

Finiture superficiali nelle architetture medievali della provincia Autonoma di Trento

Il presente contributo illustra i primi risultati di una ricerca che si è svolta nell'ambito del progetto "APSAT" "Ambiente e Paesaggi dei Siti d'Alta Trentini" - Bando "Grandi Progetti 2006"¹. Le indagini multidisciplinari, svolte complessivamente tra 2009 e 2011, sono state pubblicate nel 2013. Nell'organigramma di APSAT, articolato in sei differenti attività, la terza era riservata ad "Architetture e paesaggi d'altura" ed elencava, tra i numerosi obiettivi, la produzione di due *corpora* aventi come oggetto i castelli (dall'epoca tardoantica al XV secolo) e le chiese (dal Tardoantico alla metà del XIII secolo)². Il censimento delle murature è stato svolto di pari passo e, per quanto si sia ancora lungi da una comprensione esaustiva di tutti gli aspetti emersi, costituisce di fatto un primo studio delle principali apparecchiature murarie della Provincia Autonoma di Trento³. La copertura dell'area geografica in esame può dirsi, attualmente, grossomodo completa. Il campionamento delle apparecchiature, *ex novo* salvo alcuni riferimenti a studi editi ed inediti⁴, ha raccolto e archiviato, i dati dal generale al dettaglio in un'ottica di analisi tridimensionale del manufatto⁵ e considerato paramenti, angolati e, dove possibile, sezioni murarie. La scelta delle tecniche da catalogare dà per scontati i principi assodati di stratigrafia muraria teorizzati nell'ambito dell'archeologia dell'edilizia storica⁶. Salvo alcuni casi dubbi, per i quali si prospetta una futura verifica, il censimento è avvenuto compatibilmente all'individuazione, in via speditiva, di un'omogenea unità stratigrafica e in costante confronto con chi, all'interno del menzionato progetto APSAT⁷, si è occupato della redazione della singola scheda edificio⁸. Si è quindi colta l'occasione per un'estensiva campagna fotografica della quasi totalità degli edifici con attenzione anche a particolari quali malta e finiture murarie⁹. A monte dell'analisi stratigrafica speditiva (salvo alcuni casi campione dove si sono potute svolgere indagini maggiormente approfondite), la quantità di murature considerate varia, naturalmente, di caso in caso in modalità proporzionale all'estensione, articolazione, conservazione, accessibilità e leggibilità dell'architettura stessa.

L'osservazione macroscopica delle malte di connessura

La registrazione all'interno della scheda di campione di tecnica muraria di dati macroscopici concernenti le malte di connessura ha permesso di associare il legante di tipo aereo alla quasi totalità delle murature considerate. Tale è stato riconoscibile per la diffusa presenza di calcinaroli nell'impasto, granuli di carbonato di calcio derivati generalmente da uno spegnimento troppo frettoloso della calce. Alcuni di essi sono stati, in via sperimentale, sottoposti ad analisi al radiocarbonio mediante Spettrometria di Massa con Acceleratore (AMS)¹⁰ e l'arco temporale fornito è collimato con le fasi cronologiche proposte, ad esempio, nel castello di Ossana in val di Sole¹¹. L'analisi chimico-petrografica, predisposta nella medesima occasione di prelievo, ha confermato i dati osservati chiarendo anche le percentuali delle componenti dell'impasto. Le miscele di Ossana risultano altresì caratteristiche per la presenza di scorie appartenenti a diversi stadi della lavorazione del ferro (anche vetrose: altoforno?) amalgamate con lo scopo di conferire proprietà idraulicizzanti all'impasto¹². Questa pratica, che diventò una prassi operativa applicata ad architetture di diverso ambito in val di Pejo e val di Sole, risulta anche storicamente legata ad una nota famiglia lombarda, i Federici, che contribuirono a promuovere lo sfruttamento minerario della zona¹³ e che ricostruirono quasi totalmente il complesso fortificato di Ossana verso la metà del XV secolo¹⁴. Le malte di connessura trentine non sembrano presentare caratteri specifici in relazione alla muratura adottata, fatta eccezione per ovvie considerazioni sugli inerti dal punto di vista morfometrico. Le grandi opere in conci squadrate presentano generalmente sabbie ben classate e si caratterizzano per l'assenza del ghiaino nell'impasto. La grande disponibilità di materiale riducibile in calce (calcarei magnesiaci, calcari calcichi, dolomie) determina nelle miscele un colore generalmente bianco-grigio chiaro dai toni sia caldi sia freddi. L'inerte è probabilmente di norma reperito *in loco*, dato che sembrerebbe confermato in alcuni casi dalle morfologie dello stesso ma per un'ulteriore verifica sono necessarie indagini di laboratorio ben più puntuali.



1 Val di Cembra, castello di Segonzano; paramento interno ovest della cinta muraria. Giunti rifluenti lisciati. (Foto IZ)

2 Val di Non, castel San Pietro a Vigo di Ton; paramento interno nord del mastio. Giunti rifluenti lisciati. (Foto IZ)

3 Val di Non, chiesa di San Paolo a Pavillo; paramento esterno sud. Giunti rifluenti lisciati. (Foto IZ)

4 Val di Non, chiesa di San Martino a Vervò; paramento esterno nord del campanile. Giunti rifluenti lisciati. (Foto IZ)



L'esame visivo delle malte di finitura

L'interesse volto al trattamento dei giunti superficiali di età medievale ha trovato confronto con studi svolti in area veneziana¹⁵ e in Italia centrale¹⁶. Si sono riscontrate anche per il Trentino alcune difficoltà di approccio che erano già state precedentemente illustrate dal prof. Roberto Parenti¹⁷ e, più tardi, dalla prof.ssa Donatella Fiorani¹⁸.

Com'è ovvio, il primo aspetto da considerare è lo stato di conservazione, tematica implicitamente connessa agli interventi subiti dalla fabbrica in antico e in età più recenti. Si è cercato anzitutto di verificare micro-stratigraficamente che la singola finitura in esame si presentasse coeva alla malta di connessura distinguendola dalle stesure successive. Ciò ha permesso di censire numerosi casi "persi" causati dalla ristilatura dei giunti e connessi ad una scarsa lettura delle murature prima dell'intervento di restauro oppure imputabili ad un precedente esteso degrado.

Diretta conseguenza di quanto detto è la problematicità di fornire una classificazione delle diverse opere riscontrate in rapporto alle differenti apparecchiature murarie. La diffusione di tali tecniche sembra maggiormente riferibile a paramenti in materiale non lavorato, lavorato a spacco o sbizzato ma non mancano casi di associazione all'opera in conci squadrati nonostante la superficie dei giunti a disposizione sia notevolmente ridotta dal punto di vista dimensionale (palazzo Nuovo di Stenico e campanile di Santa Maria a Tavodo entrambi in valli Giudicarie). Come per le murature, si sono poi registrati casi in cui differenti tipologie di finiture coesistono all'interno del medesimo cantiere costruttivo. Fra essi si cita il castello di San Gottardo (Mezzocorona, Piana Rotaliana) dove si riscontrano giunti lisciati, lisciati a scivolo in senso orizzontale, lisciati a scivolo in entrambi i sensi (orizzontale e verticale, a "falsa cortina").

A differenza di quanto osservato in area romana, il panorama castellano trentino offre un'elevata quantità di finiture documentate nel corso del censimento. Si tratta, infatti, di circa il 30% misurato sul totale delle attestazioni di tecnica muraria, percentuale che deve apparire trascurabile solo ad una prima occhiata. I dati relativi ai complessi religiosi sono, purtroppo, meno supportati dal punto di vista materiale. Questo, probabilmente, non è indice di un scarso operare negli edifici religiosi ma quanto più una testimonianza dei consistenti episodi di restauro disattenti nelle chiese più che nelle fortificazioni. Appare significativo notare, inoltre, come tali preziose rimanenze si localizzino specialmente nei paramenti più che nelle angolate, dato forse imputabile ad una maggiore esposizione dei cantonali alla degradazione meteorica.

Dal punto di vista strettamente esecutivo, il giunto di finitura costituisce, nei casi di giunti rifluenti, un sottile strato a grana molto fine ("colletta")¹⁹ che sigilla, a sua volta, lo strato di malta di allettamento (giunto di connessura).

L'interpretazione funzionale delle tecniche di finitura superficiale del giunto è tuttora in fase di discussione. Se infatti risulta implicito ragionare su di una prassi di protezione della muratura evitando, compattando la malta, di lasciare interstizi in cui l'acqua possa infiltrarsi e degradarla, non si può però ignorare il tentativo, talvolta evidente, di imitazione dell'opera in conci squadrati che conferisce all'apparecchiatura un'impressione di regolarità.

Indipendentemente dalla tipologia muraria di riferimento, le finiture censite sembrano riconducibili a sette gruppi.

1 Il primo prevede la lisciatura del giunto rifluente a cazzuola come ad esempio rilevato sui lati interni delle strutture del castello di Segonzano in val di Cembra (fig. 1), sui paramenti interni della torre circolare di castel San Pietro a Vigo di Ton in val di Non (fig. 2), sul perimetrale esterno sud della chiesa di San Paolo a Pavillo (fig. 3) ed esternamente nel campanile di San Martino a Vervò nuovamente in val di Non (fig. 4).

2 In alcuni rari esempi si è osservata la pratica di lisciatura sui giunti rientranti; è il caso dei paramenti esterni del mastio di castel Malosco in alta val di Non (fig. 5).

3 Le stilature semplici sono documentate in quantità minore e sono effettuate incidendo perpendicolarmente con lo strumento (generalmente la cazzuola) lo strato di malta. Si citano: il mastio di castel Barco a Pomarolo in Vallagarina (fig. 6), la torre di castel Drena in Altogarda (fig. 7), il perimetrale esterno ovest della chiesa di Sant'Ilario a Roverto (fig. 8), le lesene esterne all'abside di San Tommaso a Romeno in Val di Non (fig. 9), il perimetrale esterno nord di San Pietro a Denno ancora in val di Non (fig. 10), il lato esterno nord



5



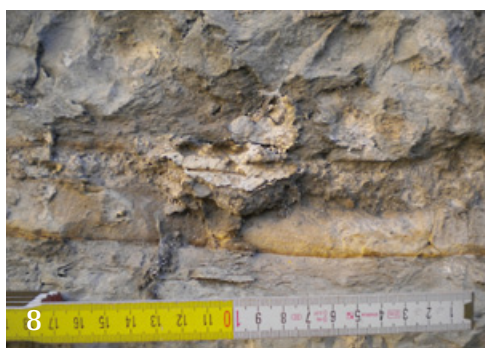
6

5 Val di Non, castello di Malosco; paramento esterno nord del mastio. Giunti rientranti lisciati. (Foto IZ)

6 Vallagarina, castel Barco a Pomarolo; angolata sud-ovest del mastio. Giunti stilati. (Foto IZ)



7



8

7 Altogarda, castel Drena; paramento esterno est del mastio. Giunti stilati. (Foto IZ)

8 Vallagarina, chiesa di Sant'Ilario a Rovereto; paramento esterno ovest. Giunti stilati. (Foto IZ)



9



10

9 Val di Non, chiesa di San Tommaso a Romeno; lesene esterne dell'abside centrale. Giunti stilati. (Foto IZ)

10 Val di Non, chiesa di San Pietro a Denno; paramento esterno nord. Giunti stilati. (Foto IZ)

del campanile della chiesa di Santa Maria di Sopramonte oggi Baselga del Bondone (fig. 11).

4 Nel quarto tipo, cui appartengono la maggioranza degli esempi rimasti, sono raccolte le lisciature a scivolo eseguite con cazzuola o altro strumento con estremità piatta. Tale pratica è generalmente osservabile sull'intero paramento con andamento orizzontale o sub-orizzontale; in altri casi, invece, è documentata in segmenti (dato che induce a ritenerla un fatto occasionale). Di seguito alcuni esempi: i paramenti interni della casa-torre meridionale di castel Beseno a Besenello (fig. 12), internamente alla cortina muraria di castel San Gottardo a Mezzocorona (fig. 13), i lati interni del mastio del castello di Sabbionara ad Avio (fig. 14), esternamente nell'apparecchiatura muraria del palazzo Nuovo a Stenico (fig. 15), la facciata della chiesa di San Giorgio a Dorsino nel Banale (fig. 16), i perimetrali esterni del campanile di Santa Maria a Tavodo in valli Giudicarie (fig. 17), la facciata della chiesa di San Lorenzo del Lomaso (fig. 18).

5 Differenti ancora, e come detto probabilmente su imitazione dell'opera quadrata, sono le lisciature "a falsa cortina" che interessano i giunti sia verticali sia orizzontali. Tra i casi maggiormente rappresentativi vi sono i paramenti esterni della chiesa di San Pietro in Bosco ad Ala (Vallagarina; fig. 19) e quello esterno dell'abside di San Lorenzo di Tenno (fig. 20). I lati interni del campanile di Santa Maria ad Avio presentano anche lisciature in senso obliquo (fig. 21), effettuate ricalcando una tessitura che presenta alcuni elementi allestiti a spina pesce. Nei castelli invece tale pratica è riscontrata nel paramento interno est della cortina difensiva di castel Belasi a Campodenno in val di Non (fig. 22), sul perimetrale esterno nord della casa-torre del castello di Cles in val di Non (fig. 23), sui lati



11

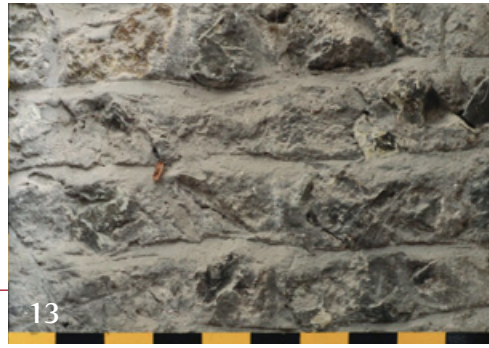


12

11 Valle dei Laghi, chiesa di Santa Maria di Sopramonte a Baselga del Bondone; paramento esterno nord del campanile. Giunti stilati. (Foto IZ)

12 Besenello, castel Beseno; paramento interno est della casa-torre meridionale. Giunti rifluenti lisciati a scivolo in senso orizzontale. (Foto IZ)

13 Piana Rotaliana, castel San Gottardo; paramento interno nord della cinta muraria. Giunti rifluenti lisciati a scivolo in senso orizzontale. (Foto IZ)



14 Vallagarina, castello di Sabbionara ad Avio; paramento interno est del mastio. Giunti rifluenti lisciati a scivolo in senso orizzontale. (Foto IZ)



interni del mastio di castel San Gottardo a Mezzocorona (fig. 24) e, con medesima localizzazione, nel mastio del castello di Drena in Altogarda (fig. 25).

6 La sesta categoria comprende l'unico caso di doppia stilatura osservato a San Martino a Fiera di Primiero: esso si presenta sia in senso verticale sia orizzontale ("a falsa cortina", fig. 26)²⁰.

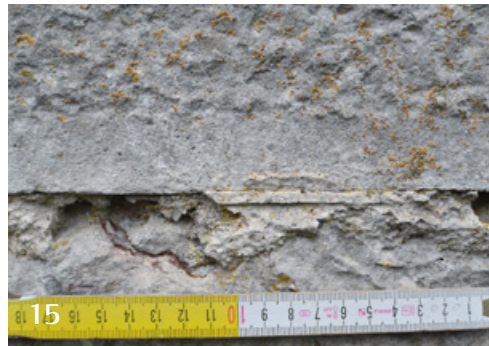
7 Sul prospetto esterno ovest del mastio di castel Ivano a Ivano-Fracena in Valsugana i giunti, lisciati a scivolo, presentano un sottile strato di stabilitura di grassello di calce di colore bianco (fig. 27).

All'interno del quadro tracciato, resta ancora ignota la modalità d'opera del giunto di finitura e lo strumento utilizzato sul perimetrale interno ovest del corpo di fabbrica nord-orientale nel nucleo sommitale di castel Romano (Pieve di Bono, valli Giudicarie; fig. 28).

Gli intonaci

Una diversa tipologia di trattamento del giunto è costituita dalla stesura dell'intonaco a raso-sasso. Esso può presentare granulometria più o meno fine rispetto all'impasto di connessura. Si riscontrano casi di lisciatura a scivolo dello strato superficiale come sui paramenti esterni dell'eremo di San Lorenzo sul monte Armentera (fig. 29) oppure sul lato esterno ovest della casa-torre Bellesini in vicolo Benassuti a Trento (fig. 30). Diversamente, nell'apprestamento difensivo della Busa de Preeri, nel comune di Avio in Vallagarina, si osserva una finitura dell'intonaco a "falsa cortina incisa" (fig. 31) mentre sui prospetti esterni della citata chiesa di Fiera, l'interspazio

15 Valli Giudicarie, castel Stenico; paramento esterno nord del palazzo Nuovo. Giunti rifluenti lisciati a scivolo in senso orizzontale. (Foto IZ)



16 Valli Giudicarie, chiesa di San Giorgio a Dorsino in Banale; paramento esterno ovest. Giunti rifluenti lisciati a scivolo in senso orizzontale. (Foto IZ)



17 Valli Giudicarie, chiesa di Santa Maria di Tavodo; paramento esterno ovest del campanile. Giunti rifluenti lisciati a scivolo in senso orizzontale. (Foto IZ)



18 Valli Giudicarie, chiesa di San Lorenzo del Lomaso; paramento esterno ovest. Giunti rifluenti lisciati a scivolo in senso orizzontale. (Foto IZ)



19 Vallagarina, chiesa di San Pietro in Bosco ad Ala; paramento esterno sud. Giunti rifluenti lisciati a scivolo in senso orizzontale e verticale. (Foto IZ)



20 Altogarda, chiesa di San Lorenzo di Tenno; paramento esterno est. Giunti rifluenti lisciati a scivolo in senso orizzontale e verticale. (Foto IZ)





21



22

21 Vallagarina, chiesa di Santa Maria di Avio; paramento interno est del campanile. Giunti rifluenti lisciati a scivolo in senso orizzontale e verticale. (Foto GPB)

22 Val di Non, castel Belasi a Campodenno; paramento interno est della cinta muraria. Giunti rifluenti lisciati a scivolo in senso orizzontale e verticale. (Foto IZ)



23



24

23 Val di Non, castel Cles; paramento esterno nord della casa-torre. Giunti rifluenti lisciati a scivolo in senso orizzontale e verticale. (Foto IZ)

24 Piana Rotaliana, castel San Gottardo; paramento interno nord del mastio. Giunti rifluenti lisciati a scivolo in senso orizzontale e verticale. (Foto IZ)

fra la doppia stilatura è scialbato con calce di colore bianco (fig. 32). Le “false cortine incise” e/o “dipinte” sono più tardi ampiamente documentate nei colori bianco, nero o rosso (fig. 33). Queste tecniche, diffuse maggiormente in ambito castellano dal XV secolo in avanti, risultano concomitanti alla presenza sempre più estesa di murature dalla tessitura irregolare e sono forse da connettere, come sostiene Donatella Fiorani, ad un “ribaltamento della logica delle rifiniture dei secoli precedenti”²¹.

Tracce di cantiere

L'osservazione macroscopica delle malte di connesura e finitura ha indotto al fortunato rinvenimento di tracce impresse degli strumenti di cantiere. Cazzuole afferenti a diverse tipologie morfologiche sono state osservate sui paramenti interni del mastio di castel Valer a Tassullo in val di Non (fig. 34) e Madruzzo (Lasino, Valle dei Laghi), sul perimetrale esterno nord della prima cortina difensiva di Ossana (val di Sole; fig. 35)²² e sul lato esterno ovest del nucleo abitativo di castel Cagnò (val di Non; fig. 36).

Indicatori materiali, al momento noti per il panorama castellano, di aree destinate alla produzione della calce provengono dal sito fortificato di Sant'Andrea sul lago di Loppio (Mori, Vallagarina). In tale contesto è stata portata alla luce anche una cazzuola in ferro integra, dalla forma ellittica e confrontabile con pezzi di età romana. La datazione proposta per questa struttura, a seguito di un'indagine al radiocarbonio di un elemento ligneo carbonizzato, è compresa in un arco cronologico di VI-VII secolo²³.

Conclusioni

L'elevata conservazione allo stato ruderale di alcuni complessi ha permesso di indagare il vario panorama delle finiture murarie per le quali si è cercato di proporre una prima catalogazione sistematica partendo, come detto, dal confronto con ricerche in area veneziana e del centro-Italia²⁴. Sono emersi, poi, alcuni spunti di discussione interpretativa sulle modalità e finalità di esecuzione. Infatti, pur tenendo presente l'intrinseca utilità di un buon giunto nei confronti della qualità dell'apparecchiatura, alcune opere mostrano un preciso intento ideale di regolarità. Sembra poi di poter indirizzare l'elevata attestazione di opere lavorate a spacco e sbazzate, e con esse le relative finiture murarie riscontrate, nell'ambito di un sapere autoctono talvolta esperto che produce, nella maggioranza dei casi, edifici con paramenti in opera lavorata a spacco o sbazzata, connotati da una serie di espedienti tessiturali diversi, serrati in poderose angolate con conci spianati a punta e/o bugnati. Nonostante restino ancora aperte numerose vie di indagine, prima tra tutte l'esigenza di fornire un sicuro quadro cronotipologico delle differenti tecniche sulla base di una revisione dell'analisi stratigrafica degli edifici, è possibile fare riferimento ad alcune considerazioni espresse parimenti in recenti pubblicazioni²⁵ e relative anche al



25



26

25 Altogarda, castel Drena; paramento interno nord del mastio. Giunti rifluenti lisciati a scivolo in senso orizzontale e verticale. (Foto IZ)

26 Primiero, chiesa di San Martino a Fiera di Primiero; paramento interno sud. Giunti rifluenti con doppia stilatura in senso orizzontale e verticale. (Foto IZ)

27 Valsugana, castel Ivano a Ivano-Fracena; paramento esterno ovest del mastio. Giunti rifluenti lisciati a scivolo in senso orizzontale con coloritura in calce di colore bianco. (Foto IZ)



28 Valli Giudicarie, castel Romano a Pieve di Bono; paramento interno ovest del corpo di fabbrica nord-est del mastio. (Foto IZ)



supporto materiale delle finiture murarie oggetto di questo contributo.

Le prime attestazioni cronologiche di opere a bugnato si confermano, come messo in luce da altri studi²⁶, quantomeno attorno alla metà del XII secolo. Gli esempi di riferimento sono le angolate delle torri di castel Madruzzo (Lasino, valle dei Laghi)²⁷ e, secondo recenti indagini, la muratura del primo periodo costruttivo della Torre di Piazza a Trento²⁸. Si tratta, come peraltro per i lacerti murari di una torre in vicolo Colico sempre in centro città, di pezzi di notevoli dimensioni. A Madruzzo le bugne sono molto prominenti e sono associate ad un paramento in pietre di cava spaccate in forme regolari e sbazzate; nel secondo esempio il bugnato è inserito anche nei perimetrali unitamente a conci squadrati e spianati. Quest'ultima tipologia di finitura è documentata anche in architetture genericamente attribuite al XII secolo, si pensi ai cantonali della citata casa-torre di castel Beseno²⁹ e al mastio di castel Ivano³⁰. Qui in particolare, la porzione basale denota l'impiego di conci squadrati in arenaria finiti superficialmente a punta grossa con nastrino a scalpello piano (odiernamente degradati) e nel resto dell'alzato l'angolata squadrata è associata ad un paramento in pietre non lavorate e spaccate allettate a corsi sub-orizzontali con giunti rifluenti lisciati a scivolo e scialbati con calce di colore bianco. Probabilmente costruito a cavallo tra XII e XIII secolo, stando agli ultimi studi in merito³¹, il palazzo Nuovo nel castello di Stenico mostra un'omogenea tecnica costruttiva di ottimo livello. I conci squadrati sono finiti superficialmente a punta (talvolta con nastrino a scalpello piano) e conservano traccia di lisciatura a scivolo sui lati esterni e di stilatura su quelli interni.

La stessa cronologia sembra poter essere affermata per le opere in conci spianati negli edifici religiosi. La chiesa di Santa Maria a Tavodo, citata senza titolazione in un documento del 1193³², presenta questo tipo di tecnica nei paramenti e nelle angolate del campanile mentre cantonali in conci squadrati e spianati, in associazione ad apparecchiature in bozze spianate, sono documentati ad esempio nel San Michele di Trento (citata nel 1183)³³, a San Tomaso a Riva del Garda (consacrata nel 1194)³⁴ e nella torre campanaria del complesso ecclesiastico dell'ospedale di Sant'Ilario, a nord di Rovereto (consacrata nel 1197)³⁵.

Generalmente, la continuità delle opere a spacco e sbazzate forniscono alcuni indicatori cronologici riguardo alle finiture murarie, già attestate a partire dalla fine dell'XI secolo stando alla cronologia proposta per il secondo periodo costruttivo della chiesa di San Pietro in Bosco ad Ala ("falsa cortina" sui lati esterni)³⁶ e databili al XII secolo in ambito castellano come ad esempio nel sito fortificato di San Gottardo a Mezzocorona (giunti rifluenti lisciati, lisciati a scivolo, "falsa cortina")³⁷.

Per quanto concerne gli intonaci, si prospettano future indagini con particolare interesse da rivolgere alle "false cortine incise" e "dipinte" e su esempio di quanto prodotto in ambiente veneziano attraverso un progetto di ricerca pubblicato in rete³⁸.

La schedatura in area trentina ha però messo in luce anche molti casi in cui, purtroppo, il volto originario degli edifici si presenta

29 Valsugana, eremo di San Lorenzo sul Monte Armentera; paramento esterno nord. Intonaco con lisciatura a scivolo in senso orizzontale. (Foto IZ)



30 Valle dell'Adige, casa-torre Bellesini in vicolo Benassuti a Trento; paramento esterno ovest. Intonaco con lisciatura a scivolo in senso orizzontale. (Foto IZ)



31 Vallagarina, Busa de Preeri ad Avio. Intonaco con lisciatura a scivolo in senso orizzontale. (Foto AB)



32 Primiero, chiesa di San Martino a Fiera di Primiero; paramento esterno ovest. Intonaco con doppia stilatura in senso orizzontale e verticale. Coloritura dei giunti in calce di colore bianco (Foto IZ)





33 Piana Rotaliana, castello di Monreale o Königsberg a Faedo; paramento esterno nord della torre di ingresso. Intonaco a "falsa cortina" incisa e dipinta di colore rosso. (Foto IZ)

34 Val di Non, castel Valer a Tassullo; paramento interno ovest del mastio. Impronta di cazzuola. (Foto GG)

attualmente sfigurato; stato d'essere che ne ha talvolta impedito uno studio adeguato. Ecco perché si intende ribadire che le tracce materiali registrabili nell'ambito di questo genere di indagini risultano essenziali non solo per la comprensione delle regole del costruito antico e per una conoscenza approfondita della fabbrica in sé, ma favoriscono anche un felice dialogo con le altre figure professionali (architetti, ingegneri, restauratori, operatori di cantiere) che devono operare in sinergia sul medesimo bene ai fini di preservarlo, renderlo fruibile e/o in grado di rispondere positivamente ad un evento sismico³⁹.

NOTE

1 Il detto progetto, di cui è stato responsabile scientifico il prof. Gian Pietro BROGIOLO (Università degli Studi di Padova) e del cui coordinamento scientifico si è occupata la dott.ssa Elisa Possenti (Università degli studi di Trento), fu finanziato dalla Provincia Autonoma di Trento e coinvolse un nutrito numero di ricercatori delle Università degli Studi di Trento, Padova e Venezia, del Museo degli Usi e Costumi della Gente Trentina, della Fondazione Bruno Kessler, del Castello del Buonconsiglio. **2** Hanno promosso ed eseguito tali censimenti le sole Università degli Studi di Trento e di Padova (POSSENTI, GENTILINI, LANDI, CUNACCIA 2013; BROGIOLO, CAVADA, IBSEN, PISU, RAPANÀ 2013). **3** Le indagini sono state inizialmente promosse dal Dipartimento di Filosofia, Storia e Beni Culturali dell'Università degli Studi di Trento attraverso una borsa di studio a progetto (agosto 2010-maggio 2011) dal titolo: Architetture medievali trentine: studio e documentazione delle principali tipologie attestate tra VI e XV secolo e sono poi proseguite nell'ambito della tesi di laurea magistrale: ZAMBONI I. 2013a. Una prima messa a punto dei dati è stata pubblicata in ZAMBONI 2013b mentre una versione più aggiornata, ma priva di alcune considerazioni sugli edifici religiosi, è edita in GENTILINI, ZAMBONI 2014. **4** Si ringrazia la Soprintendenza per i Beni architettonici e archeologici della Provincia Autonoma di Trento per i dati forniti. **5** MANNONI 2005, p. 13; BROGIOLO 2010, p. 11; BROGIOLO, Faccio 2011, pp. 57-63. **6** Si veda, da ultimo, BROGIOLO, CAGNANA 2012. **7** POSSENTI, GENTILINI, LANDI, CUNACCIA 2013; BROGIOLO, CAVADA, IBSEN, PISU, RAPANÀ 2013. **8** Ringrazio i colleghi schedatori per le indicazioni in fase di censimento e coloro che hanno seguito questa ricerca illuminando i casi dubbi e indirizzando lo studio verso ulteriori necessari approfondimenti. **9** Tra i riferimenti metrici adottati ci si è serviti anche del reticolo 1 m x 1 m (tenendo comunque sempre presente la muratura del resto del paramento e la stratigrafia), strumento che può presentare dei limiti ma che si ritiene essere utile ed immediato soprattutto in fase di archiviazione ed eventuale rilievo digitale del campione. **10** Sull'argomento si vedano ad esempio: RINGBOM, HALE, HEINEMEIER, LINDROOS, BROCK 2006; PESCE, QUARTA, CALCAGNILE, D'ELIA, CAVACIOCCHI, LASTRICO 2009; MARZAIOLI, LUBRITTO, NONNI, PASSARIELLO, CAPANO, TERRASI 2011; QUIRÒS CASTILLO, MARZAIOLI, LUBRITTO 2011; RINGBOM, LINDROOS, HEINEMEIER, SONCK-KOOTA 2014. **11** Si rende noto come sia, nel caso di Ossana, stato testato per la prima volta in Trentino tale metodo di datazione e come i campioni siano stati prelevati in punti stabiliti strategicamente a seguito di una puntuale analisi stratigrafica dell'intero complesso. Seppur consci che l'analisi sia da ripetere più volte per essere ritenuta valida, si ritiene in ogni caso opportuno comunicare che i risultati ottenuti sono apparsi generalmente in accordo con quelli dello studio storico-architettonico (GENTILINI in questa rivista). Altri casi di sperimentazione di tale metodologia, sempre promossa in Trentino dall'arch. Giorgia Gentilini, sono: Torre di Piazza a Trento (con fondi forniti dal Comune di Trento), Castel Penede a Nago (finanziata dall'Università degli Studi di Trento), il campanile della chiesa di Sant'Udalrico a Lavis (eseguita con il sostegno della stessa Parrocchia di Sant'Udalrico di Lavis). **12** Sull'argomento si veda ad esempio PECCIONI, FRATINI, CANTISANI 2008, p. 24. La presenza di scorie negli impasti fu parimenti osservata dal prof. Roberto Parenti durante le analisi nel sito fortificato di Rocca San Silvestro a Campiglia Marittima in provincia di Livorno (PARENTI 1988, p. 300). **13** L'attività mineraria della zona, attribuibile quantomeno al XIV secolo, è stata oggetto di studio, all'interno del progetto APSAT, da parte della dott.ssa. Lara Casagrande che si ringrazia per il prezioso confronto sulla natura delle scorie individuate negli impasti del castello di Ossana (Casagrande 2013). **14** GENTILINI in questa rivista. **15** DOGLIONI 1997, pp. 241-254; SQUASSINA 2011. **16** AUTENRIETH 1992; BRUNORI 2001; FIORANI 2005. **17** PARENTI 1990, pp. 47-55. **18** FIORANI 2005, pp. 15-18. **19** IDEM, p. 28. **20** La tecnica è confrontabile con casi inediti bresciani studiati dal dott. Dario Gallina, che si ringrazia per il confronto, fra i quali degno di particolare nota è il complesso di edifici dell'ex lazzeretto di San Bartolomeo a Brescia datato al XIII secolo (GALLINA 2011, p. 108). **21** FIORANI 2005, p. 51. **22** Ricontrata dal prof. arch. Francesco Doglioni durante le operazioni di restauro. **23** MAURINA 2010, p. 81. **24** DOGLIONI 1997, pp. 241-254; FIORANI 2005. **25** Per la classificazione delle tecniche murarie di rimanda a: ZAMBONI 2013a; GENTILINI, ZAMBONI 2014. **26** Si citano i risultati delle ricerche liguri recentemente discussi in CAGNANA, MUSSARDO 2014. **27** DALBA, DAL RÌ, ZAMBONI 2013, pp. 287-293. **28** GENTILINI 2013, pp. 239-243. **29** LANDI, POSTINGER, ZAMBONI 2013, pp. 53-63. **30** FORLIN 2013, pp. 38-43. **31** COLECCHIA, POSTINGER 2013, pp. 363-370. **32** COLECCHIA 2013, pp. 130-131. **33** IBSEN 2013, p. 140. **34** DALBA 2013, pp. 223-224. **35** ZAMBONI 2013c, pp. 77-79. **36** AZZOLINI 2013, pp. 81-85. **37** FORTE 2013, pp. 180-183. **38** Esso è stato finanziato dal Consorzio per la Gestione del Centro di Coordinamento delle Attività di Ricerca inerenti il Sistema Lagunare di Venezia (CORILA) e dal Dipartimento di Storia dell'Architettura dell'Università IUAV di Venezia (<http://www.archidata.corila.it/principale.asp>). **39** Linee Guida 2007; BROGIOLO 2010, p. 11; BROGIOLO, FACCIO 2011, pp. 57-63 Linee Guida 2010; BROGIOLO, CAGNANA 2012, pp. 50-52.

BIBLIOGRAFIA

- Autenrieth H.P. 1992, *Architettura dipinta* in *Enciclopedia dell'Arte Medievale*, Roma, vol. II, pp. 380-396.
- A. Azzolini 2013, Scheda di *Ala, San Pietro in Bosco* in G.P. Brogiolo, E. Cavada, M. Ibsen, N. Pisu, M. Rapanà (a cura di), *Apsat 11, Chiese trentine dalle origini al 1250*, vol. 2, Mantova, pp. 81-85.
- Brogiolo G.P. 2010, *Procedure di documentazione e processi interpretativi dell'edilizia storica alla luce delle* Linee Guida per la valutazione e riduzione del rischio sismico del patrimonio culturale, in «Archeologia dell'Architettura», XIII (2008), pp. 9-14.
- Brogiolo G.P., Cagnana A. 2012, *Archeologia dell'Architettura. Metodi e in-*

terpretazioni, Firenze.

- Brogiolo G.P., Cavada E., Ibsen M., Pisu N., Rapanà M. 2013 (a cura di), *Chiese trentine dalle origini al 1250*, 2 voll., Mantova.
- Brogiolo G.P., Faccio P. 2011, *Stratigrafia e prevenzione*, in G.P. Brogiolo (a cura di), *Archeologia dell'Architettura: temi e prospettive di ricerca*, Atti del convegno (Gavi, 23-25 settembre 2010), in «Archeologia dell'Architettura», XV (2010), pp. 55-63.
- Brunori V. 2001, *Funzione e decorazione: rifiniture, malte e intonaci nelle tecniche murarie medievali in Italia*, in E. De Minicis, E. Guidoni (a cura di), *I laterizi in età medievale, dalla produzione al cantiere*, Roma, pp. 222-231.
- Cagnana A., Mussardo R. 2014, *Le torri di Genova tra XII e XIII secolo: carat-*

35 Val di Sole, castello di Ossana; paramento esterno nord della prima cinta. Impronta di cazzuola. (Foto IZ)

36 Val di Non, castel Cagnò; paramento esterno ovest del nucleo abitativo. Impronta di cazzuola. (Foto IZ)



teri architettonici, committenti, costruttori, in G.P. Brogiolo, G. Gentilini (a cura di), *Tecniche murarie e cantieri del Romanico nell'Italia settentrionale*, Atti del Convegno (Trento, 25-26 ottobre 2012), in «Archeologia dell'Architettura», XVII (2012), pp. 94-110.

- Casagrande L. 2013, *Paesaggi minerari del Trentino*, in D.E. Angelucci, L. Casagrande, A. Colecchia, M. Rottoli (a cura di), *Apsat 2. Paesaggi d'altura del Trentino: evoluzione naturale e aspetti culturali*, Mantova, pp. 177-306.

- Colecchia A. 2013, *Tavodo, Santa Maria Assunta* in G.P. Brogiolo, E. Cavada, M. Ibsen, N. Pisu, M. Rapanà (a cura di), *Apsat 11, Chiese trentine dalle origini al 1250*, vol. 2, Mantova, pp. 130-131.

- Colecchia A., Postinger C.A. 2013, Scheda n. 109. *Castello di Stenico* in E. Possenti, G. Gentilini, W. Landi, M. Cunaccia 2013 (a cura di), *Apsat 4, Castra, castelli e domus murate. Corpus dei siti fortificati trentini tra tardo antico e basso medioevo (V-XV secolo)*, Schede I, Mantova, pp. 363-370.

- Dalba M. 2013, *Riva del Garda, San Tomaso* in G.P. Brogiolo, E. Cavada, M. Ibsen, N. Pisu, M. Rapanà (a cura di), *Apsat 11, Chiese trentine dalle origini al 1250*, vol. 2, Mantova, pp. 223-224.

- Dalba M., Dal Ri G., Zamboni I. 2013, Scheda n. 229. *Castel Madruzzo* in E. Possenti, G. Gentilini, W. Landi, M. Cunaccia 2013 (a cura di), *Apsat 5, Castra, castelli e domus murate. Corpus dei siti fortificati trentini tra tardo antico e basso medioevo (V-XV secolo)*, Schede II, Mantova, pp. 287-293.

- Doglioni F. 1997, *Stratigrafia e restauro: tra conoscenza e conservazione dell'architettura*, Trieste.

- Fiorani D. (a cura di) 2005, *Finiture murarie e architetture nel Medioevo. Una panoramica e tre casi studio nell'Italia centro-meridionale*, Roma.

- Forlin P. 2013, Scheda n. 38. *Castel Ivano* in E. Possenti, G. Gentilini, W. Landi, M. Cunaccia 2013 (a cura di), *Apsat 4, Castra, castelli e domus murate. Corpus dei siti fortificati trentini tra tardo antico e basso medioevo (V-XV secolo)*, Schede I, Mantova, pp. 38-43.

- Forte E. 2013, Scheda n. 186. *Castel San Gottardo* in E. Possenti, G. Gentilini, W. Landi, M. Cunaccia 2013 (a cura di), *Apsat 5, Castra, castelli e domus murate. Corpus dei siti fortificati trentini tra tardo antico e basso medioevo (V-XV secolo)*, Schede II, Mantova, pp. 180-183.

- Gallina D. 2011, *Tecniche costruttive e tipologie dell'architettura bassomedievale nei paesi del Sebino bresciano e bergamasco* in «Notizie Archeologiche Bergomensi», n. 17 (2009), pp. 47-137.

- Gentilini G. 2013, Scheda n. 206. *Torre di Piazza, Trento (poi Torre Civica)* in E. Possenti, G. Gentilini, W. Landi, M. Cunaccia 2013 (a cura di), *Apsat 5, Castra, castelli e domus murate. Corpus dei siti fortificati trentini tra tardo antico e basso medioevo (V-XV secolo)*, Schede II, Mantova, pp. 239-243.

- Gentilini G., Zamboni I. 2014, *Considerazioni preliminari per lo studio delle apparecchiature lapidee in contesti castellani trentini di epoca romanica*, in G.P. Brogiolo, G. Gentilini (a cura di), *Tecniche murarie e cantieri del Romanico nell'Italia settentrionale*, Atti del Convegno (Trento, 25-26 ottobre 2012), in «Archeologia dell'Architettura», XVII (2012), pp. 32-54.

- Ibsen M. 2013, *Trento, San Michele* in G.P. Brogiolo, E. Cavada, M. Ibsen, N. Pisu, M. Rapanà (a cura di), *Apsat 10, Chiese trentine dalle origini al 1250*, vol. 1, Mantova, p. 140.

- Landi W., Postinger C.A., Zamboni I. 2013, Scheda n. 139. *Castel Beseno* in E. Possenti, G. Gentilini, W. Landi, M. Cunaccia 2013 (a cura di), *Apsat 5, Castra, castelli e domus murate. Corpus dei siti fortificati trentini tra tardo antico e basso medioevo (V-XV secolo)*, Schede II, Mantova, pp. 53-63.

- Linee Guida 2007 = *Linee Guida per la valutazione e riduzione del rischio sismico del patrimonio culturale*, Roma.

- Linee Guida 2010 = *Linee Guida per la valutazione e riduzione del rischio sismico del patrimonio culturale. Allineamento alle nuove norme tecniche per le costruzioni. Circolare n. 26 (2 dicembre 2010)*, Roma.

- Mannoni T. 2005, *Archeologia della produzione architettonica. Le tecniche costruttive*, «Archeologia de la Arquitectura», 4 (2005), pp. 11-19.

- Marzaioli F., Lubritto C., Nonni S., Passariello I., Capano M., Terrasi F. 2011, *Mortar Radiocarbon Dating: Preliminary Accuracy Evaluation of a Novel Methodology* (<http://dx.doi.org/10.1021/ac1027462>).

- Maurina B. 2010, *Scavi archeologici sull'isola di S. Andrea a Loppio (TN). Relazione preliminare sulla campagna 2009* in «Annali del Museo Civico di Rovereto», 25 (2010), pp. 67-89.

- Parenti R. 1988, *Sulla possibilità di datazione e classificazione delle murature in Archeologia e Restauro dei Monumenti, I ciclo di lezioni sulla ricerca applicata in archeologia* (Certosa di Pontignano 1987), in R. Francovich, R. Parenti (a cura di), «Quaderni del Dipartimento di Archeologia e Storia delle Arti - Sezione Archeologia - Università di Siena», 12-13 (1988), Firenze, pp. 280-304.

- Parenti R. 1990, *Intonaci, coloriture e stucchi. Contributi alla comprensione del processo di formazione delle strutture murarie* in G. Biscontin, S. Volpin (a cura di), *Superfici dell'Architettura: le finiture*, atti del convegno di Studi (Bressanone 26-29 giugno 1990), Padova, pp. 47-55.

- Pecchioni E., Fratini F., Cantisani E. 2008, *Le malte antiche e moderne tra tradizione e innovazione*, Bologna.

- Pesce G., Quarta G., Calcagnile L., D'Elia M., Cavaciocchi P., Lastrico 2009 C., *Radiocarbon dating of lumps from aerial lime mortars and plasters: methodological issues and results from S. Nicolò of Capodimonte Church (Camogli, Genoa-Italy)*, in «Radiocarbon», vol. 51, n. 2, University of Arizona, pp. 867-872.

- Possenti E., Gentilini G., Landi W., Cunaccia M. 2013 (a cura di), *Castra, castelli e domus murate. Corpus dei siti fortificati trentini tra tardo antico e basso medioevo*, 3 voll., Mantova.

- Quiròs Castillo J.A., Marzaioli F., Lubritto C. 2011, *Dating mortars: three medieval Spanish architectures*, in «Archeologia de la Arquitectura», 8, pp. 13-24.

- Ringbom Å., Hale J., Heinemeier J., Lindroos A., Brock F. 2006, *Mortar dating in Medieval and Classical archaeology*, CHS (Construction History Society) Newsletter 73 (2006), pp. 11-18.

- Ringbom Å., Lindroos A., Heinemeier J., Sonck-Koota P. 2014, 19 years of mortardating – learning from experience. Proceedings from the 7th Conference on 14C and Archaeology, Ghent April 2013, *RADIOCARBON*, vol. 56, Nr. 2 (2014), pp. 619-635.

- Squassina A. 2011, *Le variazioni dimensionali e delle lavorazioni di superficie dei laterizi a Venezia: la chiesa dei Carmini come sequenza cronologica* in F. Doglioni, G. Mirabella Roberti (a cura di), *Venezia. Forme della costruzione. Forme del dissesto*, Padova, pp. 67-88.

- Zamboni I. 2013a, *Tecniche costruttive e murarie medievali del Trentino dal V al XV secolo*, rel. prof. G.P. Brogiolo, corr. arch. Giorgia Gentilini, a.a. 2012-2013, Padova.

- Zamboni I. 2013b, *Primi dati sulle tecniche costruttive e murarie dei castelli trentini tra V e XV secolo*, in E. Possenti, G. Gentilini, W. Landi, M. Cunaccia (a cura di), *Apsat 6., Castra, castelli e domus murate. Corpus dei siti fortificati trentini tra tardo antico e basso medioevo. Saggi*, Mantova, pp. 147-169.

- Zamboni I. 2013c, *Rovereto, Sant'Ilario* in G.P. Brogiolo, E. Cavada, M. Ibsen, N. Pisu, M. Rapanà (a cura di), *Apsat 11, Chiese trentine dalle origini al 1250*, vol. 2, Mantova, pp. 77-79.