura lisciata a cazzuola e gli strati 3 e 9 sembrano essere stati stesi come risarcitura delle condizioni di usura degli strati 1-2 stesso (fig. 3).

Anche in corrispondenza delle finestre del sottotetto la stratificazione rimanda alla rottura dell'intonaco 21 e agli strati di integrazione 6, 8 e 20 legati alla modifica nell'assetto della cornice caratterizzata dall'inserimento di stipiti in pietra, quelle "strane <cuffie> marmoree, formate da modiglioni reggenti un tettuccio, proprio dell'architettura alpina"¹¹.

Più controversa è invece la questione delle finestre a cornice rustica al piano terra. Lionello Puppi parla di una possibile "coerenza" linguistica fra l'ordine rustico e i motivi palladiani, sostenendo comunque, come quesito ancora aperto, la questione del possibile rifacimento alla maniera rustica di tali finestre¹². La stessa ipotesi è sostenuta da Cevese¹³ e da Pane¹⁴. Diversamente si pongono invece lo Zorzi¹⁵ e gli Asquini¹⁶.

Per la presenza di strati stesi nel restauro della prima metà degli anni Ottanta la stratificazione corrispondente alle finestre bugnate delle facciate su piazzetta Antonini e su via Gemona non consente di rilevare con sufficiente certezza bordi di rottura dello strato 4. Se si confronta la stratificazione che caratterizza le finestre del secondo livello in tutti tre i prospetti con quelle del primo livello, si possono fare comunque alcune considerazioni.

Le finestre a timpano curvo presentano una modalità di deposizione degli strati attigui sostanzialmente simile per quanto riguarda gli strati di integrazione 18-19 a risarcitura della rottura dell'intonaco 4, per la facciata sul parco e su via Gemona, e dell'intonaco 16-17 per la facciata su piazzetta Antonini. Per quanto riguarda, invece, le finestre bugnate si può osservare che mancano gli strati 18-19, quelli probabilmente legati alla riforma tardoseicentesca. Sono presenti invece strati, quali il 5, il 6 e - con una certa continuità - l'intonaco 1-2 (fig. 7).

Agli inizi del XIX l'architetto Valentino Presani trasforma una stanza al pianterreno in un appartamento a due piani modificando, di conseguenza, l'assetto delle finestre della facciata sul parco a sinistra della loggia (fig. 3 strato 23)¹⁷. Nel 1899 la Banca d'Italia acquista il palazzo dando avvio ad una serie di interventi. Fra questi è il tamponamento degli intercolunni della loggia corinzia della facciata sul giardino sostitu-

⁶ L. ASQUINI, M. ASQUINI, *Andrea Palladio* cit.

⁷ G. ZORZI, *Le opere pubbliche e i palazzi privati. Andrea Palladio*, Venezia 1965, p. 226.

⁸ R. CEVESE, *L'opera del Palladio*, in AA.VV., *Palladio*, Catalogo della mostra di Vicenza, Milano 1973, pp. 43-130.

⁹ L. PUPPI, *Palladio* cit.

¹⁰ R. PANE, *Andrea Palladio*, Torino 1961.

¹¹ R. CEVESE, *L'opera* cit.

¹² L. PUPPI, *Palladio* cit., p. 307.

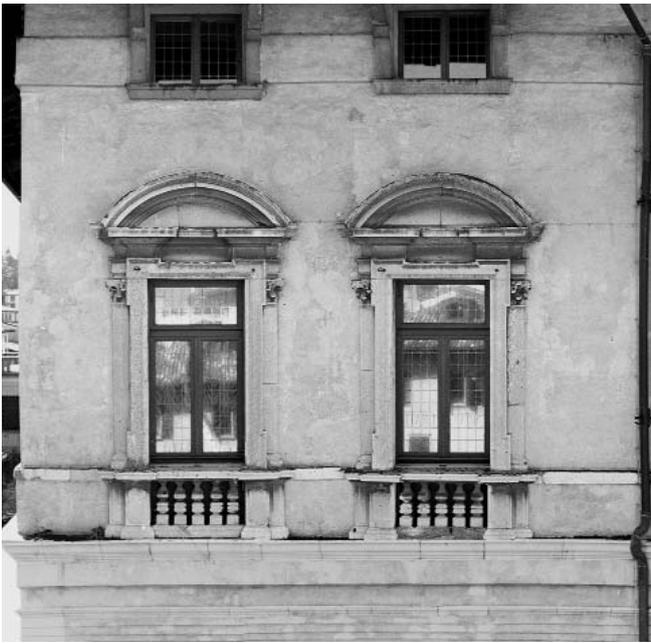
¹³ R. CEVESE, *L'opera* cit.

¹⁴ R. PANE, *Andrea Palladio* cit., p. 210.

¹⁵ G. ZORZI, *Le opere* cit., p. 226.

¹⁶ L. ASQUINI, *La famiglia* cit., p. 244.

¹⁷ AA.VV., *Raccontare Udine. Vicende di case e palazzi*, Maniago 1983, p. 254.



to, nel corso del XX, con un'ampia vetrata e con l'inserimento di uno sporto ligneo a cassettoni ad opera dell'architetto Pietro Zanini. Dopo la seconda metà degli anni '40 le facciate del palazzo sono oggetto di altri interventi di restauro delle superfici intonacate, alcuni solo impostati, altri realizzati ¹⁸.

Nel 1965 l'architetto Pietro Zanini, in qualità di tecnico della Banca d'Italia, propone alcuni lavori che comprendono interventi di "riparazione e massellatura delle pietre" e di "chiusura dei buchi e fenditure nei muri delle facciate", dichiarando che "non oso proporre la intonacatura a fino e la tinteggiatura delle facciate, che secondo me altererebbero il carattere che ciò che è stato tramandato" ¹⁹.

Documenti fotografici delle facciate databili a cavallo fra il XIX ed il XX secolo e fra la fine degli anni Cinquanta e la seconda metà degli anni Sessanta attestano uno stato delle superfici caratterizzato sia dalla presenza di diversi strati di intonaco, sia da numerose condizioni di lacunosità e di usura degli intonaci stessi, soprattutto in corrispondenza della fascia centrale. Il "carattere" di tali superfici sembrerebbe, quindi, essere quello di zone che registrano i segni del trascorrere del tempo e dei diversi interventi di trasformazione che ne hanno segnato la storia (fig. 2).

A seguito del sisma del 1976 inizia una fase di opere di consolidamento, conclusa nel 1981 ²⁰. Sulle facciate vengono eseguite delle locali integrazioni di intonaco operate soprattutto nelle parti interessate da iniezione delle murature. Integrazioni rifinite con una leggera spugnatura eseguita con malta molto fluida e terre colorate per accompagnare la tinta generale.

Negli anni Ottanta si registra una fase generale di interventi finalizzati al "...rispristino dell'intonaco delle facciate esterne a marmorino mediante... 1) demolizione intonaco... 2) raschiatura delle incrostazioni con spatola e martellina per mettere completamente a nudo l'originale intonaco; 3) Reintegrazione delle parti mancanti con malta di marmorino colorato come quello originale (calcolato sul 20% della superficie)" ²¹. Dal rilievo stratigrafico e dal confronto con la documentazione fotografica storica emerge che gli strati riferibili a tale fase sono gli strati 8, 10 e 20, ossia quelli riconoscibili come le "reintegrazioni" degli strati 4 e 16-17.

Fig 2. Particolare della facciata Nord su piazzetta Antonini (prima e dopo l'intervento di restauro).

¹⁸ Udine, Archivio della Soprintendenza per i Beni Architettonici ed il Paesaggio e per il Patrimonio Storico, Artistico e Demoetnoantropologico del Friuli Venezia Giulia, busta *palazzo Antonini* (da qui ASUdine).

¹⁹ Lettera datata 24 luglio 1965 spedita dall'architetto Pietro Zanini all'allora Soprintendenza dei Monumenti e al Centro Internazionale di Studi di Architettura "Andrea Palladio".

²⁰ P. ZANINI, *Un gioiello architettonico di Andrea Palladio a Udine*, "Atti dell'Accademia di Scienze, Lettere e Arti di Udine", LXXV/1982, pp.135-148.

²¹ ASUdine, busta *palazzo Antonini*.

La traccia e l'aura

²² A. BELLINI, *Istanze storiche e selezione nel restauro architettonico*, "Restauro", 68-69/1983, pp.147-158; B.P. TORSELLO, *La materia del restauro*, Venezia 1988.

²³ W. BENJAMIN, *L'opera d'arte nell'epoca della sua riproducibilità tecnica (1936)*, trad. it. di E. Filippini, Torino 1991.

²⁴ Si tratta di un significato attribuito alla parola "comprendere" che non ha come riferimento la mente e le idee della mente, ma un orizzonte comprensivo pre-logico, pre-mentale che Galimberti definisce "simbolico". (U. GALIMBERTI, *Psiche e techne. L'uomo nell'età della tecnica*, Milano 1999).

²⁵ W. HEISEMBERG, *Fisica e filosofia*, Milano 1961; A. G. GARGANI, *Stili di analisi. L'unità perduta del metodo filosofico*, Milano 1993; A. CAROTENUTO, E. BONCINELLI, *Pensare l'invisibile*, Milano 2000; T. MANNONI, *Modi di conoscere la storia con l'archeologia. Variazioni sul tema dei rapporti tra cultura materiale e cultura esistenziale*, "Archeologia Medievale", XXIX/2002, pp. 415-420.

²⁶ F. DOGLIONI, *Il restauro di Villa Poiana a Poiana Maggiore*, in E. CAVADA, G. GENTILINI (a cura di), *Il progetto di restauro architettonico. Dall'analisi all'intervento*, (Atti del Seminario in Archeologia dell'Architettura Trento, 27-28 ottobre 2000), Trento 2002, pp. 57-68.

²⁷ Si tratta di temi che si relazionano a quella declinazione dell'autenticità legata alla riflessione "su ciò che la cosa è in se stessa" dove l'autenticità dell'oggetto diventa una condizione di continua "apertura di senso", una continua interrogazione: "l'opera è autentica in quanto <apre senso>" dove questa apertura acquista significato "nella circolarità tra autenticità, verità e conoscenza". La conoscenza ha come obiettivo l'autentico quando è espressione di una domanda di "verità" e la verità in questione non riguarda la verità della cosa in quanto oggetto, ma in riferimento a ciò che è interessante per me. Questa circolarità indica un orizzonte di senso nel quale la verità dell'opera suscita interesse in quanto legata al "destino di verità dell'uomo", ossia alla sua esistenza: l'autenticità, a questo punto, rappresenta "il problema della vita vera" e verte sul signifi-

Le facciate di palazzo Antonini rappresentano un contesto stratigrafico molto articolato e interessante, una sorta di racconto fatto da parole di solida materia sviluppatosi nel tempo attraverso la deposizione di diversi livelli di intonaco secondo una logica di continuo affiancamento degli strati, l'uno rispetto all'altro, piuttosto che di sovrapposizione; modalità di deposizione che ha consentito l'attuale leggibilità della stratificazione.

Ora, all'interno di questa trama c'erano delle condizioni di evidenti discontinuità materica e cromatica legate sia ad alcune limitate condizioni di usura - che non configuravano un problema di degrado proprio - sia ad alcuni interventi di integrazione-risarcitura eseguiti in recenti restauri. Azioni che hanno rotto quella sorta di "equilibrio percettivo" riconosciuto dall'architetto Pietro Zanini come "carattere" ovvero come quel *quid* che identificava l'identità del palazzo e che, come tale, andava tramandato.

Ed a questo punto che emerge un "quesito di restauro": qual è la condizione di "degrado" delle facciate che fa scattare la necessità dell'intervento? Inoltre, è davvero necessario stendere un nuovo strato di intonaco per ristabilire una condizione di "integrità", di continuità? Oppure è necessario interrogarci più a fondo su che cosa siano queste superfici e dove stia il limite fra un "segno", che rappresenta una nuova parola, un nuovo possibile contenuto di cultura materiale, e un segno che causa invece una difficoltà nella accettazione del complesso delle parole esistenti.

La risposta si è sviluppata a partire da una riflessione sul fine della conservazione dei molteplici segni presenti nel contesto in esame, riflessione che ha comportato affrontare il tema della relazione fra il senso della conservazione della materia nella sua attuale leggibilità e la questione dell'accettazione della frammentarietà, ossia di una condizione d'insieme delle superfici caratterizzata da discontinuità di materia e di interfaccia. Il che significa chiarire quale sia, nel caso di Udine, l'oggetto della conservazione: si fa riferimento alla conservazione della condizione materiale della superficie come "dato" ²² e come "significati potenziali" attribuibili al dato, ma anche alla conservazione della superficie in quanto "apparizione unica di una lontananza" ²³, tramite di un'esperienza di fruizione dell'opera che consenta la percezione dell'appartenenza dell'opera stessa al "suo tempo".

Parlare di "significati potenziali" e della percezione della durata delle cose rimanda ad una riflessione sulla conservazione della materia in quanto conservazione delle possibilità del conoscere dove tali possibilità possono essere declinate, sia in termini di "spiegazione" di nessi causali oggettivi sia in termini di "comprensione" come "visione intuitiva dello spirito dal di dentro" ²⁴. In altre parole si tratta della tensione fra un agire all'interno del metodo della ragione scientifica e un cogliere per via empatica la realtà, separazione però, che non sembra così assoluta neanche all'interno del pensiero scientifico ²⁵.

Da questo punto di vista, assume senso interrogarsi su che cosa sia il "degrado" nel caso delle facciate di palazzo Antonini e, conseguentemente, quali siano le azioni del progetto di restauro. In questo contesto la parola degrado non va intesa solo come decadimento materiale in sé, ma come "mancanza di integrità" in relazione ad un sistema di valori che decreta la "completezza".

Per le facciate del palazzo, "degrado" potrebbe essere la condizio-

ne di discontinuità cromatica e di superficie dovuta ai 27 strati di intonaco presenti e, di conseguenza, l'opposizione al "degrado" così inteso dovrebbe essere la "cancellazione" dei suoi segni attraverso la ricerca di una compiutezza che può essere data dalla stesura di un nuovo strato coprente. Tale atteggiamento sembra essere quello che connota la maggior parte degli interventi di restauro delle opere palladiane, alle quali si chiede di essere espressione di una immagine compiuta, integra e bianca²⁶. Tale condizione di discontinuità cromatica e di superficie può essere però viene guardata anche come espressione dell'autenticità di quell'oggetto, come "apertura di senso" e, allora, l'intervento pone questioni diverse²⁷ che possono rimandare alla riflessione sul "senso" del nostro rapporto con il passato, in cui la percezione di una distanza, della durata delle cose attraverso quei particolari "segni dell'età" che identificano in maniera irripetibile l'opera stessa e la rendono "creatura"²⁸, può essere un modo per avere consapevolezza del nostro presente.

La ricca geografia di segni presenti sulle facciate di palazzo Antonini, allora, anche nella loro condizione di discontinuità, può consentire sia la spiegazione dei trascorsi costruttivi e trasformativi dell'edificio sia la comprensione del suo attuale carattere: riconoscimento dove tali segni contribuiscono a definire quell'irripetibile *hic et nunc* del palazzo stesso, il suo valore di testimonianza, "l'autorità" dell'oggetto: la sua autenticità²⁹. Ma il valore di testimonianza può essere spiegato dalla traccia materiale e compreso anche nella percezione dell'aura³⁰, intesa come esperienza estetica/conoscitiva legata al "sentire" il passato, l'unicità e l'irripetibilità dell'oggetto, quel particolare *quid* sacrale, quel particolare fascino che emana da un oggetto che registra nella materia i segni del vivere, nel suo spazio e nel suo tempo.

Il riferimento al tema della percezione dell'aura, come modalità del comprendere per via empatica la realtà rivalutando "la capacità di intendere del sentimento" e come consapevolezza del senso del mistero e del sacro, come epifania degli oggetti, introduce delle riflessioni non solo sul ruolo della percezione della durata delle cose, ma anche su un particolare atteggiamento di ascolto, di necessità di trovare una motivazione al comportamento nei confronti delle cose legato ad una "nuova disposizione etica ed estetica" nei confronti delle cose stesse³¹. Una disposizione etica che ruota attorno alla consapevolezza che "l'uomo non può dire, raccontare o scrivere alcunché di più vero di quello che è realmente"³²: "egli è in mezzo alle cose" e deve imparare ad "esporsi" ad esse invece che "imporsi", come millenni di volontà di potenza sul mondo hanno insegnato attraverso l'elaborazione di una cultura centrata sull'imposizione pratica e tecnica sulla natura e sull'autoriferimento rappresentativo del soggetto nei confronti delle cose.

Dimensione etica che porta alla "cura" degli oggetti del passato al di fuori di ogni "volontà di potenza"; cura che diventa una condizione di rispetto che è anche astenersi dal fare, il "lasciar essere"³³ senza volute ricerche della compiutezza formale, dove la dimensione estetica è intesa come sentire, come percepire che riguarda l'orizzonte dell'intera esperienza sensibile, da quello della rappresentazione a quello della scienza, della pratica religiosa, della vita quotidiana.

Esperienza sensibile dove il riferimento alla bellezza rimanda a diverse possibilità di senso: l'emozione che nasce dalla "reverenza" di fronte alle cose stesse, reverenza "che è l'essenza di tutto ciò che va sotto il nome di anima, e che alla fine è poesia". Emozione che è anche espressione di una consapevolezza di condivisione con il mondo delle cose, dove i confini delineati dalla nostra naturale percezione del mondo

cato dell'essere se stessi, significato la cui ricerca pone di fronte all'orizzonte dell'interrogazione continua dell'opera. Interrogazione in cui centrale è il problema della comprensione da parte del soggetto dell'oggetto che ha davanti e, quindi, della possibilità di delineare diversi modi di esistenza e di comunicazione fra soggetto ed oggetto: il trasmettere "l'esperienza della cosa", il "pensiero della cosa" (F. RELLA, *Metamorfosi. Immagini del pensiero*, Milano 1988; F. RELLA, *Bellezza e Verità*, Milano 1990; F. RELLA, *Miti e figure del moderno*, Milano 1993).

²⁸ Si pensi all'opera di Ruskin e a quella particolare relazione fra uomo e oggetto che emerge dal suo pensiero, dove l'oggetto è "individuo" in quanto segnato dalla materia di cui è fatto, materia costruita e materia trasformata dallo scorrere del tempo.

²⁹ A. QUENDOLO, *Riflessioni sul concetto di autenticità nell'ambito dell'attuale dibattito sul restauro architettonico*, Tesi di Dottorato di Ricerca in Conservazione dei Beni Architettonici, Politecnico di Milano, 2001 (tutor prof. A. Bellini).

³⁰ W. Benjamin fa riferimento al concetto di "traccia" e di "aura" come due modalità conoscitive del passato che introducono ad una particolare relazione fra passato, presente e futuro. Il concetto di traccia rimanda a un' "irruzione improvvisa" del passato che proietta il passato stesso "alla superiore concretezza dell'essere-attuale" partendo da un indizio presente e configura un ruolo dell'io che esercita una condizione di vigilanza, di potere critico della soggettività che svolge la sua facoltà conoscitiva. Il concetto di aura, invece, è espressione di una di passività dell'io, di una condizione di "accoglienza della cosa" guidata dalla comprensione del sentimento. In particolare il riferimento va all'esperienza della percezione dell'aura come possibilità di scorgere nell'oggetto "qualcosa di più e di altro". Possibilità indagata da Benjamin attraverso la riflessione sul tema dello "sguardo" come "vedere del limite", come vedere in sé plurale, reticolare che passa attraverso le cose senza diventare ciò che segna e identifica per dire "quello e solo quello", ma che cerca di lasciar vivere le cose stesse nei loro infiniti contorni e intersezioni (P. DE LUCA, *Movimenti del limite. Il sapere della poesia*, Milano 1995).

³¹ A. G. GARGANI, *Stili di analisi cit.*, p. 29.

³² *Ibidem*, p. 22.

³³ Il "lasciar essere" si inserisce all'interno di una ricerca che ha come riferimenti quella dimensione del pensiero come "pensiero raccontato" che, a partire dalle riflessioni di Aldo Giorgio Gargani, Franco Rella, Pina De Luca ed altri, individua nell'esposizione alle cose piuttosto che nell'imposizione il compito del pensiero stesso. E l'esposizione alle cose al di fuori di una volontà di potere e di "autoriferimento rappresentativo" configura una modalità di percezione delle cose che cessano di apparire come oggetti inerti per mostrare il loro "destino creaturale", disvelando così una "realtà sconfinata" dove l'uomo può ritrovare "la contingenza dei destini alternativi che competono alle cose e, a quel punto, l'uomo lascia essere le cose, restituisce loro la varietà del loro essere nelle vie alternative lungo le quali esse manifestano i loro segni e il loro destino" (A.G. GARGANI, *Stili di analisi cit.*, p.27). Solo con questo atteggiamento di esposizione l'uomo riconosce "l'enigma delle cose che sono davanti a lui e impara l'enigma degli aspetti delle cose, che è una nuova percezione delle cose stesse". Si tratta di un atteggiamento di ascolto dove convivono insieme il "bisogno di esattezza" nella decifrazione delle cose e "l'emozione" come reverenza di fronte alle cose stesse. Secondo Gargani il linguaggio che è in grado di esprimere questa "esposizione dell'uomo al mondo e alle cose non è più quello della filosofia, ma è quello della poesia. La filosofia ormai, per essere ancora tale, deve attraversare la poesia", deve diventare pensiero raccontato dove la poesia e la narrazione diventano rappresentazione di ciò che è nascosto nelle cose e che è possibile svelare con un diverso sapere, che non implica la rinuncia alla ragione. Leopardi aveva parlato di un sapere che vede il poeta ragionare "non da poeta", ma da "freddissimo ragionatore e calcolatore" su "ciò che il solo ardentissimo poeta può conoscere"; Benjamin della traccia e dell'aura, del "sapere sentito". Si tratta dell'attenzione ad un altro sguardo sulle cose, sui luoghi; sguardo soggettivo, individuale ma che apre orizzonti verso una possibilità del conoscere dove possono convivere "anima" ed "esattezza", "concret-

fisico possono dissolversi per aprirci a forme di relazione con gli oggetti simili a quelle descritte da Proust che rimandano - nella consapevolezza del sacro - ad un atteggiamento di "cura" nei confronti degli oggetti. Ma rimanda anche a quella dimensione della bellezza che - sulla base di una "psicologia naturalistica"- riguarda ciò che "attira l'attenzione e rende piacevole il contenuto" ³⁵, il che rinvia al quesito dal quale siamo partiti cercando di descrivere che cosa sia il "degrado" nel caso delle facciate del palazzo: perché scatta la necessità dell'intervento sulle facciate? Perché le facciate non sono più considerate "decorose"? Perché tale condizione di decoro deve essere raggiunta necessariamente con la stesura di uno strato coprente? Dove sta il limite fra un segno che crea un disturbo nell'apprezzamento del contenuto - che è contenuto di cultura materiale stratificata nel corso del tempo, contenuto comunque come possibilità di fruizione - e un segno che apporta solo una maggiore difficoltà ad apprezzare tale contenuto, a farlo entrare all'interno della propria esperienza di fruizione?

Forse, a questo punto, si tratta di agire cercando di non far percepire alcuni segni dell'uomo e del tempo come segni di trascuratezza, di abbandono, di perdita della materia, di mancanza di cura percorrendo così la strada della conservazione, come tensione fra la permanenza della materia in sé e azioni sulla materia, sulla frammentarietà, sulla discontinuità per rendere "piacevole il contenuto" di sapere materiale e di poesia in modo tale da non far più sentire come necessario un intervento di nuova intonacatura delle facciate per far rientrare il palazzo nei circuiti della fruizione.

E allora con le parole di Ruskin possiamo descrivere il carattere di palazzo Antonini come espressione di "una qualche vitalità, una qualche misteriosa e suggestiva traccia di quel che esso era stato e di quel che era andato perduto; una qualche soavità in quelle linee morbide modellate dal vento e dalla pioggia" ³⁶, come evocativo di passate compiutezze. Carattere che spinse nel 1965 l'architetto Pietro Zanini ad esprimere un parere sul trattamento delle superfici, a quel "non osare proporre la intonacatura a fino e la tinteggiatura".

Crediamo però che tale carattere sia stato in qualche modo compromesso dagli interventi di restauro condotti a seguito del terremoto del 1976, momento in cui vengono ad essere realizzate una serie di integrazioni di alcuni intonaci con uno strato che, come composizione materia e come tecnica di stesura, ha contribuito a creare delle forti discontinuità percettive su una stratificazione che, fino a quel momento, si caratterizzava per una compresenza di strati e che era stata guardata come possibilità di senso e non come "degrado" in quanto perdita di qualità.

A fronte di queste riflessioni, nel caso delle facciate di palazzo Antonini, possiamo individuare l'oggetto della conservazione nella conservazione della complessa trama di strati presenti sulle facciate e nella loro leggibilità con l'obiettivo della conservazione della materia in quanto dato, in quanto significati legati al dato, e in quanto senso legato alla percezione dell'essere nel tempo delle cose - il loro essere "creatura" che naturalmente si trasforma - al carattere evocativo e quindi poetico di quelle superfici diversamente segnate.

Per quanto riguarda, quindi, le azioni di progetto, la conservazione della leggibilità della materia, in quanto dato, in termini di intervento comporta il consolidamento degli strati di intonaco in fase di distacco e la protezione; la conservazione della materia, in quanto senso legato alla dimensione poetica, evocativa delle superfici che si intreccia con il tema

della bellezza come "ciò che rende piacevole il contenuto", rimanda invece a questioni più complesse ed articolate, legate alla possibilità, come già detto, di non far percepire i segni del tempo come segni di una generale condizione di abbandono e assenza di cura, da affrontare con modalità operative guidate da un'attenzione di ordine stratigrafico e percettivo in grado di controllare il limite delle azioni di apporto materico.

Si è cercato di governare tale limite ponendosi l'obiettivo di attenuare alcuni effetti del degrado degli intonaci nel momento in cui tali effetti generavano delle "forme" dissonanti o troppo evidenti, senza alterarne la leggibilità stratigrafica. Situazione questa della "ferita" dell'usura dell'acqua legata allo scolo della grondaia e dell'integrazione a macchia di leopardo dell'ultimo intervento di restauro (figg. 8-9). Il tentativo è stato quello di limitare al massimo gli interventi di apporto - dalla velatura al tinteggio a rigatino - pensando che tali azioni possano configurare sì una modificazione, ma si tratta di una modificazione che ha come obiettivo il coniugare l'esigenza della conservazione della leggibilità dei numerosissimi strati di intonaco rilevati e quella di ridurre percettivamente alcune condizioni di eccessiva "confusione" o "rumore"; condizioni che portavano a leggere le facciate come degradate e rendevano - nel senso comune - in qualche modo come "necessario" intonacare a nuovo palazzo Antonini per renderlo "accettabile".

Le azioni di progetto, quindi, hanno comportato da un lato una pulitura ad acqua, finalizzata sia a togliere i depositi poco coerenti sia la tinta gialla stesa nell'ultimo intervento di restauro, dall'altro azioni di limitato apporto di materia per mandare percettivamente in sottotono alcuni strati riferibili a recenti integrazioni.

Tali azioni - dalla spugnatura al rigatino - hanno avuto come principio guida quello di non alterare la leggibilità degli strati di intonaco, intendendo con leggibilità la possibilità di riconoscere a intervento di restauro concluso l'insieme degli strati presenti prima dell'intervento stesso. Da questo punto di vista il rilievo stratigrafico eseguito sulle facciate ha assunto il ruolo sia di strumento di conoscenza sia di strumento di controllo della permanenza dei segni (figg. 8-9). Tale rilievo infatti, anche quanto compiuto a diversi livelli di definizione, contribuisce alla comprensione del "senso" dei molteplici segni presenti come materia stratificata sul costruito ed è un modo per entrare in relazione con le "parole" dell'architettura, per capirne il linguaggio e, in questa maturata consapevolezza, porsi il problema progettuale di come intervenire per fare in modo che il manufatto, dopo l'intervento di restauro, parli ancora con la propria "voce"³⁷. In altre parole si tratta di calibrare il rapporto fra la permanenza del dato materiale e la modificazione che l'intervento inevitabilmente introduce, nella convinzione che l'oggetto della conservazione è l'opera intesa come fonte inesauribile di saperi, come cantiere di una conoscenza che dilata i propri territori prima, durante e dopo l'intervento.

Il controllo quindi della permanenza della leggibilità fra i diversi strati di intonaco, e quindi dei relativi bordi, è stato condotto con una mentalità stratigrafica che ha guidato l'apporto materico in modo tale da non sovrapporre strati coprenti sui bordi dei diversi intonaci; si è trattato di abbassare la visibilità di alcuni bordi senza cancellarne la leggibilità.

Alcune fasi dell'intervento sugli intonaci

Gli interventi eseguiti hanno riguardato la pulitura, il consolidamento dei distacchi e una articolata fase di risarcitura che ha comportato la

to" ed "esperienza"; ad una "pluralità" come condizione fondamentale delle cose, il loro essere anche "altro" rispetto a ciò che appare.

³⁴ A. G. BAUMGARTEN, *Lezioni di estetica*, Palermo 1998.

³⁵ G. SANTAYANA, *Il senso della Bellezza*, Palermo 1997.

³⁶ J. RUSKIN, *Le sette lampade dell'architettura*, (trad.it.), Milano 1982, p. 227.

³⁷ F. DOGLIONI, *Stratigrafia e restauro. Tra conoscenza e conservazione dell'architettura*, Trieste 1997.

stesura di limitati apporti di malta a diversa consistenza e spessore - dalla malta molto fluida, alla velatura, al ritocco a rigatino - puntualmente stesi a seconda delle condizioni di disturbo visivo presenti sulle facciate e, comunque, eseguiti con il fine di attenuarne gli effetti visibili del degrado senza cancellarne del tutto i segni.

Come si è detto, tali condizioni di disturbo possono essere ricondotte ad alcune discontinuità cromatiche e di tessitura riferibili a recenti integrazioni che hanno introdotto nel contesto generale delle superfici delle figure ad effetto duro e intagliato, particolarmente connotate, oppure a condizioni di particolare usura dell'intonaco legate a fenomeni di degrado, quali l'alveolizzazione o piccole mancanze localizzate.

A questo proposito nel complesso della stratificazione degli intonaci delle facciate è possibile individuare alcuni contesti a diverso grado di complessità tessiturale e di stratificazione: a) contesti in cui vi è un intonaco prevalente come estensione con piccole zone di superficie usurata e scabra e limitati strati a diversa composizione (fig. 8); b) contesti caratterizzati dalla presenza di più strati di intonaco con diffuse parti di superficie scabra e mancanze legate principalmente al fenomeno dell'alveolizzazione (fig. 10); c) contesti con un intonaco prevalente come estensione con la presenza di intonaci caratterizzati da superfici molto diverse per colore e per tessitura tali da creare delle figure di disturbo (fig. 12/A-B).

La prima condizione è stata trattata con una velatura stesa a spugna costituita da una maltina molto fluida. La stesura a spugna ha consentito di sovrapporre una quantità minima di malta, che essendo molto fluida poteva essere messa e tolta con gesti in successione riuscendo in questo modo a mandare percettivamente in secondo piano le parti più scure presenti sulla superficie, senza realizzare uno strato coprente. Tale metodologia consente anche una funzione consolidante per le cretature e le microfratture presenti negli strati. A questa fase si sono poi aggiunte limitate risarciture a rigatino (fig. 8).

La seconda condizione è stata risarcita con un intonachino eseguito con sabbia molto fine, di cromia il più possibile affine alla contesto circostante (fig. 10-11). L'intonachino è stato steso a spatola e poi risparmiato con successivi passaggi a spugna, in modo tale da lasciare la maltina solo nelle parti lacunose mantenendo invece in vista le parti più esterne dello strato. Oltre a consentire la sottrazione della malta in eccesso, l'azione della spugnatura realizza un leggero riequilibrio cromatico; l'obiettivo è quello di risarcire le parti mancanti senza creare una nuova superficie finita che avrebbe determinato uno squilibrio all'interno di un contesto caratterizzato da superfici molto vibrato.

La terza condizione è stata trattata con un tinteggio a pennello eseguito con la logica del rigatino pittorico, ossia un'integrazione a tratteggio realizzata limitatamente alle sole "figure di disturbo" per ridurne l'impatto percettivo (fig. 12/A-B).

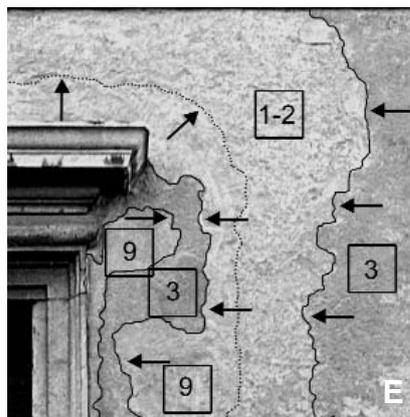
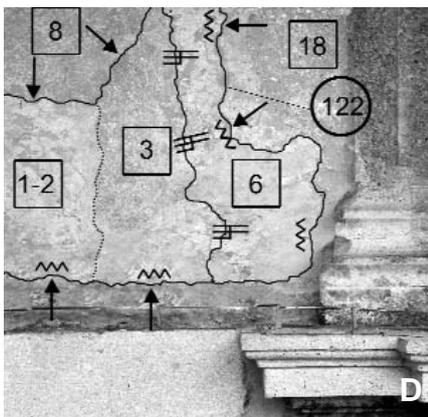
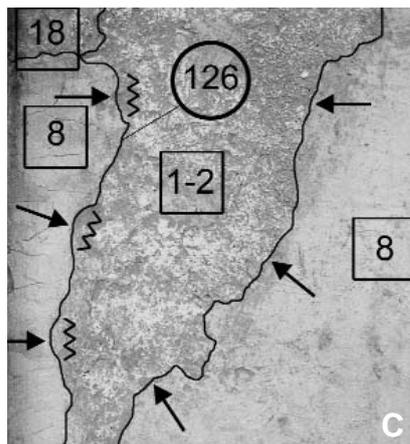
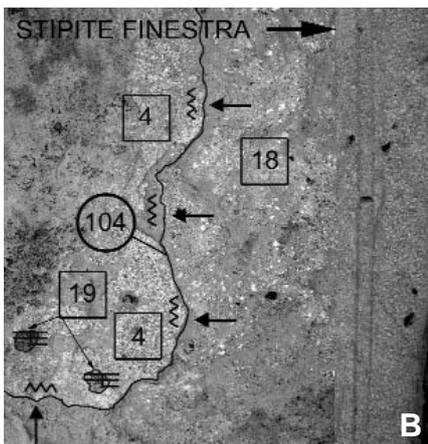


Fig. 3. Prospetto Est (facciata verso il parco): analisi stratigrafica (per la legenda si veda fig. 4). **A)** In corrispondenza del piano nobile sia lo strato 4 (particolare B) che lo strato 1-2 (particolare C) presentano bordi di rottura continui intorno alle finestre (a destra e a sinistra del loggiato) e la successiva stesura in addossamento degli strati 18-19. Il bordo potrebbe testimoniare la rottura della muratura per allargare e modificare l'assetto architettonico delle finestre stesse. Lo stesso rapporto stratigrafico fra gli strati 4 e 18-19 lo si rileva in corrispondenza delle pietre marcapiano orizzontali e dei balaustini che può far pensare alla messa in opera di tali pietre in fase con la modifica della forometria o a una loro sostituzione (particolare D). Anche agli strati 4 e 21 in corrispondenza delle finestre del sottotetto presentano delle discontinuità assimilabili alla modificazione dell'assetto delle finestre stesse. La stratificazione degli intonaci in corrispondenza della finestra "palladiana" è particolarmente complessa. Intorno alla finestra vi sono tracce dell'intonaco 1-2 ed una serie di strati (9-3) stesi per risarcire una condizione di usura dell'intonaco 1-2 (particolare E). Lo strato 23 presente in maniera più estesa anche sul lato sinistro del loggiato potrebbe fare riferimento agli interventi degli inizi del XIX secolo quando l'arch. Valentino Presani trasforma una stanza al pianterreno in un appartamento a due piani. Lo strato 8 e la velatura gialla 20 risalgono all'intervento di restauro delle facciate della metà degli anni '80; **B)** si evidenziano lo strato 4 e il bordo di interfaccia negativa U.N. 104 che rompe tale strato, gli strati 18 e 19 che risarciscono la rottura dello strato 4; **C)** si evidenziano lo strato 1-2 con il bordo di interfaccia negativa U.N. 126, legato all'inserimento degli stipiti della finestra, e lo strato di integrazione 8; **D)** si evidenzia la rottura U.N.122 degli strati 1 e 3 in corrispondenza delle pietre del marcapiano; **E)** si evidenziano gli strati 1-2 e l'addossamento degli strati 3 e 9 interpretati come strati di risarcitura delle condizioni di usura degli strati 1-2.

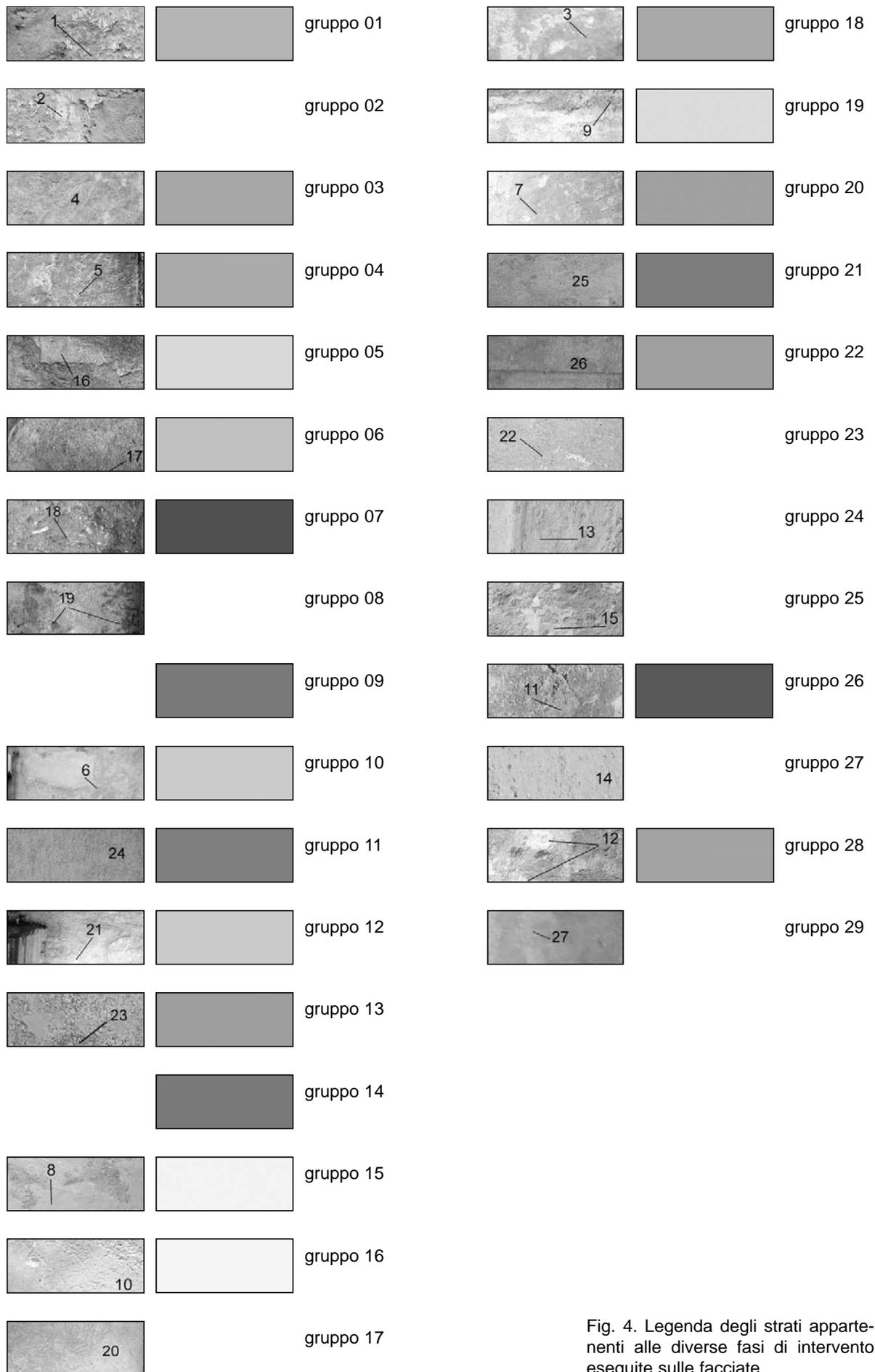


Fig. 4. Legenda degli strati appartenenti alle diverse fasi di intervento eseguite sulle facciate

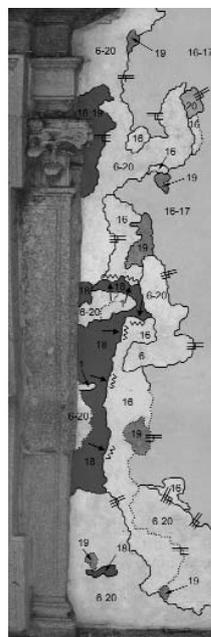
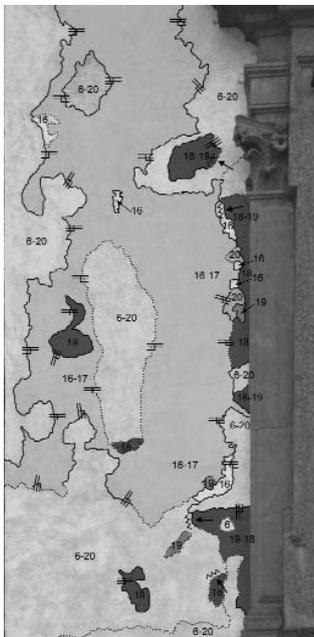


Fig. 5. Prospetto Nord (facciata su piazzetta Antonini): analisi stratigrafica (per la legenda si veda fig. 4). Nel piano nobile si rileva, con una certa continuità, lo strato 16 e la finitura 17, che presentano bordi di rottura in corrispondenza delle finestre e quindi un rapporto di anteriorità rispetto agli strati 18-19 stesi a risarcire l'azione di rottura. Come per la facciata verso il parco, in corrispondenza delle pietre marcapiano e dei balaustri si registra la rottura dello strato 4 ad attestare la modifica del sistema delle aperture, così come i bordi di rottura dello stato 21 in corrispondenza delle finestre del sottotetto. Diffusa è la presenza sia dello strato 6, steso a risarcire le lacune presenti nello strato 16-17, sia dello strato 8 e della velatura 20, stesi nel restauro della prima metà degli anni '80. Nel piano terra prevale lo strato 4 e, in corrispondenza delle finestre bugnate, non si rilevano con certezza bordi di rottura, soprattutto per la presenza dello strato 8 steso sempre nel restauro della prima metà degli anni'80.

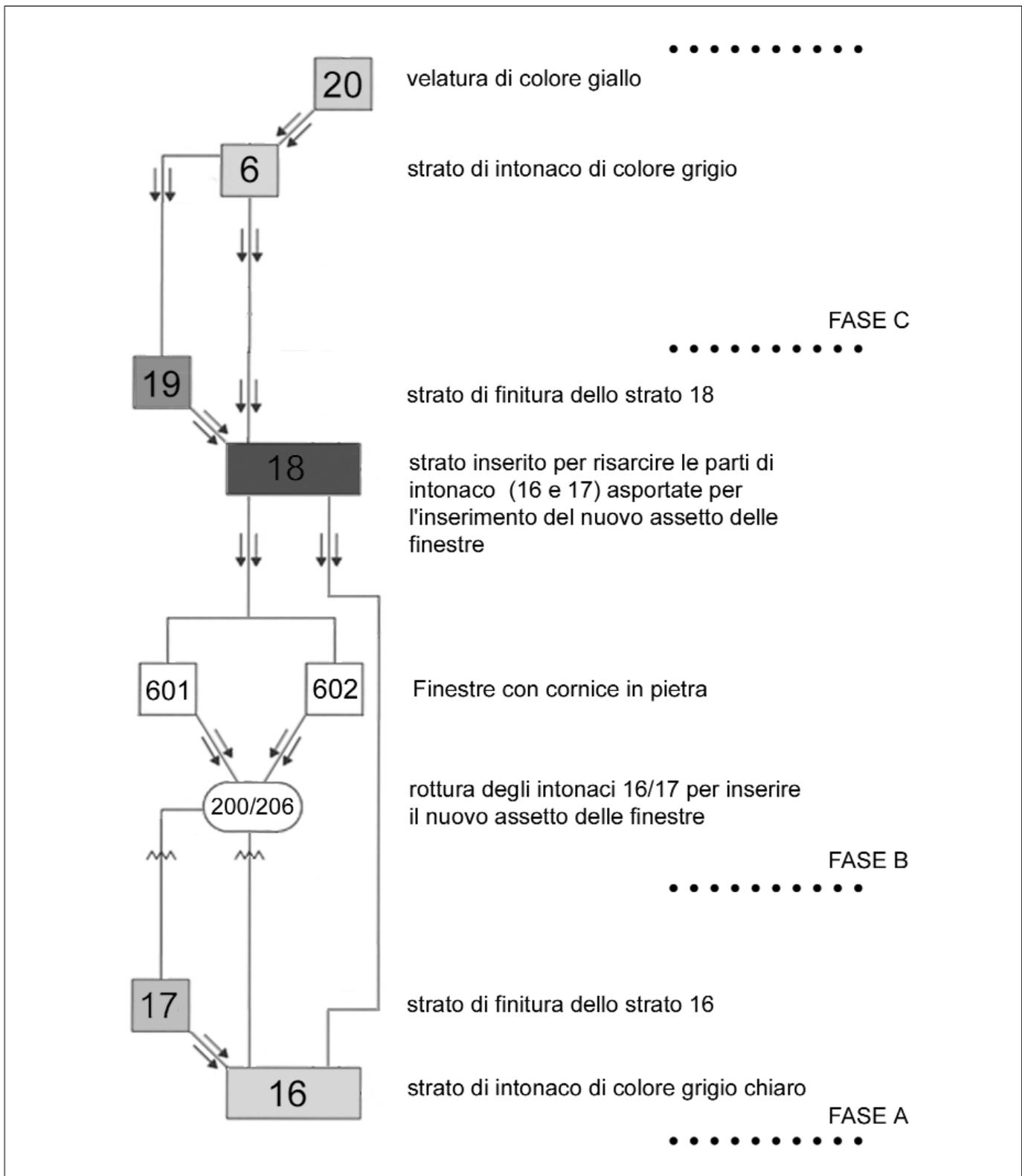


Fig. 6. Prospetto Nord (facciata su piazzetta Antonini): analisi stratigrafica relativa agli intonaci tra le finestre 1 e 2 del primo piano. Diagramma stratigrafico parziale. Sequenza deposizionale delle unità stratigrafiche dalle più antiche (16) alle più recenti (20).

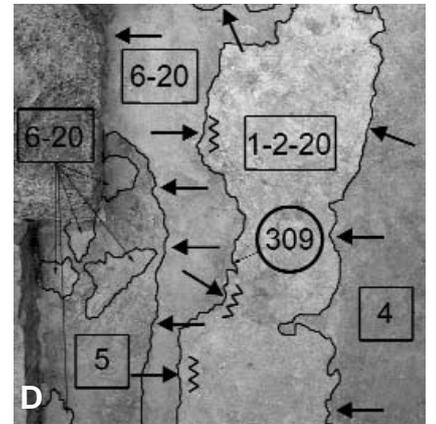
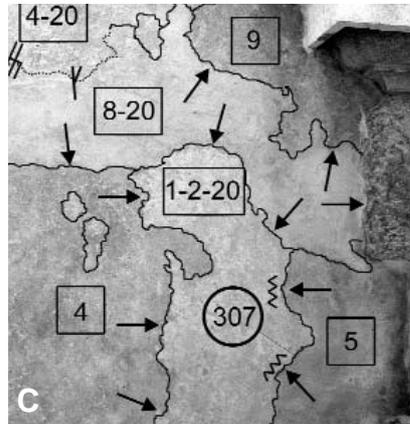
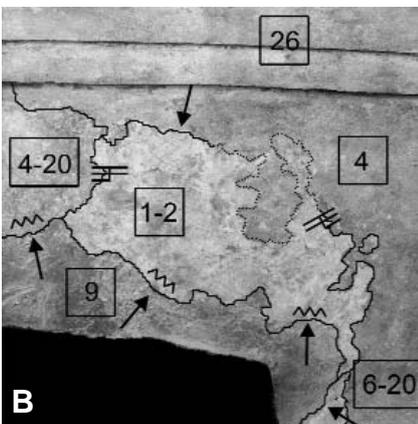


Fig. 7. Prospetto Ovest (facciata su via Gemona): analisi stratigrafica (per la legenda si veda fig.4). **A**) come per le altre facciate, in corrispondenza del secondo e del terzo livello, gli strati 4 e 21 presentano bordi di rottura intorno alle finestre. A risarcitura della rottura sono sempre presenti gli strati 18-19. Diversa è la stratificazione del piano terra dove, in corrispondenza delle finestre bugnate, in più zone si registra la presenza dell'intonaco 1-2 al quale si addossano sia lo strato 4 che una serie di strati di risarcitura (5, 6, 8). In corrispondenza del pseudopronao corinzio lo strato 11 presenta con continuità bordi di rottura in prossimità delle aperture, situazione che lascia supporre una variazione delle dimensioni delle aperture. La stratificazione delle colonne presenta una condizione diversa rispetto alle colonne del loggiato sul giardino mentre è presente con continuità lo strato 22 con una componente di cocciopesto sul quale è steso in maniera discontinua uno scialbo di colore giallo (14); **B**) si evidenzia l'intonaco 1-2 e l'addossamento o sovrapposizione degli strati 4 e 9; **C**) in corrispondenza degli stipiti bugnati della finestra si evidenzia la rottura U.N. 307 dello strato 1-2; **D**) sempre in corrispondenza degli stipiti bugnati della finestra si evidenzia la rottura U.N. 309 dello strato 1-2.

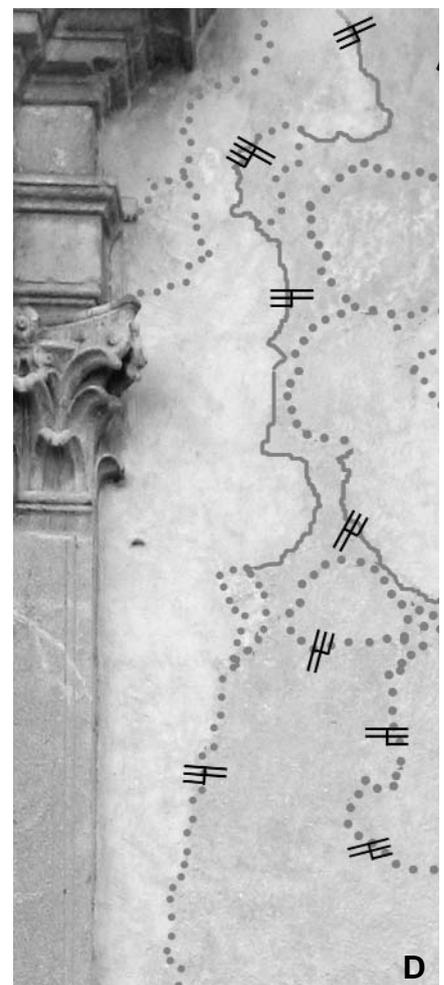
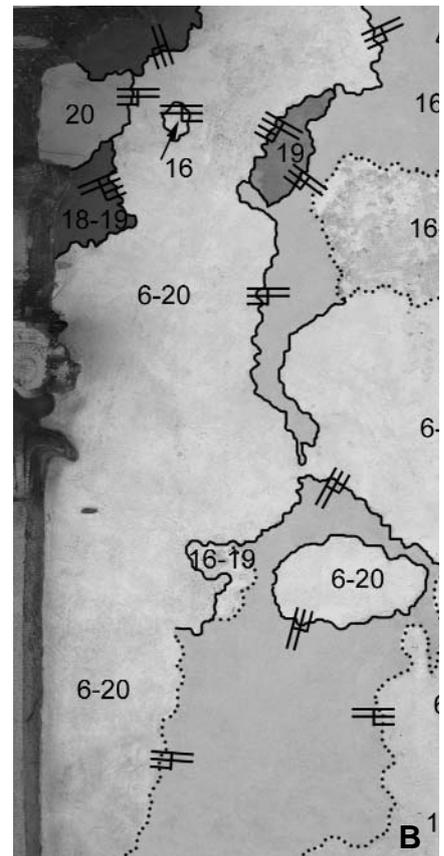


Fig. 8. Prospetto Nord (facciata su piazzetta Antonini). Confronto fra gli intonaci presenti tra le finestre 1 e 2, prima e dopo l'intervento di restauro, con evidenziazione dei bordi ancora leggibili e quelli parzialmente leggibili (linea continua: evidenzia la permanenza della leggibilità dei bordi degli intonaci; linea puntinata: evidenzia l'attenuazione della percezione visiva di alcuni bordi in corrispondenza di circoscritte condizioni di eccessivo impatto). **A)** stato della superficie prima dell'intervento di restauro; **B)** rilievo della stratificazione degli intonaci prima dell'intervento di restauro; **C)** stato della superficie dopo l'intervento di restauro; **D)** rilievo della stratificazione degli intonaci dopo l'intervento di restauro.

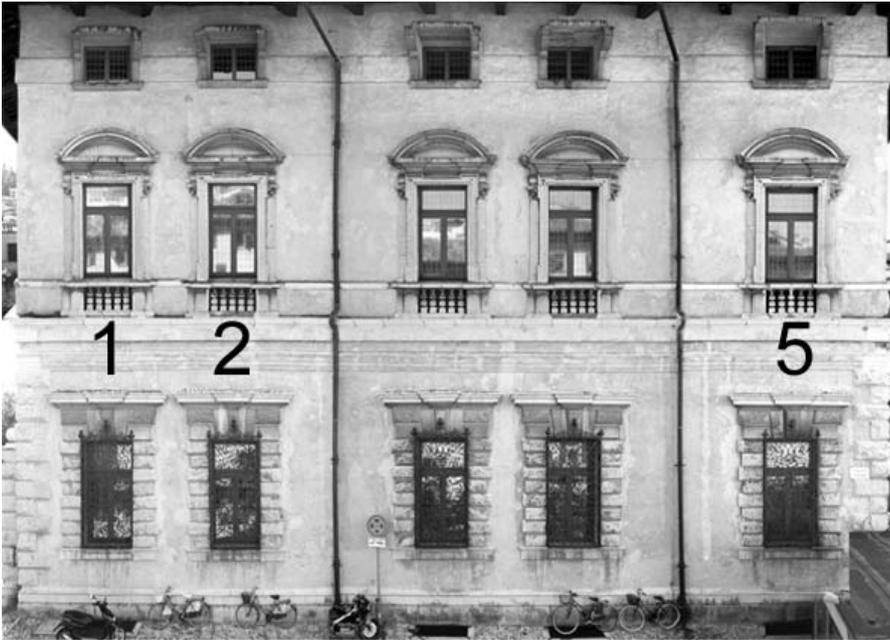


Fig. 9. Prospetto Nord (facciata su piazzetta Antonini). Confronto fra gli intonaci corrispondenti alla finestra 5, prima e dopo l'intervento di restauro, con l'evidenziazione dei bordi ancora leggibili e quelli che risultano parzialmente leggibili. **A)** stato della superficie prima dell'intervento di restauro; **B)** rilievo della stratificazione degli intonaci prima dell'intervento di restauro; **C)** stato della superficie dopo l'intervento di restauro; **D)** rilievo della stratificazione degli intonaci dopo l'intervento di restauro.

Fig. 10. Prospetto Est (facciata verso il parco): documentazione di alcune fasi dell'intervento. **A-B)** parte di marcapiano prima e dopo l'intervento; **C)** strato di intonachino steso a spatola solo nelle zone caratterizzate da mancanze di intonaco; **D)** velatura con una maltina molto fluida stesa a spugna nelle parti di intonaco che presentano una superficie molto usurata.

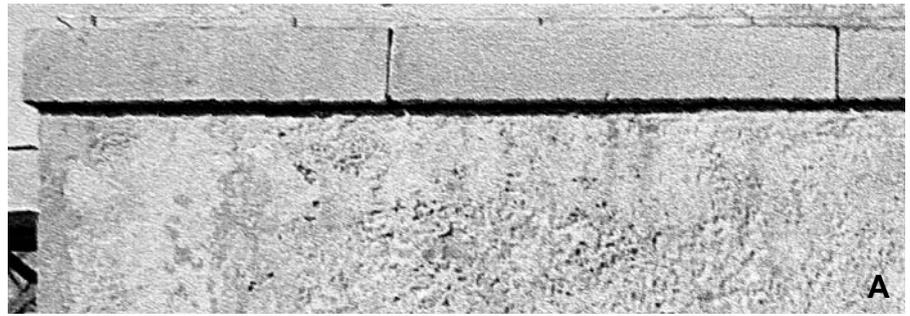


Fig. 11. Prospetto Est (facciata verso il parco): particolari. Parte di facciata prima e dopo l'intervento di restauro.



Fig. 12. Prospetto Nord (facciata su piazzetta Antonini): documentazione di alcune fasi dell'intervento. **A-B)** facciata (particolare) prima e dopo l'intervento; **C-D)** tinteggio a pennello; **E)** velatura eseguita con maltina molto fluida stesa a spugna nelle parti di intonaco che presentano una superficie molto usurata.

L'ausilio delle prove non distruttive per la conoscenza di un bene culturale.

Cesare Renzo Romeo
Politecnico di Torino

I beni culturali sono innanzitutto da considerarsi come patrimonio dell'umanità in quanto rappresentano una viva fonte documentaria della storia delle civiltà e quindi anche della storia di ciascuno di noi. L'approccio ad ognuno di essi, mobile od immobile che sia, deve essere preceduto da una fase di conoscenza e di studio che non si deve basare esclusivamente su un rilievo diretto o su un sommario esame visivo, ma deve dare luogo ad un vero e proprio progetto della "conoscenza". Va in quest'ottica anche la nuova normativa di tutela del nostro patrimonio culturale ¹.

Il progetto deve essere redatto su una consequenzialità di operazioni, che devono essere attentamente valutate e progettate per la piena ed assoluta "conoscenza" al fine di non trascurare nessun elemento che possa dare adito ad interventi non consoni alla conservazione - anche materica - del bene oggetto di studio, se non addirittura rendere vanificate le stesse operazioni di recupero. Non solo questo concetto deve accompagnare i progettisti e gli operatori negli importanti interventi strutturali per il pieno recupero statico del manufatto, ma anche in tutta quella serie di operazioni tendenti ad un restauro "estetico" o di adeguamento o di fruibilità dell'oggetto sul quale intervengono.

La cosiddetta fase della "conoscenza" è forse attualmente uno dei momenti più delicati delle operazioni che precedono un progetto di restauro. Essa si deve basare su un percorso che non può essere generalizzato a tutti i casi, ma deve essere appositamente studiato e progettato per ciascun intervento che si intende compiere su un bene di valenza culturale genericamente inteso, sia esso, ad esempio, un manoscritto, un reperto archeologico, un monumento, un edificio, un tessuto urbano ecc.

Questa fase iniziale così importante per capire non solamente i problemi che affliggono nell'attualità il bene culturale deve essere anche supportata da una serie di analisi e prove mirate, non lasciate ad una progettualità basata sul concetto del "tanto per fare..." ma fondata su una serie di conoscenze prioritarie che devono portare ad un intervento consapevole.

Nella storia delle modifiche subite da un manufatto ciascun intervento è stato approntato in base a delle specifiche esigenze o mutazioni di situazioni che hanno portato alle condizioni di stato in essere attuali. Così, ad esempio, si pensi agli interventi di restauro già eseguiti nel corso del tempo o a modifiche intervenute in fase di cantiere o, ancora, a mutamenti occorsi negli anni o nei secoli, necessari per un cambio di destinazione d'uso o semplicemente per un adeguamento legislativo o normativo. Quello che noi oggi identifichiamo come bene culturale appartenente ad un patrimonio culturale è stato da sempre oggetto di alterazioni sia per interventi antropici, sia per naturale variazione delle caratteristiche materiche (ad esempio, a causa del naturale invecchiamento).

Ecco che da queste poche osservazioni si apre un universo di problematiche legate ai temi della conservazione. L'uomo da sempre è stato arbitro in prima persona della salvaguardia del suo patrimonio culturale ed interventi sbagliati, mutazioni delle condizioni microclimatiche e/o climatiche, incuria ed indifferenza, guerre hanno molte volte reso precario lo stato conservativo del nostro patrimonio culturale.

¹ DLg. n. 42 dd. 22 gennaio 2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio".

Si è accennato prima di tutto agli interventi sbagliati, spesso legati alla scarsa o nulla preparazione tecnica e tecnologica o peggio ancora ad improvvisate conoscenze scientifiche che poi si sono rivelate inconsistenti o addirittura false (molti esempi nella storia ne sono la testimonianza vivente), o alle “mode” del momento correlate a facili entusiasmi e quasi sempre collegabili ad una scarsissima o nulla sperimentazione di prodotti posti in commercio, anche per ottenere in breve tempo facili guadagni, immettendo sul mercato materiali a basso costo e non controllati nei loro effetti diretti o indiretti sui manufatti.

Si può accennare, ad esempio, alle problematiche che possono scaturire dalla sbagliata utilizzazione di un prodotto consolidante per murature o di uno sverniciante da applicare su un manufatto ligneo. In entrambi i casi, la poca conoscenza sia del prodotto che si intende utilizzare o già impiegato in altre circostanze, sia delle condizioni dello stato di fatto possono portare ad un degrado ancora più elevato e qualche volta anche di tipo irreversibile.

Chiaramente la ricerca scientifica deve essere la base per potere proporre un intervento con materiali che bene o male entrano con notevole impatto in strutture che molte volte sono da considerarsi già in sofferenza. Questo effetto deve però essere controllato: a priori, innanzitutto, nella fase sperimentale e di ricerca applicata; durante il cantiere da personale specializzato; dopo l'intervento con analisi e prove che devono tendere a dimostrare la positività della reazione prodotta sul manufatto sul quale si è intervenuti.

Molte sono le attenzioni che devono essere tenute nell'affrontare un siffatto intervento: le condizioni dello stato di fatto del manufatto su cui si interviene, le sue caratteristiche intrinseche ed estrinseche, la sua composizione e la peculiarità dei suoi componenti principali, il o i materiali che lo compongono, le condizioni ambientali (climatiche e microclimatiche) e, nel caso di immobili, le condizioni del terreno e le sue caratteristiche fisiche, chimiche e, soprattutto, meccaniche. A questo scopo, ad esempio, si ricorda l'importanza della conoscenza della quota del “naturale”, della stratigrafia, della composizione e del suo stato sciolto, compatto ecc.

Questo processo di conoscenza, è chiaro, presenta dei tempi di esecuzione non sempre brevi e, soprattutto, dei costi, che devono essere considerati in sede preventiva per non incorrere poi in spiacevoli sorprese in quella consuntiva. Nulla deve essere lasciato al caso. Ogni minimo particolare deve essere curato, ogni anomalia deve essere verificata. Tutto questo, in breve, deve entrare a fare parte di quel bagaglio di conoscenza che, a pieno titolo, è diventato documento fondamentale e parte integrante del progetto di restauro: il “progetto della diagnostica”.

Quindi a monte di un intervento di restauro è essenziale procedere, attraverso un sistematico metodo di ricerca, ad un approfondito studio archivistico oltre che ad un rilievo fotografico dell'esistente, da considerare base per una lettura critica del manufatto architettonico.

Il complesso di piazza del Brandale a Savona (fig. 1), comprendente la Torre ed il palazzo dell'Anziana, è stato oggetto di un progetto di ricerca condotto nell'ambito del Politecnico di Torino (sede distaccata di Mondovì/Cuneo; CESMO), con le attrezzature messe a disposizione dal Laboratorio di Tecnologia Avanzata per il Recupero e la Conservazione (LATARC). In particolare, su questo specifico caso, si sono volute mettere a confronto due delle tecniche basate sull'utilizzo delle radiazioni infrarosse nel campo dell'edilizia.

La prima tecnica (fig. 2) è fondata sull'impiego di un supporto foto-

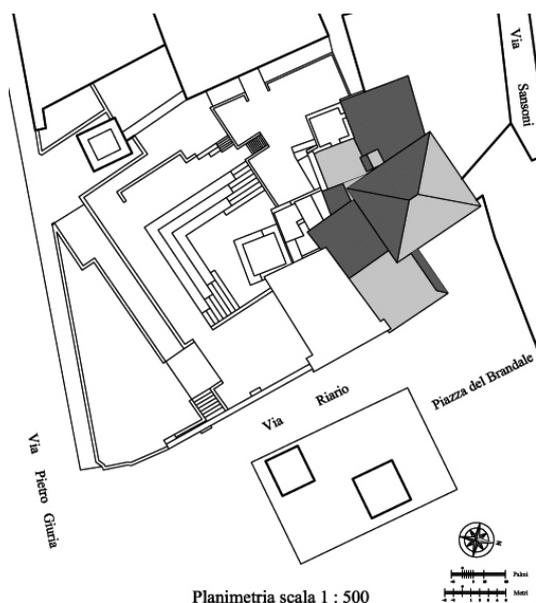


Fig. 1. Planimetria generale. Inquadramento complesso di piazza del Brandale a Savona.

grafico, pellicola all'infrarosso, usato fino ad oggi nella ripresa di immagini di paesaggi o di ritratti, anche con scarsissima luminosità ambientale. Il principio di questo metodo si basa sulla sensibilità degli alogenuri d'argento, fissati al supporto pellicola con un composto chimico alcalino. La differenza di questo particolare film fotografico rispetto a quello tradizionale, consiste nella capacità di lasciarsi impressionare dalle radiazioni infrarosse o, forse meglio, permette di "catturarle". La sensibilità di questo tipo di supporto rende possibile fotografare le lunghezze d'onda comprese tra i 650 ed i 950 nm².

I materiali costruttivi impiegati nella realizzazione delle opere architettoniche, come d'altronde tutte le cose materiali - gli esseri viventi, la flora e la fauna - sono caratterizzati da specifiche remissività, caratteristiche per temperature ed in molti casi differenti per valori infinitesimi. Gli oggetti architettonici in particolare, esposti alle radiazioni durante l'arco dell'intera giornata, posseggono differenti proprietà di assorbimento calorico ed ancor diverse si presentano le modalità di cessione delle radiazioni infrarosse da essi emesse. Registrare queste particolari onde consente di poter individuare, ad esempio, i difetti di ammorsatura fra le varie apparecchiature murarie, la presenza di porzioni superficiali umide e quindi potere prevedere sul manufatto possibili interventi mirati al recupero ed al risanamento (fig. 3).

La seconda tecnica utilizzata e posta a confronto della semplice pellicola sensibile agli infrarossi è stata quella del rilievo con termocamera (fig. 4), metodo questo altamente sofisticato rispetto al precedente³. Il principio è analogo a quello già descritto. Invece di ottenere però un negativo da convertire a stampa in immagine visibile all'occhio umano, la termocamera consente di "vedere" immediatamente le immagini all'infrarosso rilevate. Esse vengono memorizzate e possono essere eventualmente modificate attraverso un programma di elaborazione, specifico per ogni sistema di rilievo termografico commercializzato.

Da queste considerazioni la ricerca, inquadrata in un filone molto ampio, ha permesso di mettere a confronto le diverse tecniche di ripresa: la fotografia tradizionale nel campo del visibile, la fotografia con pellicola sensibile alle radiazioni infrarosse e la termografia.

I riferimenti storici e gli eventi succedutisi nel tempo sono emersi dalla ricerca archivistica. Queste informazioni sono state poi verificate con le varie tecniche impiegate (fig. 6) che hanno permesso di dimostra-

² Allo svolgimento della ricerca applicata nel campo delle indagini con l'infrarosso ha partecipato l'arch. Alessandro Bottaro, all'epoca (anni 2001-2002) collaboratore nell'ambito della gestione del Laboratorio di Tecnologia Avanzata per il Recupero e la Conservazione.

³ La termografia è una tecnica per la visualizzazione delle radiazioni infrarosse. L'apparecchiatura è costituita da una macchina da ripresa che converte la radiazione infrarossa in segnali elettronici, poi amplificati ed inviati allo schermo. Alcuni apparecchi consentono sia la digitalizzazione dei segnali elettronici, che vengono in seguito amplificati ed inviati allo schermo, sia quella dei segnali in uscita e la successiva rappresentazione grafica tramite un plotter. Con l'uscita su schermo televisivo si possono ricavare immagini con toni di grigi, oppure mappe in bianco e nero o, infine, termogrammi a colori. Il suo impiego in edilizia, ormai consolidato nel tempo, permette la ricerca di tutte quelle irregolarità termiche superficiali che possono avere un certo interesse per la comprensione di comportamenti tecnologici di particolari architettonici, anche presenti "sotto pelle", evidenziando effetti diversi da quello strettamente termico, proprio dei materiali specifico. La termografia opera nella banda di lunghezza d'onda delle radiazioni infrarosse, comprese fra 0,75 micrometri e 1 millimetro circa; queste, per i materiali più comunemente utilizzati in edilizia, si estendono dai 2 ai 14 micron.

CRITERI VALUTATIVI



PRATICITA'

La praticità è valutata tenendo conto dei fattori climatici e delle temperature ambientali



VELOCITA'

La velocità viene valutata in base ai tempi di esposizione, al reperimento degli strumenti da impiegare e soprattutto per l'ottenimento di immagini da poter analizzare.



ECONOMICITA'

L'economicità viene valutata basandosi sul costo dei supporti fotografici, sugli strumenti impiegati ed il loro costo d'impiego in ambito di analisi privata.



LETTURA

La lettura basa i suoi parametri valutativi sulla facilità con cui l'osservatore può studiare ed analizzare i dati ricavati.



RESA

La resa è valutata in base alla quantità di dati che si possono ricavare da ogni singola immagine riferendosi ad indagini svolte nel campo delle prove non distruttive.

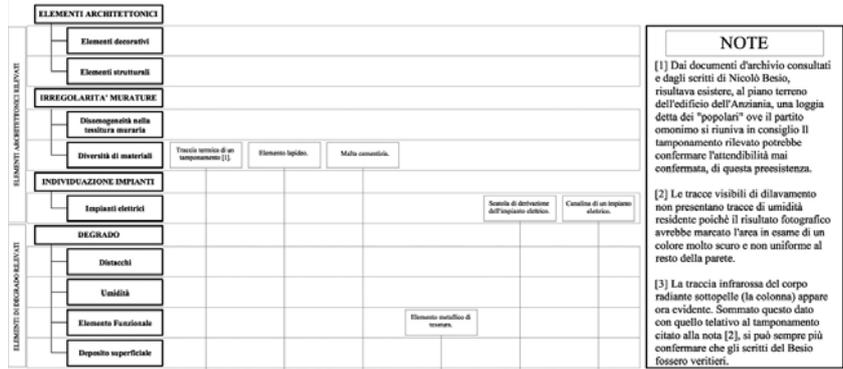
I differenti metodi di ripresa possono essere valutati tenendo conto di diversi fattori che, a seconda dei casi, rendono l'indagine più o meno proficua. Con una semplice icona abbiamo rappresentato quelli che sono a nostro giudizio i parametri di comparazione conclusivi per la scelta di una tecnica di ripresa piuttosto che un'altra. Al di sotto di ogni tabella descrittiva troviamo o meno quest'icona che sottolinea le caratteristiche di ogni tecnica impiegata riferita al contesto presentato nelle foto.



FOTOGRAFIA CON PELLICOLA INFRAROSSA



DATI TECNICI DELL'IMMAGINE										
DATA	07/04/02	ORA	01:09	FOTOCAMERA	Contax 991R	OGGETTIVO	FOCALIA	35 mm	SUPPORTO	High Speed Infrared
SENSIBILITA' SPETTRALE	400-900 nm	TEMPO D'ESPOSIZIONE	41 minuti	DISTANZA OGGETTO	7,00 m	TEMPERATURA	20,5 °C	CONDIZIONE METEOROLOGICA		



NOTE

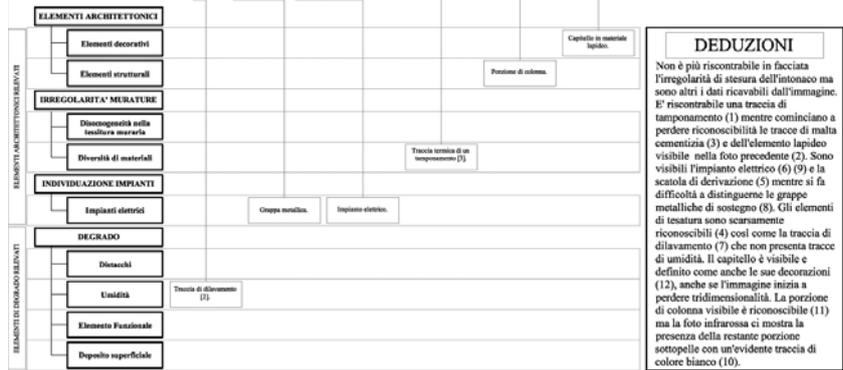
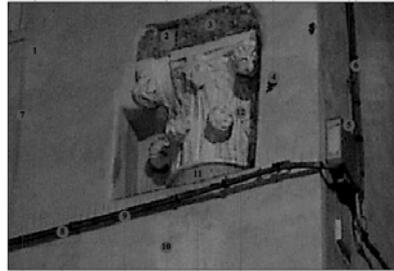
[1] Dai documenti d'archivio consultati e dagli scritti di Nicolò Besio, risultava esistere, al piano terreno dell'edificio dell'Anziana, una loggia detta del "popolar" ove il partito comunista si riuniva in cogniglio. Il tamponamento rilevato potrebbe confermare l'attendibilità mai confermata, di questa preesistenza.

[2] Le tracce visibili di dilavamento non presentano tracce di umidità residente poiché il risultato fotografico avrebbe marcato l'area in esame di un colore molto scuro e non uniforme al resto della parete.

[3] La traccia infrarossa del corpo radiante sottopelle (la colonna) appare ora evidente. Sommato questo dato con quello relativo al tamponamento citato alla nota [2], si può sempre più confermare che gli scritti del Besio fossero veritieri.

COSTI INDAGINE	
FOTOCAMERA REFLEX	€
1) Costo del supporto HSI 24 pose per fotocamera equipaggiata con accessori per la ripresa infrarossa.	18,50
2) Sviluppo e stampa 24 pose con emulsioni speciali in formato 10X15.	19,50
SPESE AGGIUNTIVE*	€
Transporto A.R. Eastman Kodak Milano.	12,00
Sacchetto di piombo per trasporto.	13,55
Adattatore Coquin per filtri IR.	29,15
Filtro Kodak Wratten 89a / 89b	31,60

* Le spese aggiuntive quali il sacco, i filtri e l'adattatore sono da effettuare una sola volta contro il conto del trasporto. I da consegnarsi ogni qualvolta si voglia effettuare uno sviluppo presso l'Istituto Eastman Kodak di Milano.



DEDUZIONI

Non è più riscontrabile in facciata l'irregolarità di stesura dell'intonaco ma sono altri i dati ricavabili dall'immagine. E' riscontrabile una traccia di tamponamento (1) mentre cominciano a perdere riconoscibilità le tracce di malta cementizia (3) e dell'elemento lapideo visibile nella foto precedente (2). Sono visibili l'impianto elettrico (6) (9) e la scatola di derivazione (5) mentre si fa difficoltà a distinguere le grappe metalliche di sostegno (8). Gli elementi di tesatura sono scarsamente riconoscibili (4) così come la traccia di dilavamento (7) che non presenta tracce di umidità. Il capitello è visibile e definito come anche le sue decorazioni (12), anche se l'immagine inizia a perdere tridimensionalità. La porzione di colonna visibile è riconoscibile (11) ma la foto infrarossa ci mostra la presenza della restante porzione sottopelle con un'evidente traccia di colore bianco (10).

FOTOGRAFIA CON PELLICOLA INFRAROSSA

La fotografia infrarossa, ci presenta con chiarezza la parte sottostante il capitello al di sotto dello spessore dello strato di intonaco. E' possibile evidenziare la reale presenza della restante parte della colonna lapidea. I dati ricavati dall'immagine sono da tenere in considerazione ai fini di un possibile restauro.

STRUMENTI UTILIZZATI PER LA RIPRESA

Fotocamera Reflex Contax 991R equipaggiata con supporto all'infrarosso

CONCLUSIONI SULLA TECNICA DI RIPRESA UTILIZZATA

La fotografia realizzata con pellicola sensibile alla radiazione infrarossa, ci offre la possibilità di indagare il manufatto edilizio fornendoci una quantità di dati leggibili nettamente superiori al semplice impiego di supporti fotografici convenzionali. L'uso di questa tecnica d'indagine, ha però notevoli limiti d'impiego dovuti ai lunghi tempi d'esposizione da effettuarsi esclusivamente durante le ore notturne. La presenza di spore fungine o vegetali contenenti clorofilla possono altresì confondere la lettura dei dati. L'umidità relativa e l'emissività dei corpi in esame sono poi altri parametri che possono influire sulla resa di questa tecnica d'indagine.

Fig. 2. Schema delle tecniche di ripresa adottate: fotografia con pellicola infrarossa.

CRITERI VALUTATIVI

★ **PRATICITA'**
La praticità è valutata tenendo conto dei fattori climatici e delle temperature ambientali

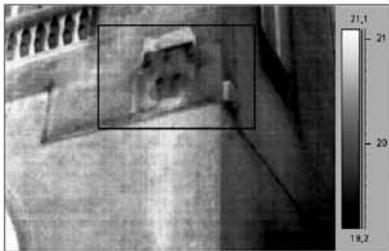
★ **VELOCITA'**
La velocità viene valutata in base ai tempi di esposizione, al reperimento degli strumenti da impiegare e soprattutto per l'ottenimento di immagini da poter analizzare.

★ **ECONOMICITA'**
L'economicità viene valutata basandosi sul costo dei supporti fotografici, sugli strumenti impiegati ed il loro costo d'impiego in ambito di analisi privata.

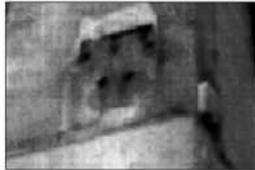
★ **LETTURA**
La lettura basa i suoi parametri valutativi sulla facilità con cui l'osservatore può studiare ed analizzare i dati ricavati.

★ **RESA**
La resa è valutata in base alla quantità di dati che si possono ricavare da ogni singola immagine riferendosi ad indagini svolte nel campo delle prove non distruttive.

I differenti metodi di ripresa possono essere valutati tenendo conto di diversi fattori che, a seconda dei casi, rendono l'indagine più o meno proficua. Con una semplice icona abbiamo rappresentato quelli che sono a nostro giudizio i parametri di comparazione conclusivi per la scelta di una tecnica di ripresa piuttosto che un'altra. Al di sotto di ogni tabella descrittiva troviamo o meno quest'icona che sottolinea le caratteristiche di ogni tecnica impiegata riferita al contesto presentato nelle foto.



TERMOGRAFIA



DATI TECNICI DELL'IMMAGINE

DATA	07/04/02	ORA	16:21	FOTOCAMERA	FLIR 695 PM	OBETTIVO	FOCALE	35 mm	SEPPURTO	PCMCA 64Mb	LUMINOSITA'	40%
SENSIBILITA' SPECTRALE	400-1200 nm	TEMPI ESPOSIZIONE	1/125	DISTANZA OGGETTO	2,5m	TEMPERATURA	21 °C	CONDIZIONE METEOROLOGICA				

ELEMENTI ARCHITETTONICI

- Elementi decorativi
- Elementi strutturali

IRREGOLARITA' MURATURE

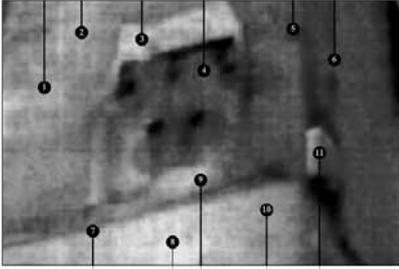
- Disomogeneità nella tessitura muraria
- Diversità di materiali

INDIVIDUAZIONE IMPIANTI

- Impianti elettrici

DEGRADO

- Staccchi
- Umidità
- Elemento Funzionale
- Depositi superficiali



La traccia termica di un oggetto è tanto più rilevante e visibile.

Traccia termica di un tamponamento.

Traccia termica di un tamponamento.

Traccia termica di una diversa consistenza di materiale.

Elemento esposto a ventilazione e pannello freddo (1).

Elemento murario a base intonaco.

NOTE

[1] Nelle immagini termografiche una delle difficoltà della ripresa risiede nella ventilazione delle pareti. Questo processo taglia il ponte termico tra elemento radiante e ricevitore termico e quindi l'immagine perde contrasto colorimetrico. Nelle zone ventose come in Liguria bisogna fare attenzione a questo parametro di ripresa.

[2] I corpi aggiunti sulla parete (come ad esempio gli impianti elettrici o alcune decorazioni), sono soggetti al fenomeno sopra descritto e quindi appariranno più freddi al ricevitore termografico; assumeranno quindi colori che vanno dal rosso al magenta.

[3] La scatola di derivazione pur trovandosi in area ventilata assume una colorazione tendente al giallo. Ciò potrebbe far presupporre che l'impianto sia in funzione, poiché la resistenza elettrica generata provoca calore.

COSTI INDAGINE

FOTOCAMERA REFLEX	€/mq
1) Costo di un'indagine effettuata con Termocamera Professionale* con unità di memoria PCMCA con sensori al Platino modello FLIR 695 PM	15-60
SPESE AGGIUNTIVE**	€
1) PCMCA Card 8Mb	45,00
PCMCA Card 32Mb	71,45
PCMCA Card 64Mb	119,70
2) Sviluppo supporto***	0,60

*Costi ricavati dall'ISTITUTO VENEZIANO RESTAURO E CONSERVAZIONE. Le tariffe possono mutare e secondo dei prezzi operabili.
**Il discorso per i supporti PCMCA è analogo a quello delle Flash Card e va effettuato una volta poiché le schede sono riutilizzabili.
***Lo sviluppo si effettua su PC tramite Software dedicati.

ELEMENTI ARCHITETTONICI

- Elementi decorativi
- Elementi strutturali

IRREGOLARITA' MURATURE

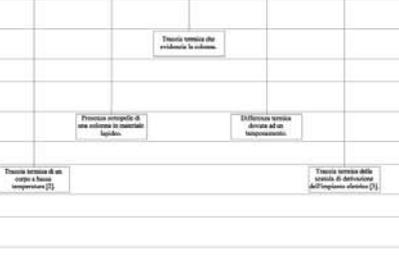
- Disomogeneità nella tessitura muraria
- Diversità di materiali

INDIVIDUAZIONE IMPIANTI

- Impianti elettrici

DEGRADO

- Staccchi
- Umidità
- Elemento Funzionale
- Depositi superficiali



Traccia termica che evidenzia la soluzione.

Presenza sottile di un elemento in materiale lapideo.

Difficoltà termica dovuta ad un tamponamento.

Traccia termica di un corpo a base intonaco (2).

Traccia termica della scatola di derivazione all'impianto elettrico (3).

DEDUZIONI

L'immagine termografica non è descrittiva come una normale foto ma vi possiamo ricavare numerosi dati utili all'indagine. Sono riconoscibili due tamponamenti nella parete (1) (2), che confermano le ipotesi fatte con foto eseguite con film all'infrarosso. Non sono distinguibili la malta cementizia dall'elemento lapideo in facciata (3) così come non è riconoscibile il capitell (4). Poiché esposto a ventilazione e quindi più freddo scorgiamo una macchia riconoscibile all'elemento di tessitura (5). L'impianto elettrico è poco distinguibile (6) (7) mentre troviamo una somiglianza d'emissione tra la porzione di colonna visibile (9) e la sua porzione sottoposta (8). Si nota poi una diversità nella risposta termica tra la parte sopra e sotto l'impianto elettrico forse denunciante un tamponamento (10) molto esteso (la loggia). La scatola di derivazione è visibile forse perché l'impianto elettrico è in esercizio (11).

TERMOGRAFIA

L'indagine termografica sottolinea ancor più la presenza di una colonna sotto lo strato d'intonaco dell'edificio. Questa presenza potrebbe anche avvalorare la tesi mai confermata della presenza di una loggia detta "dei popolari" di cui troviamo solo pochissimi cenni nel materiale archivistico reperito nella locale sede dell'archivio di stato.

STRUMENTI UTILIZZATI PER LA RIPRESA



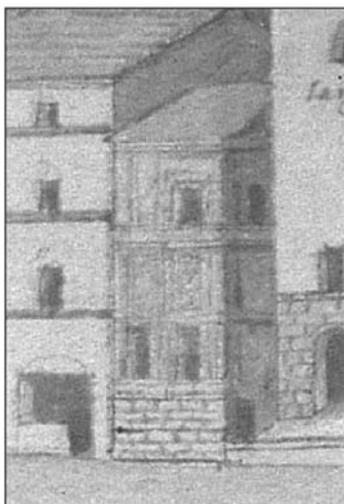
Fotocamera Termografica FLIR 695 PM

CONCLUSIONI SULLA TECNICA DI RIPRESA UTILIZZATA

La termografia ci presenta immagini senza apparente profondità di campo e la scala di colori di riferimento non aiuta l'utente a riconoscere i particolari costitutivi del manufatto in esame, cosa che nelle altre due tecniche d'analisi poste a confronto non accade. L'immagine ottenuta non è da considerarsi una semplice fotografia ma una trasposizione grafica di dati relativi alle differenti radiazioni infrarosse emesse dagli oggetti in esame. Le componenti microambientali umidità e ventilazione, presenti all'atto dello svolgimento delle indagini, possono falsare o modificare la lettura dei dati acquisiti, tuttavia l'emissione dei corpi radianti viene comunque registrata dallo strumento.

Fig. 4. Schema delle tecniche di ripresa adottate: termografia.

IMMAGINI RICAVATE DA FONTI ARCHIVISTICHE CHE
CONFRONTATE CON I DATI OTTENUTI DOCUMENTANO
GLI OBIETTIVI DELLA RICERCA



[3] Una delle poche raffigurazioni (1582) del citato "Astregum
Brandalis" che, sempre dai documenti reperiti all'Archivio di stato
risultava composto di basoli in ardesia (Tipico materiale ligure
impiegato per le pavimentazioni di pregio).

COSTRUZIONE GEOMETRICA IMPIEGATA PER
RICOSTRUIRE LA FORMA ORIGINALE DELLA LOGGIA,
BASANDOSI SUI DATI OTTENUTI DALL'ANALISI.



DESCRIZIONE DELLA PROBABILE RICOSTRUZIONE BASATA SULLA
SEZIONE A-A'

Nella porzione di prospetto presentata, sono state evidenziate in ROSSO i particolari dell'edificio che, grazie alle indagini compiute con la pellicola HSI e con la termocamera, sono emersi dall'indagine. In VERDE sono stati proposti dettagli che, seppur non completamente visibili, seguono lo stile decorativo riscontrato negli interni e comunque coevo all'edificio in esame. Talvolta questi particolari sono visibili solo su una porzione di parete e vengono presi d'esempio per la ricostruzione totale delle quinte murarie.

Nella Sezione A-A' si evidenzia un tamponamento di considerevoli dimensioni e di forma arquata che ci aiuta a ricreare l'ipotetica loggia esistente al piano terreno [1]. Il Blasono in chiave è la ricostruzione tipica dello stemma Savonese, rinvenuto nelle decorazioni interne dell'edificio [2]. Le tracce termiche al primo e secondo piano sono servite per ritracciare le possibili bucatore preesistenti, mentre le decorazioni arquate sulla loro sommità sono ricavate da quella riscontrata allo stesso livello sulla parete della sezione N-N'.

Fig. 6. Raffronto dei dati raccolti a infrarosso e termografia con i dati desunti dalla ricerca archivistica.

re la "veridicità" di alcune ipotesi, basate esclusivamente su fonti documentarie ed archivistiche, e di proporre di conseguenza una possibile ricostruzione del manufatto architettonico, basata su dati oggettivamente riscontrati e sui dettagli ricavati attraverso i puntuali rilievi metrici.

L'accurata e minuziosa ricerca storico-archivistica con la quale ha preso avvio lo studio può definirsi certamente un passo importante dell'indagine preliminare, ma altrettanto utile perché ricca di informazioni concrete per potere leggere il monumento-documento è stata l'indagine conoscitiva sul manufatto architettonico (rilievo diretto e rilievo critico).

Per l'ottenimento della documentazione visiva di questa fase ci si è avvalsi non soltanto dell'ausilio del mezzo fotografico, ma più specificatamente della capacità di riproduzione grafica con disegni eseguiti in loco. Questo approccio, attraverso la realizzazione di schizzi dal vero e di abbozzi fatti a vista privi di una precisa scala metrica, ha costituito un'utilissima operazione di conoscenza e di importante premessa per la buona riuscita del successivo rilievo metrico. Infatti i dati che in genere occorrono per la rappresentazione di un qualsiasi manufatto non si limitano solamente a una raccolta di misure, per quanto possa essere minuziosa ed abbondante la serie di numeri che indicano le quote di ogni singola sua parte, ma comprendono anche le indicazioni delle forme e della posizione che ciascuna di esse presenta rispetto alle altre ed il loro stesso complesso.

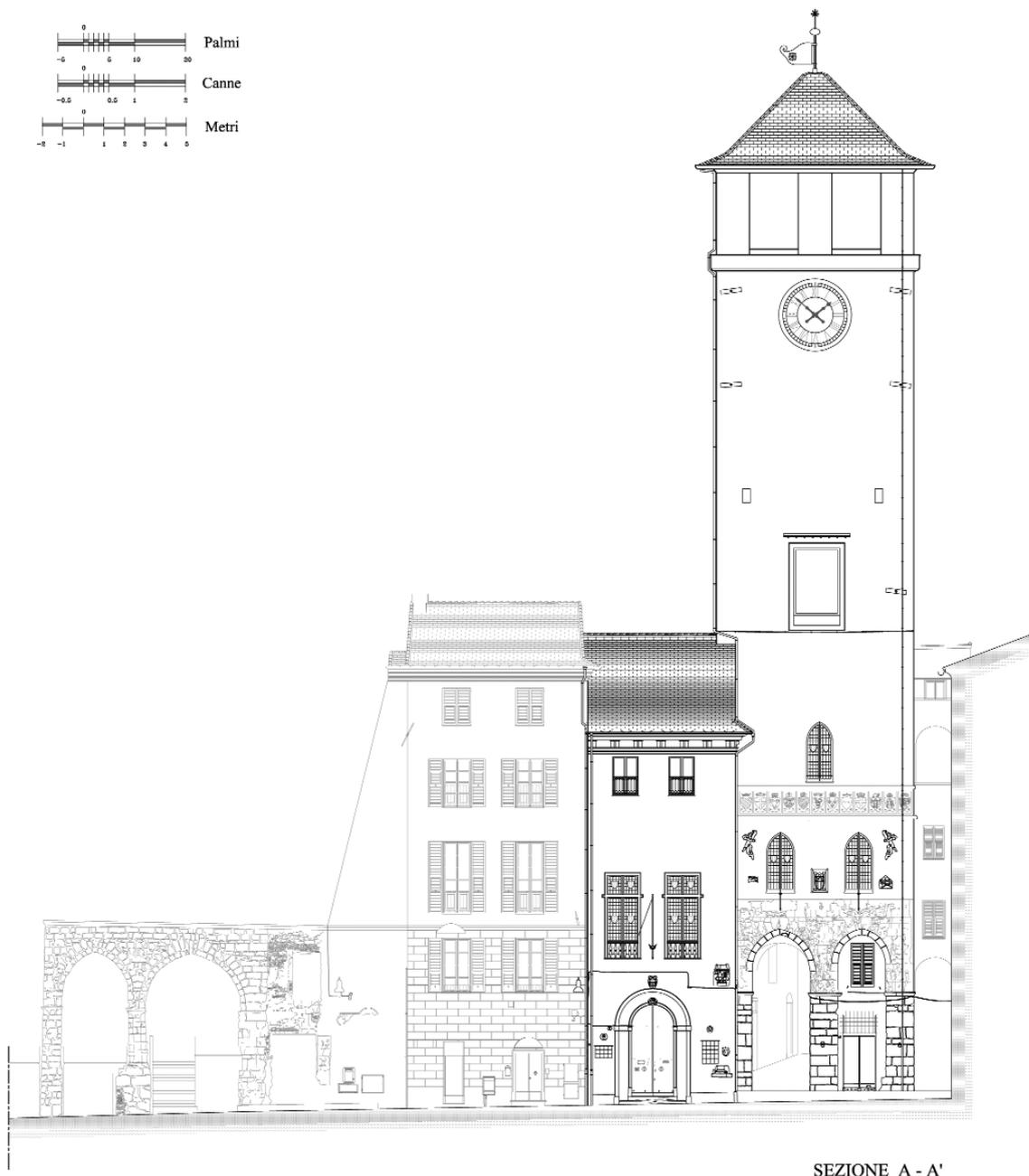
L'ulteriore fase del lavoro è stata la stesura del rilievo in scala 1:100 servendosi della ricca quantità di dati contenuti nei fogli del rilievo metrico tradizionale iniziale, che hanno denotato come la documentazione a disposizione fosse sufficientemente organica e completa. La scelta della scala metrica del rilievo è stata dettata dalla precipua esigenza di fissare adeguatamente particolari valori architettonici già evidenziati nei disegni a vista.

La complicata disposizione planivolumetrica dell'intero complesso ha creato non poche difficoltà nella restituzione grafica del rilievo stesso, soprattutto per quanto riguarda la realizzazione dalle piante ai vari piani. Nella redazione delle planimetrie le scelte grafiche effettuate potranno risultare non assolutamente rigorose da un punto di vista strettamente tecnico, ma sono risultate particolarmente efficaci per fornire una valida visione d'insieme dell'intero complesso.

Nel rilievo la lettura dell'organismo architettonico nelle sue sedimentazioni storiche ha messo in luce come una parte di esso si sia trasformato nel tempo, tanto da avere snaturato la sua configurazione primitiva e reso inintelligibile il disegno iniziale, mentre la Torre e l'annessa Anziana, che sono state oggetto nei secoli passati di maggior rispetto e conservazione, hanno permesso di evidenziare caratteristiche più peculiari della loro configurazione planimetrica e volumetrica.

La scelta della tecnica fotogrammetrica ha consentito inoltre di restituire graficamente e con una notevole precisione ogni traccia percettibile riscontrata sul tessuto murario del prospetto principale, finalizzata alla massima conoscenza del manufatto per una corretta impostazione di un eventuale successivo intervento di accurato e minuzioso restauro. Così pure i prospetti secondari per i quali la nuova tecnologia ha consentito di porre ordine nell'intricato susseguirsi di linee e volumi, spesso di non immediata individuazione.

Una particolare cura si è prestata alla realizzazione delle sezioni (fig. 7) longitudinali e trasversali in modo che le stesse consentissero un attento esame degli interni del complesso monumentale, altrimenti di difficile lettura ed interpretazione basandosi esclusivamente sulle piante e sui prospetti. Per questo motivo nella loro stesura, a verifica delle misurazioni effettuate con metodi tradizionali, si è fatto attento riferimento ad

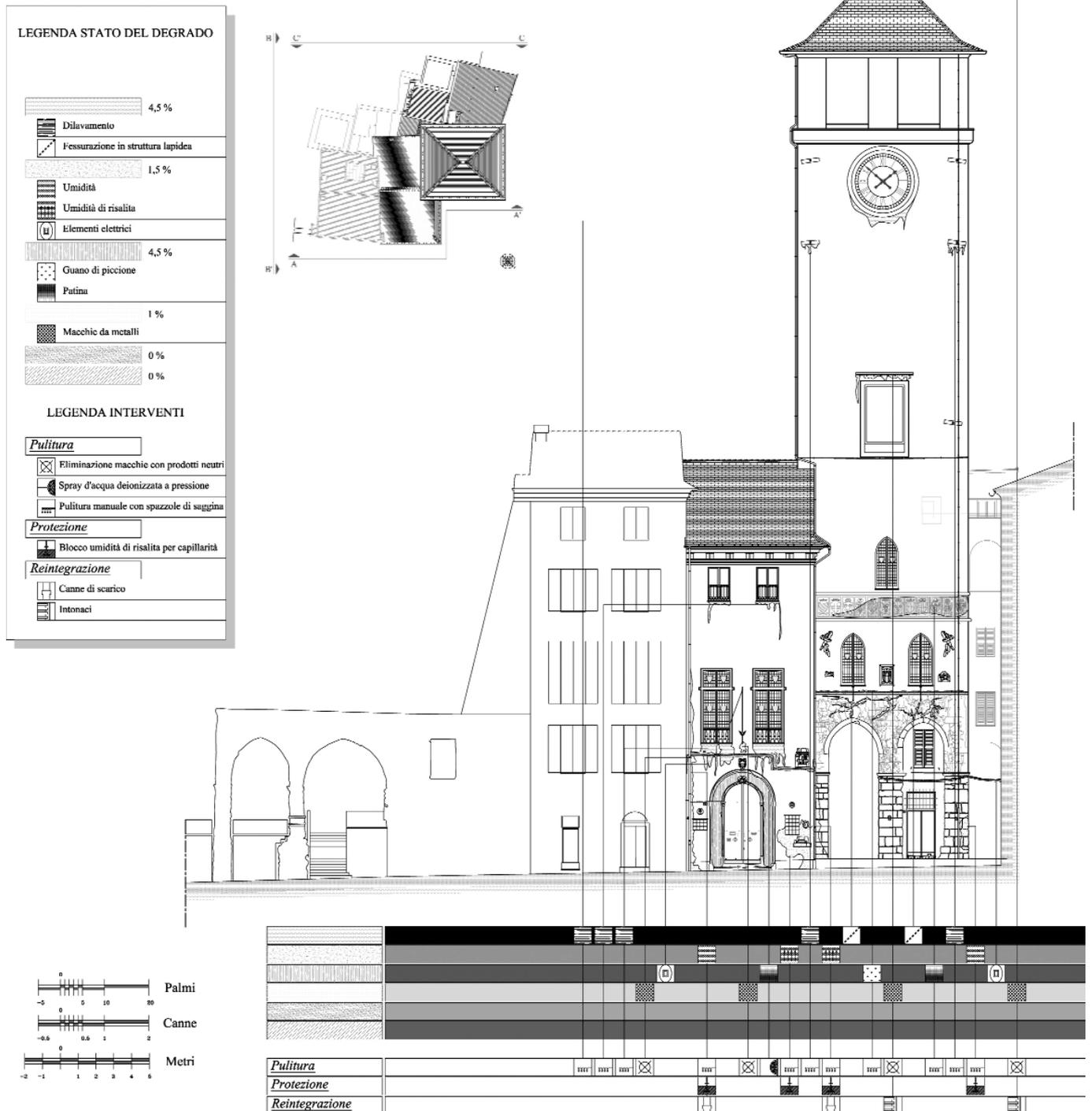


alcuni punti rilevati sul prospetto durante la campagna di inquadramento topografico e fotogrammetrico, che garantivano la massima precisione del rilievo anche degli spazi interni.

Analisi dello stato attuale e possibili metodi di intervento per il risanamento

Nonostante la Torre ed il Palazzo dell'Anziania si presentino con un aspetto decoroso e non evidenzino a prima vista i gravi problemi di deterioramento e di degrado, che invece contraddistinguono il monumento confinante con l'Anziania, tuttavia anch'essi necessitano di alcuni lavori di restauro e di consolidamento al fine di garantire la piena conservazione materica nell'ottica della tutela del patrimonio storico della città.

Fig. 7. Il rilievo del prospetto principale visto dalla Piazza.



Dall'analisi nelle murature e degli intonaci interni al piano terreno si sono riscontrate notevoli tracce di umidità ascendente e gravi danni sulle pavimentazioni che necessitano di urgenti opere di restauro, come pure le parti strutturali di pregevole valore architettonico e pittorico. In particolare risulta problematica la situazione dovuta alle infiltrazioni di umidità nei muri al piano terreno e, soprattutto nell'atrio dell'Anziana, gli intonaci presentano evidenti segni di degrado con ampie zone interessate da fenomeni di sfarinamento e distacchi per l'umidità di risalita, particolarmente copiosa nell'interno dell'apparecchiatura muraria.

Fig. 8. Analisi dello stato di degrado e modalità d'intervento sezione A-A.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- V. BATTISTA, M. MAIELLARO, N. MILELLA, *La termografia edile*, Bari 1985.
- A. BRUNO, *La torre del Brandale per Agostino Bruno*, "Atti e Memorie della Società Storica Savonese", I, Savona 1888.
- M. DOCCI, D. MAESTRI, *Il rilevamento architettonico. Storia, metodi e disegni*, Bari 1984.
- P. POGGI, *Il Brandale. Storia e restauri, in 1924-1974. Cinquantenario di fondazione della A campanassa*, Savona 1974.
- A. ROCCAGLIATA (a cura di), *Pergamene medioevali savonesi (998-1313)*, "Atti e Memorie della Società Savonese di Storia Patria", n. s., XVI, Rozzano 1982.
- C. ROMEO, *La fotografia all'infrarosso*, Torino 2000.
- C. ROMEO, *La termografia ed il suo impiego nell'analisi del manufatto architettonico*, Esiti, Laboratorio di Restauro, Dipartimento Casa-città, Politecnico di Torino 1996.
- M. N. RUSSO, *Contributo alla storia del Comune di Savona. Documenti inediti circa il Brandale e annessi edifici comunali*, "Atti della Regia Deputazione di Storia Patria per la Liguria", XVIII/1936.
- T. TORTEROLI, *Monumenti di pittura, scultura e architettura della Città di Savona*, Savona 1847.
- E. TRAVI, *Breve storia di Savona*, Savona 1979.

