



MINISTERO
DELLA
CULTURA

Segretariato Regionale del MiC Calabria

Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio
per la città metropolitana di Reggio Calabria e la provincia di Vibo Valentia

Paesaggi Reggini

CODICE DI PRATICA
per il Centro Storico di Gerace

*Paesaggi
Reggini*

CODICE DI PRATICA
per il Centro Storico di Gerace

Paesaggi Reggini è un progetto sperimentale che persegue gli obiettivi di tutela e valorizzazione dei centri storici del territorio, attraverso un nuovo approccio basato sull’attivazione, fin dalle prime fasi, di un processo partecipativo in grado di sviluppare nei cittadini piena consapevolezza di quali siano i valori del patrimonio esistente, in accordo con i dettami della Convenzione Europea del Paesaggio (CEP).

L’individuazione dei 19 abitati da coinvolgere è avvenuta, a seguito di una serie di analisi e studi preliminari svolti su tutti i comuni del reggino, grazie all’applicazione di un modello di analisi Multicriteria. Dopodiché è stato dato avvio agli incontri laboratoriali, strutturati applicando il metodo dell’Open Space Technology e la tecnica conosciuta come World-café, e alle “passeggiate urbane”, ulteriore momento di confronto tra Soprintendenza, amministratori, tecnici e cittadini.

I centri storici vengono qui trattati come **beni paesaggistici a valenza culturale**, nei quali individuare i principali aspetti storico-culturali e tipologico-formali identitari, nonché i caratteri distintivi del paesaggio nel suo complesso e poter procedere con la loro perimetrazione, dettata da scelte e visioni condivise. L’intero percorso ha condotto all’elaborazione delle Prescrizioni d’Uso e di un Codice di pratica in grado di fornire, per il singolo centro, le regole necessarie a tutelare le identità dei luoghi e a guidare le future trasformazioni del tessuto urbano e del suo contesto.

PROGETTO “PAESAGGI REGGINI” - CUP F39J21004690001

Dott.ssa Maria Mallemace: Segretario Regionale del MiC e Soprintendente Archeologia Belle Arti e Paesaggio per la città metropolitana di Reggio Calabria e la provincia di Vibo Valentia *ad interim*

Arch. Rita Cicero: Coordinatrice e RUP del progetto - Soprintendenza ABAP per la Città Metropolitana di Reggio Calabria e la Provincia di Vibo Valentia

Gruppo di lavoro: Arch. Vincenzo Carone, Arch. Maurizio G. Imperio, Arch. Elisa Morano, Arch. Luigi Scaramuzzino

Ulteriori contributi: Cons. BB.AA. Angela Alfieri; Arch. Maria Elena Partinico

Progetto grafico: Arch. Elisa Morano

Fotografie: Cons. BB.AA. Angela Alfieri, Arch. Vincenzo Carone, Arch. Elisa Morano, Arch. Luigi Scaramuzzino

INDICE

PREMESSA	5
INTRODUZIONE	7
CODICE DI PRATICA	10
1. ELEMENTI STRUTTURALI PORTANTI: FONDAZIONI	10
2. ELEMENTI STRUTTURALI PORTANTI: ELEVATI	14
3. ELEMENTI STRUTTURALI PORTANTI: ORIZZONTAMENTI	29
4. ELEMENTI DI FINITURA AFFERENTI LA STRUTTURA: TETTI	38
5. ELEMENTI DI FINITURA AFFERENTI LA STRUTTURA: FACCIATE E MALTE DI FINITURA	45
6. ELEMENTI DI FINITURA AFFERENTI LA STRUTTURA: INFISSI ESTERNI, SERRAMENTI, BALCONI, PARASTE, CANTONALI	49
7. ELEMENTI DI FINITURA AFFERENTI LA NECESSITÀ COMUNE: CANALIZZAZIONE ACQUE METEORICHE, CANALIZZAZIONE DEI FUMI	60
8. ELEMENTI DI FINITURA ESTERNI: PAVIMENTAZIONI STRADALI, MURETTI DI RECINZIONE	65
9. ELEMENTI TECNOLOGICI	68
BIBLIOGRAFIA	70

Premessa

Il presente Codice di pratica vuole fornire una serie di raccomandazioni operative da adottare all'interno dei cantieri che interesseranno il Centro Storico di Gerace, con la finalità di garantire un elevato livello qualitativo degli interventi sul patrimonio storico, sia edilizio che urbano. Si tratta, in particolare, di uno strumento di supporto nell'esecuzione di interventi di tutela, recupero, restauro e conservazione, a partire dalle indagini preliminari e dal rilievo, fino alla definizione di indicazioni metodologiche, suggerimenti pratici ed esempi di soluzioni operative, anche di dettaglio, che possano indirizzare verso l'attuazione delle buone pratiche.

Qui il cantiere è inteso come un grande organismo composto da diverse parti, ognuna delle quali in relazione e interconnessa con l'altra. Protagonista è la committenza, insieme con i progettisti e le maestranze, che dovranno possedere una propria sapienza empirica derivante dalla pratica, dallo studio e quindi dall'esperienza.

Di fondamentale importanza, all'interno di un cantiere, è il **recupero della conoscenza storica**, che offrirà a tutti la possibilità di evolvere, nel confronto con le tecnologie moderne. L'antico patrimonio costruito potrà essere recuperato grazie ad un approccio consapevole, che garantisca prevenzione e una progettazione dell'intervento conservativo che sia la migliore possibile. A tal proposito è caldamente raccomandato di procedere attuando:

- un'attenta osservazione dell'edificio, della sua evoluzione nel contesto (urbano, paesaggistico, storico, sociale, ecc.) di riferimento e dei suoi principali eventi costruttivi;
- un rilievo critico (di tipo architettonico, fotografico e stratigrafico), tramite l'utilizzo di tecnologie e strumenti idonei al singolo cantiere e in grado di decifrare gli eventi costruttivi e la loro evoluzione;
- un approfondito studio del cantiere storico, fondamentale affinché gli operatori coinvolti acquisiscano le giuste conoscenze, da porre alla base di analisi e progettazione. Così facendo si avrà piena cognizione del fabbricato storico nel suo complesso, di tutte le parti che lo costituiscono e delle loro connessioni, per cui sarà possibile comprendere e valorizzare in modo adeguato la cultura materiale e simbolica su cui queste opere si fondavano.

Mettendo alla base del cantiere conoscenza e consapevolezza, sarà possibile convogliare, verso un comune obiettivo, sia l'esperienza e la sapienza delle maestranze locali odierne, sia le regole e la teoria dei tecnici. Il confronto costruttivo tra le due parti è un passaggio imprescindibile per avviare un percorso di crescita e di arricchimento reciproco.

Introduzione

AMBITO DI INTERVENTO

Il Codice di Pratica, così come le *Prescrizioni d'uso*, hanno come ambito di intervento il Centro Storico di Gerace nella sua totalità, coinvolgendo quindi:

- la rupe sulla quale si sviluppa il borgo;
- il verde agricolo circostante;
- il connettivo urbano costituito dalla viabilità, sia carrabile che pedonale, e dagli spazi pubblici con tutte le loro componenti (pavimentazioni, arredi, segnaletica, illuminazione e altri impianti tecnologici, verde urbano, ecc.);
- gli organismi edilizi in tutte le loro declinazioni (edifici isolati, blocchi edilizi costituiti da più unità, ruderi, ecc.), inclusi relativi spazi esterni di pertinenza, tra cui orti, giardini e cortili.

Dell'organismo edilizio viene preso in considerazione l'involucro esterno con tutte le sue componenti, sia strutturali che architettoniche e accessorie, impiantistiche e di finitura.

ESAMI PREVENTIVI E RACCOLTA DI DATI: RILIEVO E DOCUMENTAZIONE

La programmazione dell'azione conservativa dovrà necessariamente essere preceduta da un attento studio sulla storia del manufatto, sulla sua costruzione ed evoluzione, sulla conoscenza diagnostica delle singole componenti, nonché sul rapporto tra fabbricato e contesto esterno. La corretta raccolta delle informazioni costituirà la base di conoscenza per le azioni successive.

Per poter pianificare e organizzare un qualsiasi intervento risulta fondamentale avere a disposizione quanto segue:

- cronistoria il più possibile particolareggiata dell'organismo edilizio e della sua evoluzione, anche considerando l'ambiente nel quale è inserito, il contesto urbano e socio-economico e le relative dinamiche;
- collocazione cronologica degli interventi pregressi, sia che si tratti di opere di restauro che di manutenzione, supportata da documentazione fotografica, grafica e archivistica, con l'obiettivo di riuscire a distinguere anche eventuali interventi che possano essere stati intenzionalmente “mimetizzati” e che poi la patina del tempo abbia contribuito a integrare nel contesto;
- rilievo fotografico dello stato di fatto, sia a livello generale che particolareggiato;
- rilievo architettonico “critico” con successiva rappresentazione anche grafica, sia del manufatto nella sua interezza che delle sue parti, dei materiali e dei degradi/dissesti visibili, dello stato di conservazione e delle potenziali fonti di pericolo, eseguito con l'ausilio di attrezzature quali laser-scanner o altra strumentazione di diagnostica strutturale;

- indagini archeologiche, quali sondaggi e letture stratigrafiche, del suolo (dunque anche su parti strutturali non visibili come le fondazioni) e lettura archeologica dell’elevato **“USM Unità Stratigrafica Muraria”**, riportata su rilievi in scala adeguata (consigliata 1:20 o comunque idonea alla singola rappresentazione).

MATERIALI COSTITUTIVI

La resistenza di un manufatto nel tempo, contro dissesti e degradi, è determinata da una serie di fattori come la qualità dei materiali impiegati e le tecniche di posa adottate, la buona o cattiva applicazione della “regola dell’arte”, ecc.
Ponendo l’attenzione sui materiali costitutivi, è evidente come la loro natura (organica o inorganica) o gli aspetti puntuali come le caratteristiche di compattezza/omogeneità, la capillarità dovuta a porosità o durezza, nonché la risposta ad agenti fisici o chimici, rivestano un ruolo fondamentale e debbano essere definite e valutate già in fase di studio preliminare, ancor prima di procedere con l’intervento.
Di conseguenza, è importante effettuare indagini che possano fornire una mappatura quantitativa e qualitativa di ogni materiale che compone il manufatto edilizio, del relativo stato di conservazione e dei degradi: tutto ciò verrà riportato all’interno degli elaborati grafici prodotti a seguito di rilievo, in modo da definirne l’estensione e per poter correttamente programmare gli interventi necessari.

LE COMPONENTI CHE CARATTERIZZANO UN EDIFICIO

Ogni edificio, nella sua natura, è costituito da diverse componenti che lo identificano come sistema complesso in grado di soddisfare tutte le esigenze (abitative o di altro tipo). Inoltre, dal punto di vista della “legge architettonica” il fabbricato deve rispondere ai concetti vitruviani di *firmitas, utilitas e venustas*¹.

Componenti strutturali

Comprendono: elementi portanti di fondazione (fondazioni, platee, ecc.); elementi portanti verticali in elevazione; pareti portanti in muratura (setti, pareti e pilastri, scale); elementi portanti orizzontali (travi, solai in legno o cls, volte e architravi, ecc.).

¹Tali concetti sono dettati dall’architetto Vitruvio Pollione, il quale definiva come “*utilitas*” (funzione, destinazione d’uso) quella casa che deve essere funzionalmente articolata e ricomprendere ciò che è necessario alla nostra vita quotidiana, come “*firmitas*” (solidità) una casa solida e sicura, come “*venustas*” (bellezza) infine una casa dignitosa, gradevole nella forma.

Componenti di finitura

Comprendono gli elementi costruttivi diversi dalla struttura, inclusi finiture e tutti gli impianti. Queste componenti si possono distinguere in:

- Finiture afferenti alle strutture: gli elementi costruttivi non strutturali che assolvono alla necessità comune di garantire la durabilità delle strutture (es. intonaci, impermeabilizzazioni, verniciature, elementi della copertura, infissi esterni, ecc.);
- Finiture e impianti afferenti alle parti, agli usi e alle necessità comuni: elementi costruttivi diversi dalla struttura collocati in zone comuni e/o che garantiscono l’uso comune dei beni (comprese facciate e coperture), gli impianti o le parti di impianto ad uso comune (es. impianti di riscaldamento centralizzati, impianti di illuminazione esterna per gli spazi comuni, elementi della rete di smaltimento delle acque meteoriche quali gronde, pluviali, ecc.);
- Finiture e impianti interni: elementi costruttivi diversi dalla struttura e impianti non collocati nelle zone comuni e/o non serventi all’uso comune, quindi a beneficio esclusivo della singola unità abitativa (es. tramezzature e infissi interni, massetti, pavimentazioni, soglie, tinteggiature, elementi impiantistici quali impianto idrico-sanitario, impianti di riscaldamento e climatizzazione, impianto elettrico, elementi della rete degli scarichi fognari, ecc.).

La suddivisione tra Componenti strutturali e di finitura viene ripresa e approfondita nelle pagine che seguono, le quali illustrano le soluzioni metodologiche consigliate per ognuna di esse.



CODICE DI PRATICA per il Centro Storico di Gerace

Le raccomandazioni illustrano buone pratiche e criteri da adottare nell'ambito di interventi sul patrimonio storico esistente, finalizzati alla tutela, alla conservazione e al recupero, senza assumere carattere prescrittivo.

1. ELEMENTI STRUTTURALI PORTANTI: FONDAZIONI

La morfologia naturale e la caratteristica delle rocce hanno determinato l'attacco a terra di piano di sedime che a Gerace assume un aspetto particolare. Non ci sono piani di imposta delle fondazioni, ma le fabbriche si adattano agli stessi affioramenti rocciosi che identificano lo spiccatto di una costruzione. Negli edifici tradizionali, la funzione di sostegno può essere attribuita all'intero primo livello, interrato o seminterrato, che dal punto di vista statico viene assimilato allo schema di una scatola resistente. In quest'ottica, quindi, l'intervento di recupero dovrebbe essere progettato prendendo sempre in esame l'intero perimetro del primo livello e tutte le spinte su di esso scaricate.

1.1.a Intervento di eliminazione di umidità di risalita (Fig. 1)	Qualora si rendesse necessario intervenire per eliminare l'umidità ascendente, una possibile soluzione consiste nella realizzazione di uno scannafosso per l'allontanamento delle acque piovane, seguita dalla messa in opera di una barriera, per evitare l'infiltrazione delle acque meteoriche di superficie. L'intervento verrà effettuato inserendo, tra la muratura in sottofondazione esterna e il terreno che ricopre la fondazione, una barriera cosiddetta <i>defender</i> , affiancata a uno strato di impermeabilizzazione e aiutata da un tubo drenante interrato con uno strato di ghiaia. Le murature interne possono essere trattate con barriere orizzontali e con l'applicazione, nella parte bassa, di intonaci antisale e macroporosi a base di calce idraulica naturale.
1.1.b Intervento di sottomurazione (Fig. 2)	Ove siano presenti fenomeni di cedimenti differenziali, la muratura fondale presenta delle lesioni che mostrano possibili abbassamenti e/o rotazione del corpo di fabbrica. Nel caso di Gerace l'intervento di sottomurazione, vista la presenza dell'affioramento roccioso a pochi centimetri dal piano di sedime, è uno dei più efficaci e meno invasivi, da attuare per dare stabilità al manufatto architettonico. Si tratta, in sostanza, della realizzazione di un prolungamento murario della struttura fondale: le sottomurazioni fanno sì che le fondazioni siano ancora più profonde e, di conseguenza, più salde. L'intervento, che renderà l'edificio strutturalmente sicuro, è da eseguirsi con estrema cautela, tenendo presente che i pozzi di sottomurazione non possono essere scavati l'uno contiguo all'altro nel medesimo tempo, per cui si raccomanda una progettazione per sottocantieri. Si procederà, quindi, con la realizzazione di opere preventive come la puntellatura della muratura esterna sovrastante, e con la suddivisione del cantiere in aree, in modo che gli scavi a pozzo (necessari per raggiungere il nuovo livello di fondazione) possano essere eseguiti in modo alternato, nel tempo e nello spazio, senza coinvolgere contemporaneamente due aree vicine. Solitamente si interviene su profondità di circa 70 cm e con sottocantieri di dimensioni modeste e proporzionate alla struttura da sottomurare, al fine di garantire che la porzione di muratura oggetto di intervento possa rimanere autosufficiente e sicura durante tutto il periodo che intercorre tra lo scavo del "pozzo" e la realizzazione della sottomurazione. In questo modo, la parete da sottomurare avrà sempre un appoggio, di una luce tale da permettergli di autosostenersi.

ELEMENTI PORTANTI: FONDAZIONI

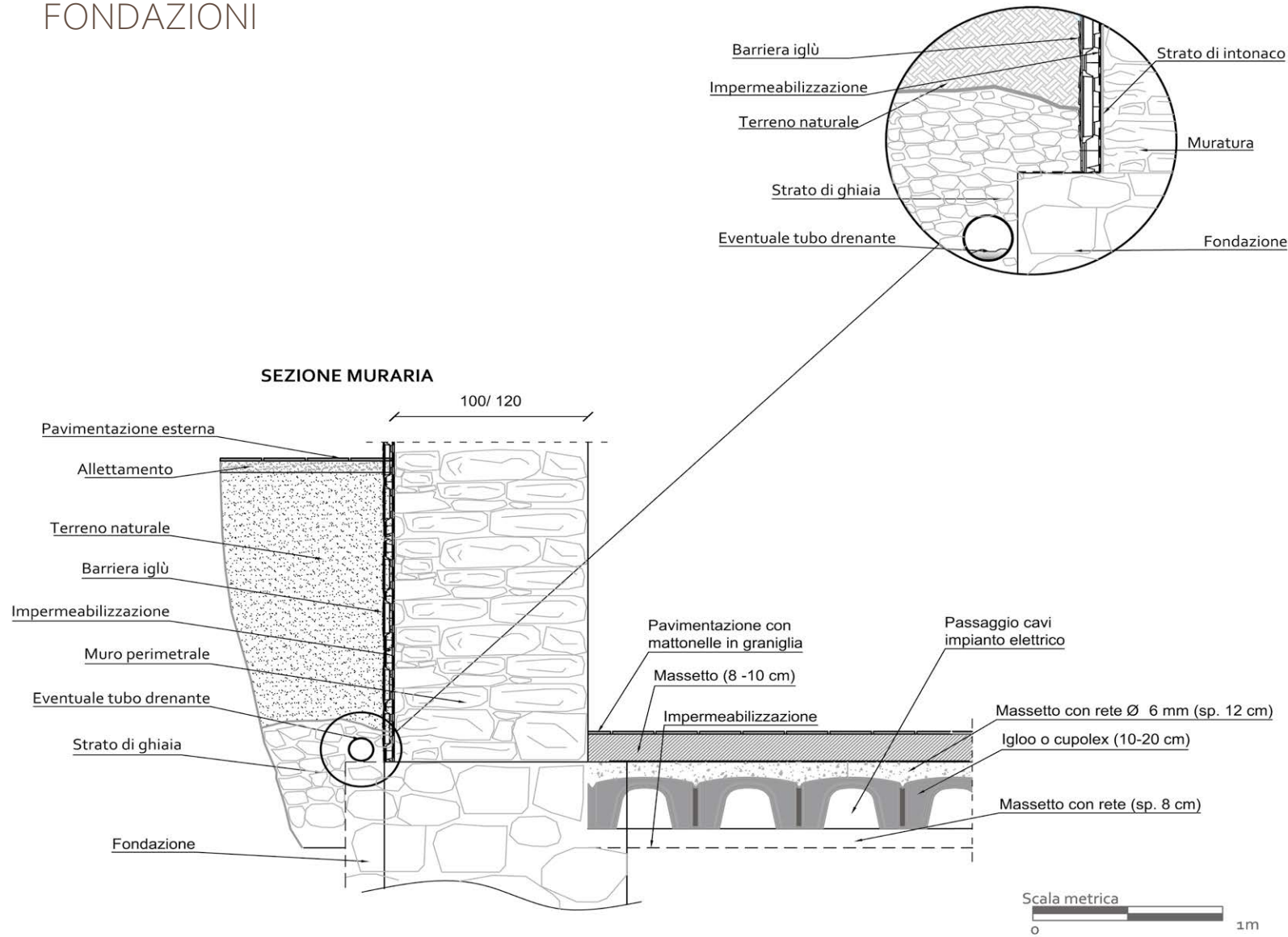


Fig. 1 - Intervento di eliminazione dell'umidità di risalita

ELEMENTI PORTANTI:
FONDAZIONI

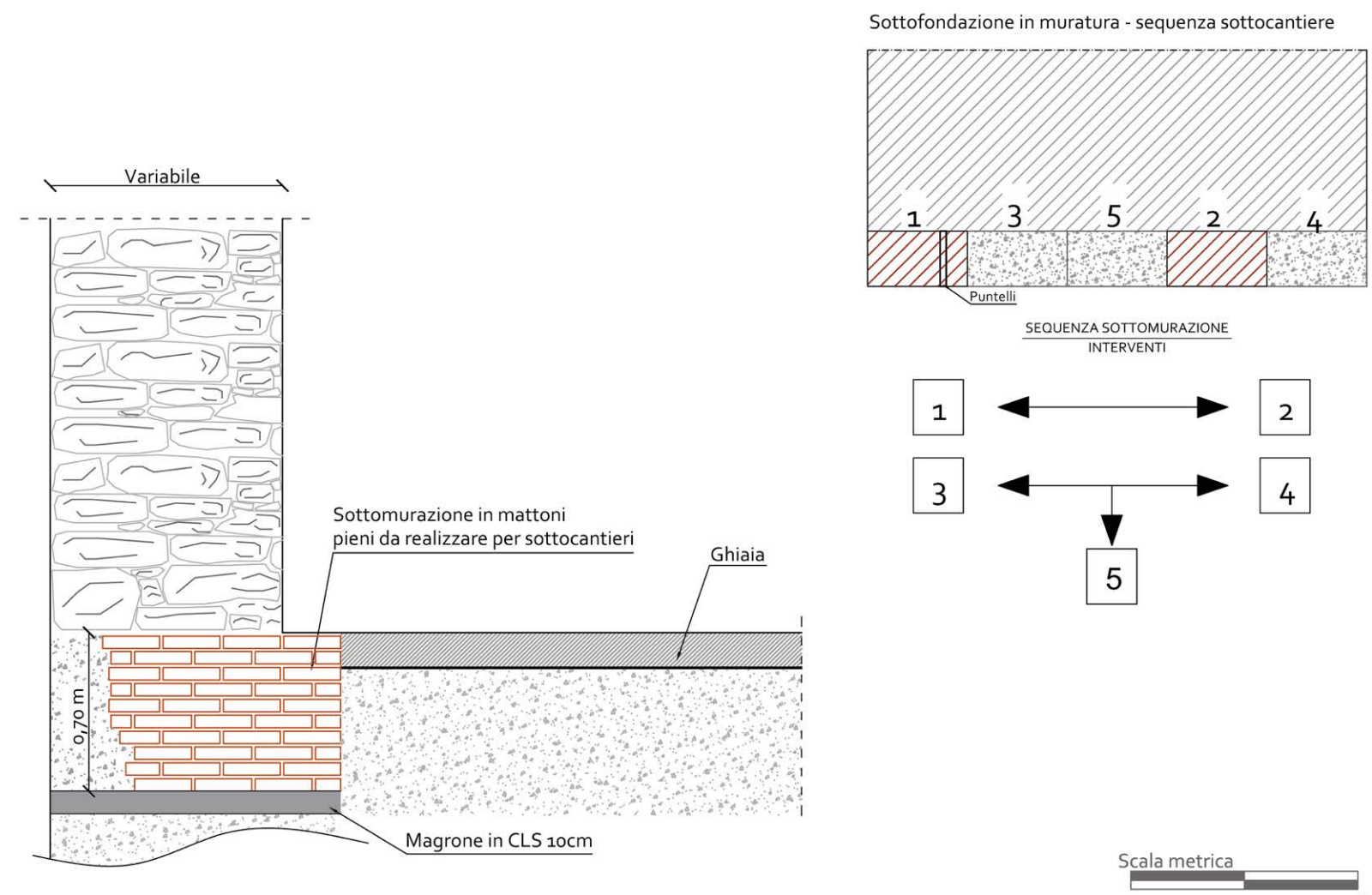


Fig. 2 - Intervento di sottomurazione



2. ELEMENTI STRUTTURALI PORTANTI: ELEVATI

2.1 Murature Portanti

Gli elevati possono essere colpiti da dissesti più o meno importanti, per cui è necessario individuare, prima di tutto, le parti gravemente danneggiate, per le quali potrebbe essere necessaria la rimozione, adottando le tecniche di intervento più opportune, come “cuci scuci, integrazioni, iniezioni di calce idraulica naturale o altri leganti compatibili con quelli già in opera, ecc. Eventuali nuovi materiali impiegati saranno della stessa tipologia di quelli esistenti (da rilevare con osservazione diretta e sondaggi della stratigrafia), mentre a livello estetico è preferibile lavorarne la superficie in modo da renderli distinguibili dall’esistente (a punta, a gradina, martellinata ecc.) oppure usando elementi di dimensioni diverse, in genere minori, per la medesima ragione.

Solitamente, i materiali più diffusi sono la pietra e i leganti più o meno ricchi di calce. Fa eccezione, in parte, l’ambito rurale, dove si riscontra anche l’uso di materiali poveri come le terre locali a base argillosa, talvolta utilizzate anche come intonaco, ma in abbinamento ad un sottile strato di calce in grado di proteggerne la superficie esterna dall’azione di dilavamento dell’acqua piovana.

Si riscontrano molteplici schemi costruttivi, tra cui i più diffusi risultano essere quelli in cui i paramenti delle due facce sono collegati da filari disposti “a pettine” (come nel sistema romano a filari continui di ortostati e diatoni), oppure gli schemi nei quali i paramenti delle due facce appaiono semplicemente accostati, quindi collegati sporadicamente con elementi passanti (diatoni).

Per garantire la salute delle murature e la conservazione delle loro caratteristiche statiche è raccomandato l’uso di malte di buona fattura, ossia nelle quali il legante e l’inerte, con adeguata granulometria, appaiono correttamente proporzionati.

Quando, come accennato sopra, si ha la presenza di terra in luogo del legante, la sua scarsa coesione e la tendenza allo sgretolamento sotto sollecitazione ci inducono a dover considerare la muratura come se fosse “a secco”, ma lo strato di intonaco protettivo, se intatto, impedirà il verificarsi di assestamenti anomali. Tuttavia, qualora tale strato dovesse danneggiarsi, si avranno processi di erosione e dilavamento in corrispondenza dei giunti del paramento esterno, con possibile conseguente abbassamento dei filari di pietrame che, nel tempo, destabilizzerà l’intera sezione muraria. Ne consegue che il recupero di questa tipologia di murature richiede, prima di tutto, la ricomposizione delle difese dagli agenti atmosferici esterni.

2.1.a Ricostituzione dei giunti (Fig. 3)

L'intervento si effettua per parti e, se eseguito correttamente, può aumentare sensibilmente le caratteristiche di tenuta meccanica della struttura. Nel dettaglio prevede:

- scarnitura e pulitura manuale dei giunti con l'ausilio di piccoli attrezzi (raschietti, cazzuolini, cucchiai, ecc.);
- pulitura delle pietre con spazzole di saggina e aspiratore, evitando lavaggi con acqua in pressione;
- inumidimento delle superfici;
- riempimento parziale del giunto con impasto di calce e sabbia;
- compressione, dal momento in cui avrà inizio il processo di presa (tempo variabile in base alle condizioni ambientali) dello strato posato, da inumidire per impedire un essiccamento troppo rapido della malta;
- deposizione di un secondo strato di malta con calce e inerte di granulometria più fine (0.2 – 0.5 – 0.7), se non si intende intonacare.

Nel caso sia prevista, al contrario, una finitura ad intonaco, si manterrà la stessa granulometria e un lieve sottolivello che fungerà da “aggrappo”. Il nuovo intonaco sarà posato con lo stesso criterio utilizzato per il riempimento dei giunti, decidendo eventualmente di posare un terzo strato contenente aggregati più fini. Anche in questo secondo caso il processo di essiccazione avverrà in modo controllato, affinché non sia troppo rapido, quindi eventualmente inumidendo la superficie con nebulizzatori, e/o, se necessario, ricoprendola con teli umidi.

ELEMENTI STRUTTURALI PORTANTI: ELEVATI

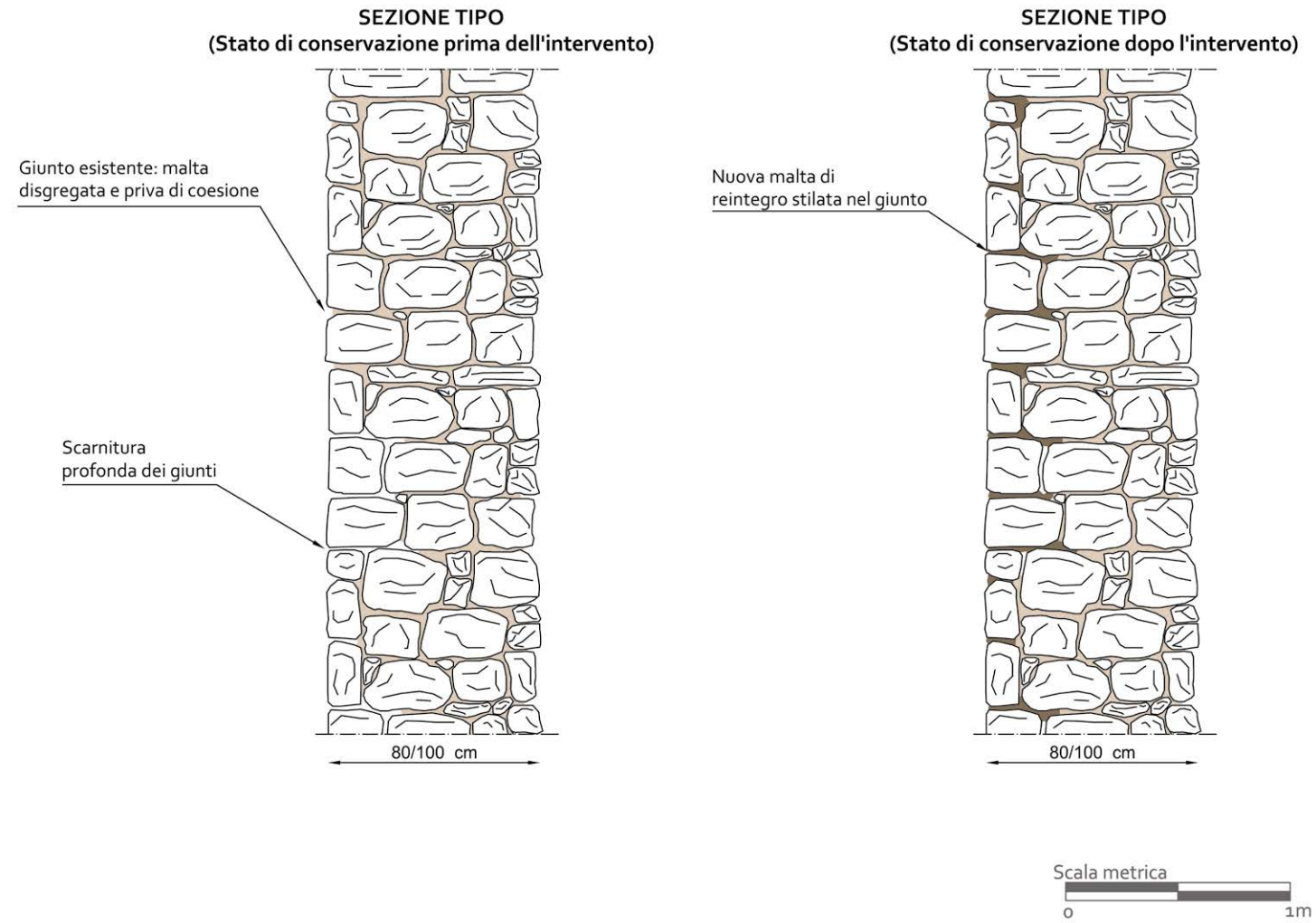


Fig. 3 - Intervento di ricostruzione dei giunti e impregnazione

2.1.b Miglioramento delle caratteristiche meccaniche della struttura mediante impregnazione	Tramite impregnazione è possibile migliorare le caratteristiche di resistenza meccanica di pseudo leganti (terre) o di impasti a scarso contenuto di calce e, in taluni casi, quelle dei materiali di costruzione (pietre, mattoni). L'impregnazione dovrà essere eseguita con l'utilizzo di prodotti adeguati come il caseato di calce o malte con cariche pozzolaniche, il silicato d'etile o altre resine reperibili sul mercato. Si tratta di un'operazione che, generalmente, segue la ricostituzione dei giunti e che prevede i seguenti passaggi: • esecuzione di fori in corrispondenza del piano di allettamento, che abbiano adeguato diametro e raggiungano una profondità pari ad almeno un terzo dello spessore della muratura; • introduzione di cannule e iniezione del composto prescelto (operazione da interrompere quando la superficie esterna comincia ad inumidirsi). Nel caso in cui le operazioni di consolidamento dovessero riguardare la superficie, si procederà con l'aspersione del prodotto con pennello o "airless". L'operazione è da interrompere quando sulla superficie dovessero essere visibili chiazze di materiale rifiutato. In tutti i casi è di particolare importanza la scelta dei materiali da impiegare, che dovranno garantire una corretta traspirabilità della muratura.
2.1.c Deformazioni delle strutture murarie e loro ripristino (Fig. 4)	Le strutture murarie possono presentare una serie di deformazioni, tra cui lo spanciamento o il rigonfiamento di una sezione. Le cause sono da ricercare nell'eccessiva luce libera, che rende i muri "snelli", in mancanza di tiranti o contrafforti o per il cedimento degli stessi, oppure nell'innalzamento del muro, quindi nel conseguente aumento del carico, senza che vengano messi in opera i necessari sistemi di contrasto agli sforzi orizzontali. Altro aspetto da considerare è la distribuzione del carico in corrispondenza della sommità del muro che, nel caso di paramenti semplicemente accostati, potrebbe gravare su una soltanto delle facce, compromettendo il trasferimento del carico fino alle fondazioni sicure. In questo caso è necessario rendere solidali le due facce, ricorrendo a tecniche come l'iniezione di leganti e/o le inserzioni di elementi nello spessore della muratura (diatoni). Ove si dovessero verificare deformazioni per pressoflessione o carico di punta, e nel caso in cui il ripristino del sistema storico (negli edifici antichi spesso rappresentato da catene lignee con piattina e bolzone in ferro) non rappresentasse una strada percorribile, si interverrà con l'inserimento di catene da porre in corrispondenza dei solai, sotto il piano pavimentale, in modo tale da ridurre la luce libera d'inflessione.
2.1.d Tiranti passanti all'interno degli edifici (Fig. 5)	Per contrastare alcune deformazioni, assorbendo eventuali sforzi in eccesso, è possibile utilizzare tiranti, da ancorare tramite piastre angolari di acciaio, su superfici murarie appositamente individuate e predisposte, possibilmente con un'azione diffusa, quindi con l'inserimento di un maggior numero di elementi. Il dimensionamento della piastra deve coinvolgere almeno quattro corsi di pietre della muratura (da valutare comunque in relazione a tipologia e dimensioni degli elementi), inoltre risultano più appropriate piastre a bracci, poiché permettono, agli estremi, un assorbimento elastico degli sforzi. I passaggi necessari sono i seguenti: • scarnitura dei giunti delle pietre poste sulla zona d'appoggio; • pulitura delle relative superfici con spazzole di saggina e aspiratore; • ricostruzione del giunto con malte a resistenza migliorata, da stendere fino alla superficie esterna; • successiva ripetizione, all'interno, delle prime quattro operazioni appena elencate; • realizzazione dei fori passanti di diametro non superiore a 40 mm, con l'uso di carotatrice a sola rotazione; • taglio e preparazione dei tiranti filettati alle estremità e collegamento delle barre o dei trefoli; • messa in opera delle piastre e messa in tensione dei tiranti, senza sollecitare la muratura.

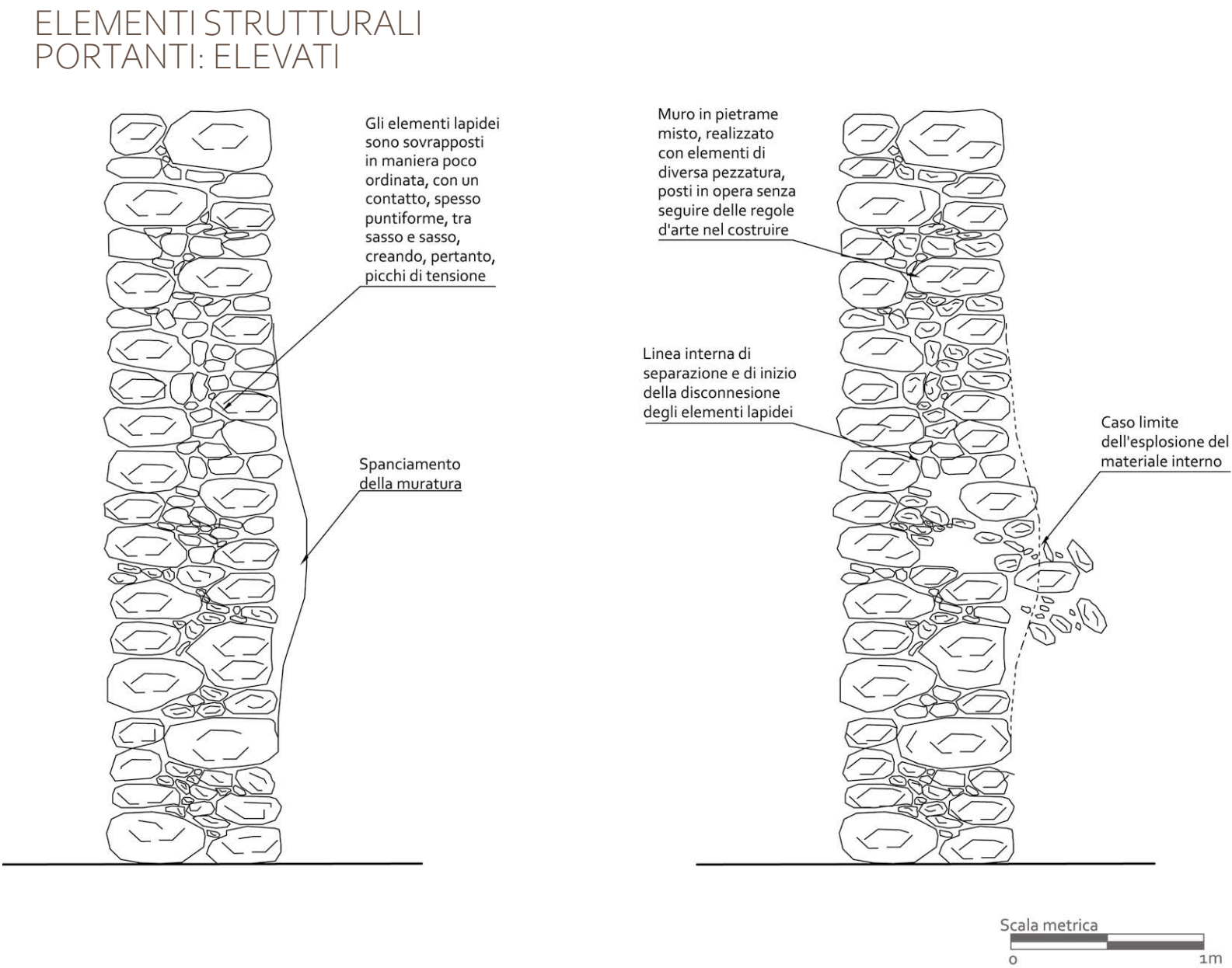
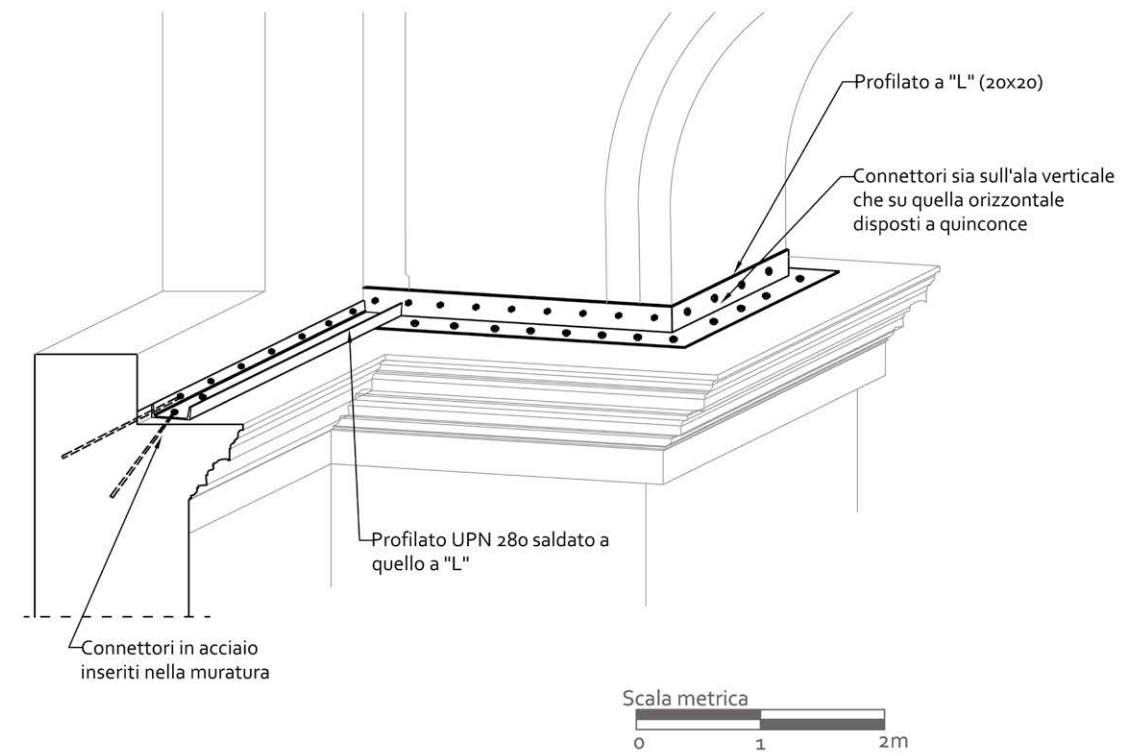


Fig. 4 - Intervento su strutture murarie deformate

ELEMENTI STRUTTURALI PORTANTI: ELEVATI



Descrizione intervento del profilato a "L"

L'intervento progettato è da attuare nella fascia dove è posto il cornicione di chiusura. Il consolidamento e il rinforzo strutturale prevedono l'uso di profilati piatti di acciaio (fasce-tiranti) che, successivamente alla loro messa in opera, rimarranno coperti dall'intonaco che ne occulterà la presenza. Il compito è quello di collegare tra di loro le murature del fabbricato in modo da ricostituire continuità strutturale e al

contempo, collegare le pareti tra loro contrapposte. Saranno collegati sul posto con saldature a cordone continuo a completa penetrazione. Le fasce-tiranti sono rese solidali alla struttura e consolidate per mezzo di perforazioni armate con barre filettate di acciaio normale o inox, saldabile in entrambi i casi, che avranno il compito su di essa di assorbire gli sforzi di taglio durante il sisma, o in carenza di resistenza nella fase statica.

Fig. 5 - Intervento di inserimento di tiranti passanti all'interno degli edifici: profilato ad "L"

2.1.e Incatenamento esterno all'edificio (Fig. 6)

Si tratta di un sistema di messa in sicurezza provvisoria, da adottare nel caso in cui si dovessero riscontrare espulsioni o rotazioni dei "cantionali" (muratura d'angolo costituita da blocchi selezionati), seguite dall'apertura della "scatola resistente".

Gli angolari e le catene, realizzate con barre o trefoli in acciaio armonico, verranno poste all'esterno, a vista o nascoste dall'intonaco. Nel caso di elementi addossati o disposti in modo da impedire la cerchiatura del corpo, il sistema dovrebbe abbracciare l'intero perimetro del complesso (se non molto esteso) oppure, se ciò non fosse attuabile, si potranno ideare e adottare soluzioni differenti, come l'uso di contrafforti per sostenere l'angolo o l'innesto di catene oblique. Gli angolari d'acciaio dovranno comprendere almeno quattro filari di pietre.

ELEMENTI STRUTTURALI
PORTANTI: ELEVATI

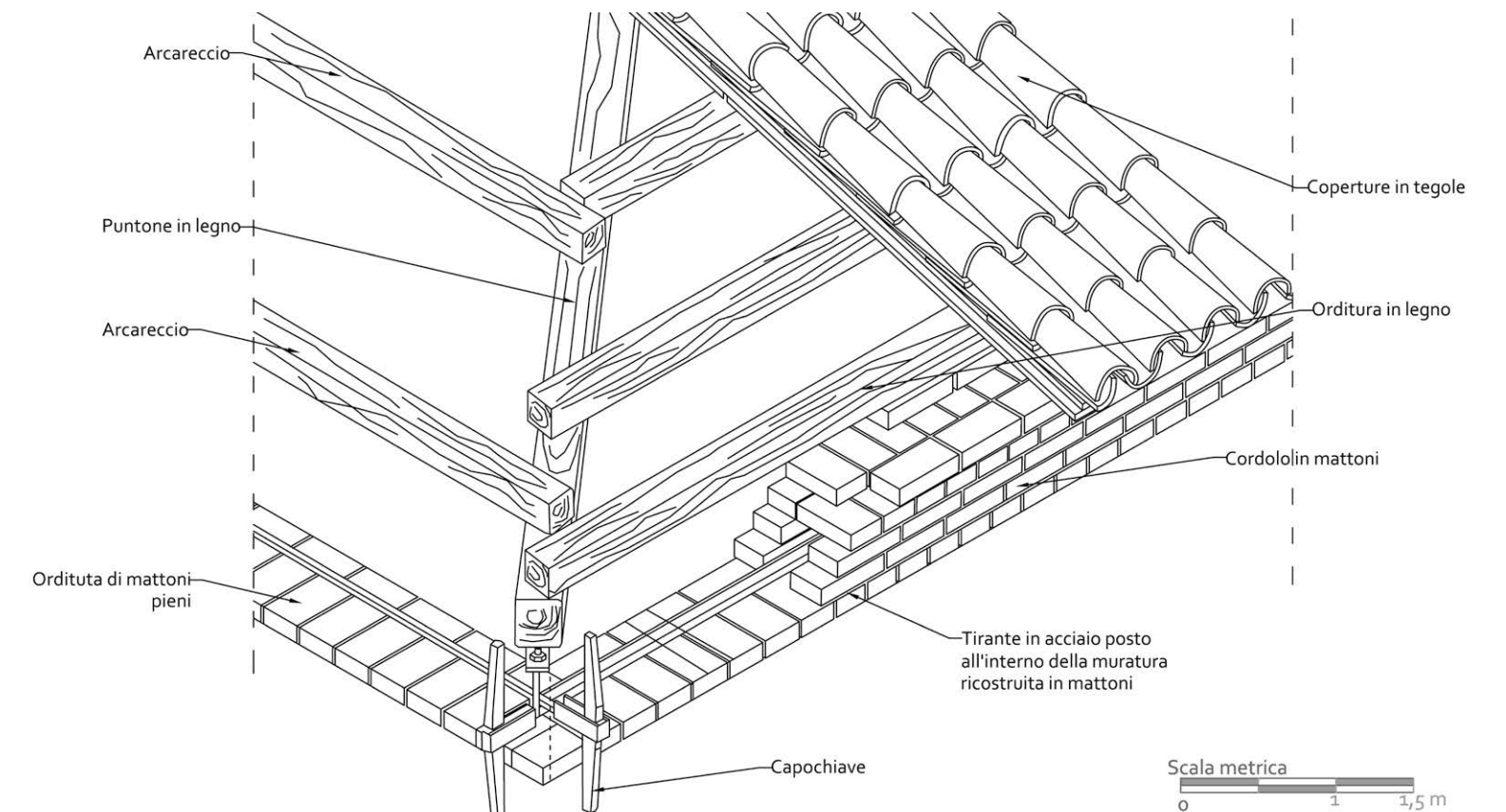


Fig. 6 - Intervento di incatenamento all'esterno degli edifici

2.1.f Trattamento di crepe e lesioni (Fig. 7)	Il controllo di crepe e lesioni sull'intero organismo edilizio è un'importante attività in grado di fornire un rapido e completo quadro dei dissesti determinati dal movimento della struttura, a partire da cui sarà possibile comprenderne le cause e adottare i corretti interventi risolutivi. Risultano fondamentali, dunque, le azioni di monitoraggio tramite segnalatori di movimento ancorati ai bordi della lesione (ad esempio i "vetrini") e tutte le possibili analisi, a partire da quelle visive (per esempio, le crepe recenti sono individuabili perché presentano bordi meno usurati). Inoltre, la lettura di ogni fessurazione deve essere effettuata considerando il prospetto, o meglio l'organismo edilizio, nella sua interezza. Solo agendo in questo modo è possibile distinguere tutte le problematiche che le hanno determinate, come: cedimenti, sovraccarichi, spinte orizzontali e verticali, ecc., e quindi individuare le modalità di intervento più efficaci. Una volta eliminate le cause di tali dissesti, il riempimento di crepe e lesioni garantirà la continuità del materiale e impedirà che fattori degradanti possano penetrare nella muratura indebolendola. Le caratteristiche meccaniche del materiale utilizzato per il riempimento dovranno essere analoghe a quelle dei leganti presenti.
2.1.g Crepe e Lesioni di notevole dimensione (2 - 5 cm)	In presenza di crepe e lesioni con dimensioni notevoli, ossia comprese tra 2 e 5 cm, si prevede di procedere come di seguito descritto: • pulitura delle superfici interne alla crepa con piccoli attrezzi e aspiratore/soffiatore o eventualmente acqua senza pressione; • inumidimento delle superfici pulite con nebulizzatore; • riempimento per strati successivi con malta di calce, in continuità con i giunti laterali; • costipamento degli strati sovrapposti di malta; • inserimento di "zeppe" di pietra piatte, con funzione di elemento legante dei lembi opposti della crepa, oltreché di miglioramento delle capacità di resistenza della sezione muraria; • lisciatura finale a livello, oppure in leggero sottosquadro se si intende intonacare.
2.1.h Crepe e Lesioni di piccole dimensioni (fino a 2 cm)	In presenza di crepe e lesioni di ridotte dimensioni, ossia fino a 2 cm, si prevede di procedere come di seguito descritto: • eliminazione manuale, con piccoli attrezzi e aspiratore, delle parti deboli, fratturate, sfarinate o in fase di distacco, in prossimità della fessura e dei giunti interessati, fino ad incontrare la superficie sana; • inumidimento della zona con nebulizzatore; • stuccatura della crepa e dei giunti, partendo dal basso; • riempimento con latte di calce, eventualmente "caricato" con polveri provenienti dalla frantumazione di materiale lapideo reperito sul posto. Quest'ultima operazione è da effettuarsi tramite l'uso di imbuto o "pipette" - coppette - predisposte lungo la crepa, che vengono sigillate man mano che si sale. Il sistema proposto, che dovrà sempre tenere conto delle condizioni di calore e umidità presenti, è in grado di migliorare l'adesione degli intonaci e di garantire continuità del materiale interno dei muri.

ELEMENTI STRUTTURALI PORTANTI: ELEVATI

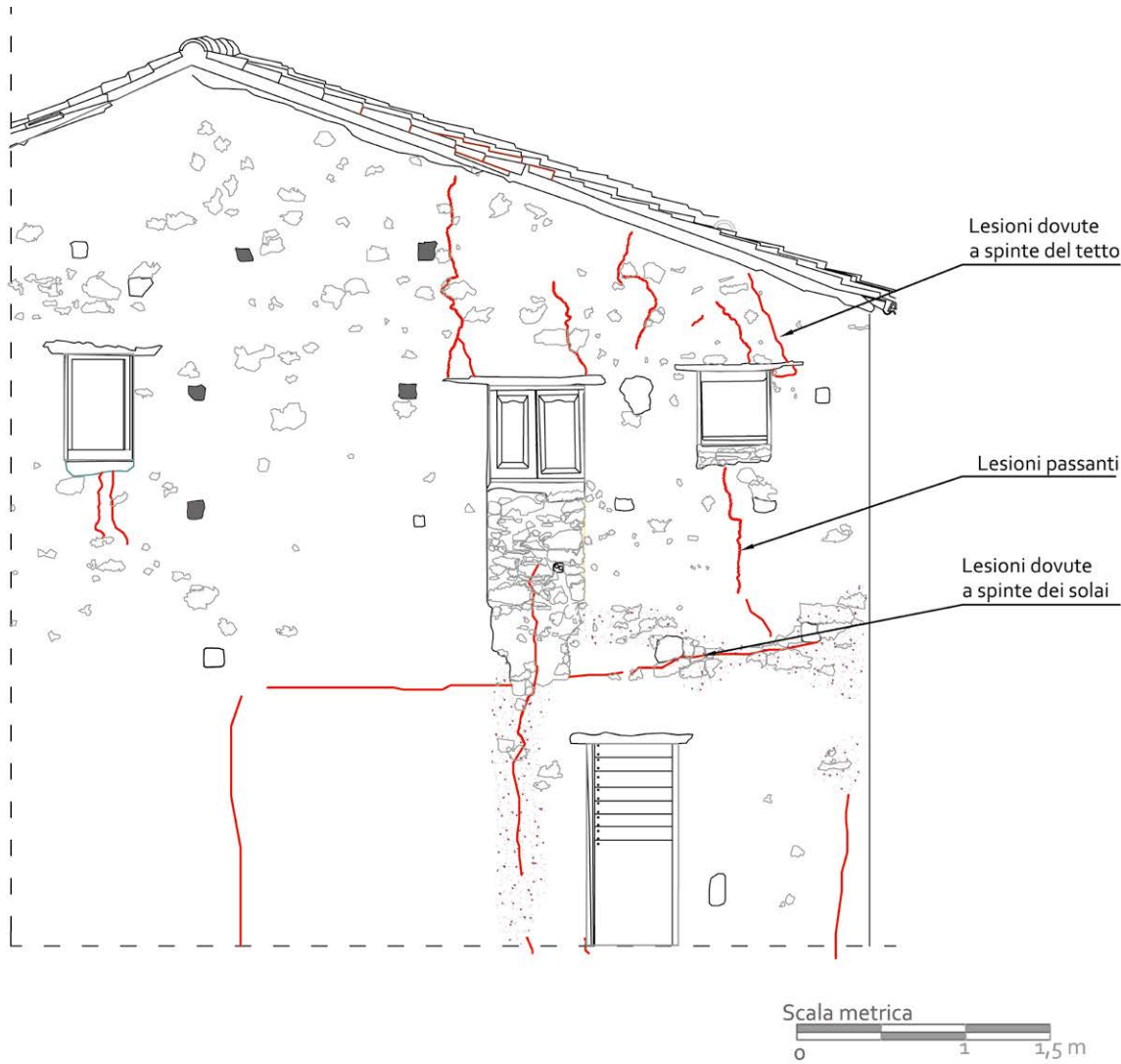


Fig. 7 - Crepe e lesioni

2.1.i Risarcimenti murari ("cuci-scuci") (Fig. 8)	Si potrà ricorrere a risarcimenti murari nel caso di degradi che interessano più di un terzo della parete, procedendo eventualmente anche con la demolizione e la successiva totale ricostruzione della parte, laddove ciò risulti compatibile con le esigenze di tutela. Maggiore è la superficie interessata, maggiore dovrà essere la cautela nel ricorrere a tale soluzione. In particolare, bisognerà procedere con i seguenti passaggi: • eliminazione delle parti deboli lungo il perimetro della zona interessata, fino ad incontrare la parte sana; • pulitura con aspiratore delle superfici messe a nudo e inumidimento delle superfici con nebulizzatore; • ricomposizione dei filari, ponendo particolare attenzione alla formazione degli "incroci" con la parte di muratura sana; • accurata esecuzione delle "legature", sia nel senso longitudinale che trasversale alla muratura.
2.1.l Consolidamento dei maschi murari attraverso l'applicazione di diatoni artificiali (Figg. 9-10)	Il consolidamento tramite inserimento di diatoni artificiali in acciaio nei maschi murari è un tipo di intervento cui è utile ricorrere nel caso in cui le murature dovessero risultare scadenti e sprovviste o caratterizzate da un numero insufficiente di elementi di collegamento. I diatoni saranno in grado di migliorare le prestazioni sismiche del fabbricato, soprattutto in presenza di più paramenti murari accoppiati, costituiranno un rinforzo che porterà ad un incremento dei parametri di resistenza della muratura. La tecnica consiste nell'inserire, all'interno della massa muraria e ortogonalmente al piano della parete, elementi in acciaio inox iniettati con malta strutturale, in particolare nelle pareti costituite da più paramenti, che sotto l'effetto dei carichi potrebbero subire distaccamenti o fenomeni di schiacciamento. L'inserimento di diatoni artificiali sarà determinante per il miglioramento della riposta dei maschi murari in termini di: • redistribuzione dei carichi nello spessore murario; • resistenza alla sollecitazione di trazione, ovvero alle spinte interne allo spessore murario che nascono per effetto dell'azione dei carichi verticali, agenti su pannelli costituiti da una tessitura muraria per lo più irregolare; • resistenza all'azione tangenziale che provoca lo scorrimento tra i paramenti per effetto dell'azione di ribaltamento del pannello, per garantire il collegamento tra i paramenti che così non risponderanno al momento ribaltante in modo isolato ma con un assetto monolitico, capace di offrire un maggiore effetto stabilizzante.
2.1.m Bonifica delle murature	Gli interventi di bonifica delle murature sono finalizzati alla creazione di zone aerate, di separazione tra l'edificio e le superfici esterne a contatto con zone umide. Lo scavo per la formazione delle eventuali intercapedini dovrà essere eseguito per sottocantieri alternati procedendo, al contempo, con il consolidamento della superficie esterna della muratura. Solitamente, i risultati migliori si ottengono raggiungendo la quota d'imposta della fondazione dell'edificio procedendo dall'esterno o, nel caso ciò non fosse possibile, realizzando un'intercapedine pavimentale interna, da collegare a quella esterna. In particolare, bisognerà procedere nel seguente modo: • esecuzione dello scavo manuale o con l'uso di piccole macchine, per sezioni verticali successive, previo consolidamento murario della superficie soprastante; • costituzione dell'intercapedine con aperture che consentano la libera circolazione dell'aria; • eventuale formazione di setti che assicurino il contrasto alle spinte che dovessero essere rilevate a partire dalla muratura di fondazione.

ELEMENTI STRUTTURALI PORTANTI: ELEVATI

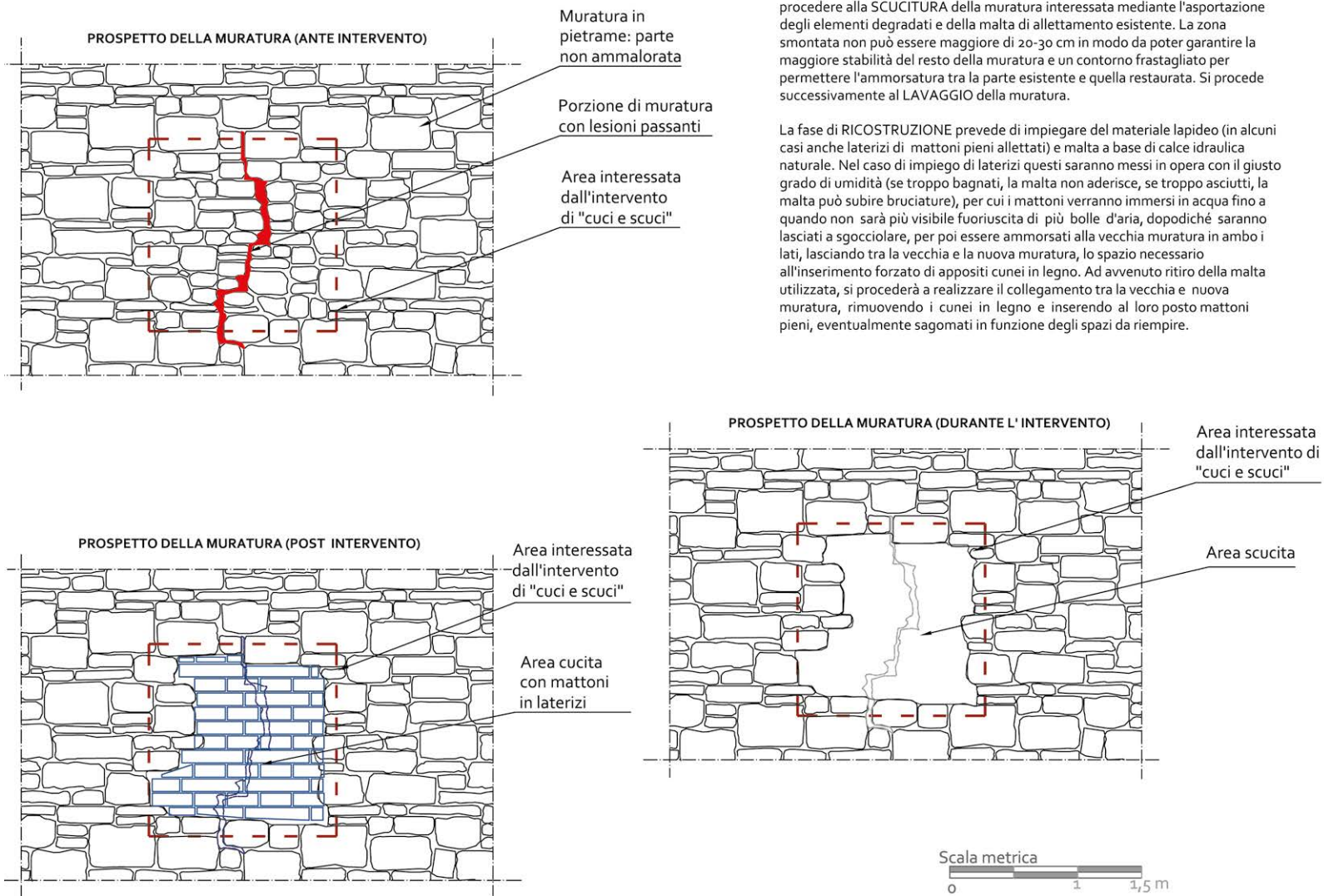


Fig. 8 - Intervento di "cuci e scuci"

ELEMENTI STRUTTURALI
PORTANTI: ELEVATI

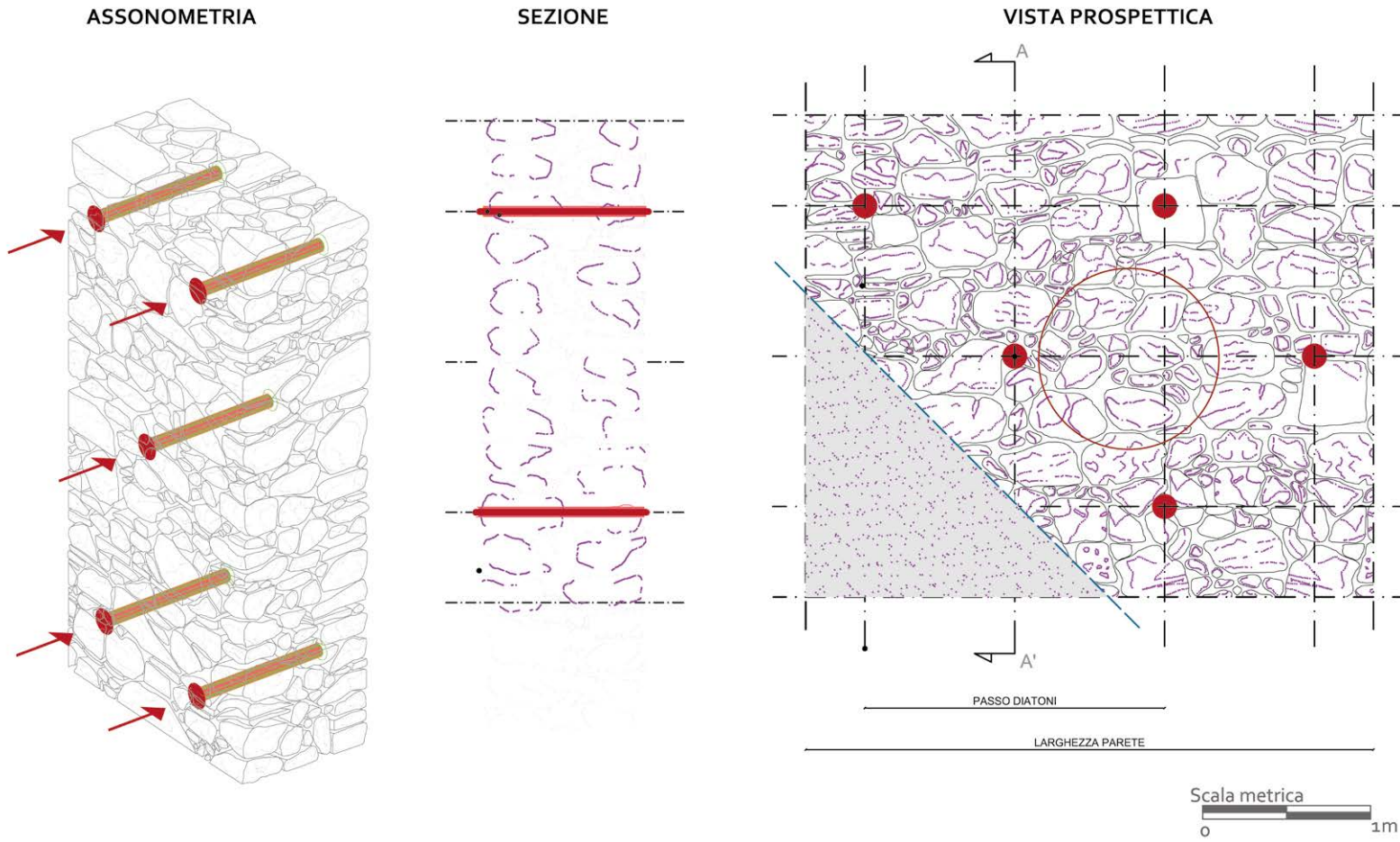


Fig. 9 - Intervento di consolidamento di murature con diatoni artificiali

ELEMENTI STRUTTURALI
PORTANTI: ELEVATI

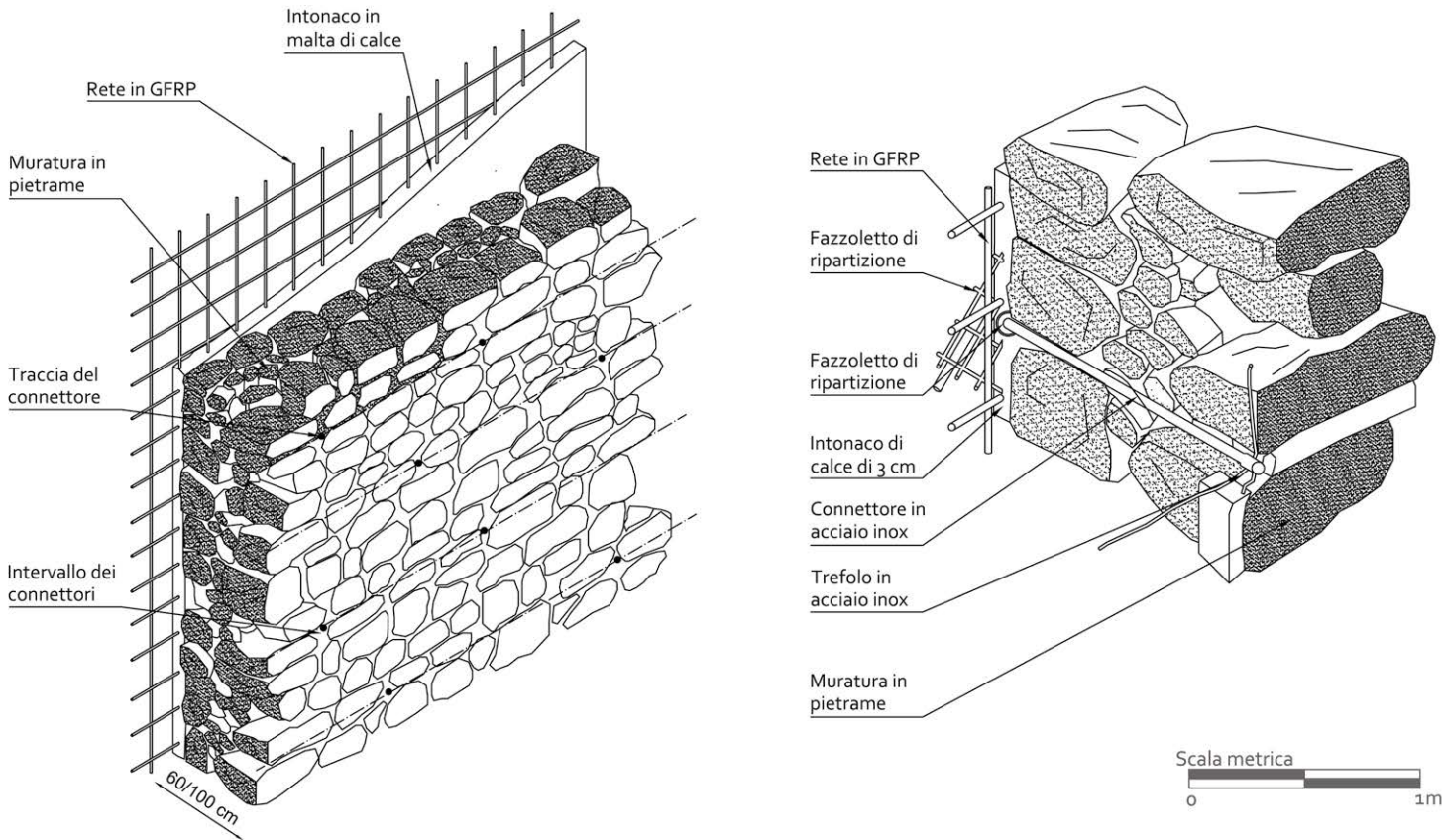


Fig. 10 - Intervento di consolidamento di murature

2.2 Strutture di collegamento: Scale

Nel centro storico sono visibili corpi scala originari o d’interesse architettonico, che si raccomanda di conservare, sia nelle caratteristiche architettoniche che, per quanto possibile, nelle parti strutturali. In particolare, le volte delle scale, se realizzate con materiale fittile costituito dai cosiddetti “pignatelli” o “caruselli”, sono da considerarsi rari esempi da mantenere, poiché l’uso di “tubi fittili” (costituiti da cilindri in argilla incastrati l’uno nell’altro, usati per alleggerire la volta) risale all’epoca romana. Nello specifico, i “caruselli” sono cilindri chiusi su entrambi i lati brevi, con l’eccezione della presenza di un piccolo foro di sfato, necessario per la cottura e con il fondo leggermente concavo, per facilitare l’incastro con la copertura convessa o leggermente a cuspidi, del lato superiore. Le volte delle scale possono essere realizzate anche a volo, con piattabande a sbalzo e anche in tal caso se ne raccomanda la conservazione, tramite accurati interventi in grado di irrigidire tutta la struttura di collegamento verticale.

2.2.a Interventi su scale con pignatelli o caruselli (Fig. 11)	In caso d’intervento di restauro su corpi scala che presentano i cosiddetti “pignatelli” o “caruselli”, è da preferire l’impiego di materiale di recupero ed è consigliabile mantenere inalterato il sistema esistente, procedendo con un consolidamento dei materiali esistenti e, ove necessario, con un rinforzo strutturale, senza distruggere le voltine che compongono gli elementi portanti di collegamento verticale. Qualora ciò non fosse possibile, potrà essere impiegato materiale analogo a quello originario e si potrà ricorrere a soluzioni alternative, anche comportanti adeguamenti e modifiche, se necessarie, ad esempio, ai fini dell’abbattimento delle barriere architettoniche, evitando comunque gravi alterazioni della tipologia.
2.2.b Interventi su scale con piattabande di laterizi (Fig. 12)	In caso di intervento su corpi scala con piattabande di laterizi a sbalzo, ossia con al di sotto del gradino laterizi di diverse dimensioni posti a coltello, è necessario assicurarsi che i gradini siano incastrati nella muratura interna per almeno ¼ della propria lunghezza. Particolare attenzione dovrà essere prestata alla modalità di posa e di orditura dei laterizi della voltina che sostiene la scala a volo, nonché alla necessità di mettere in opera una maglia incrociata, che garantirà un irrigidimento dell’intera struttura di collegamento.

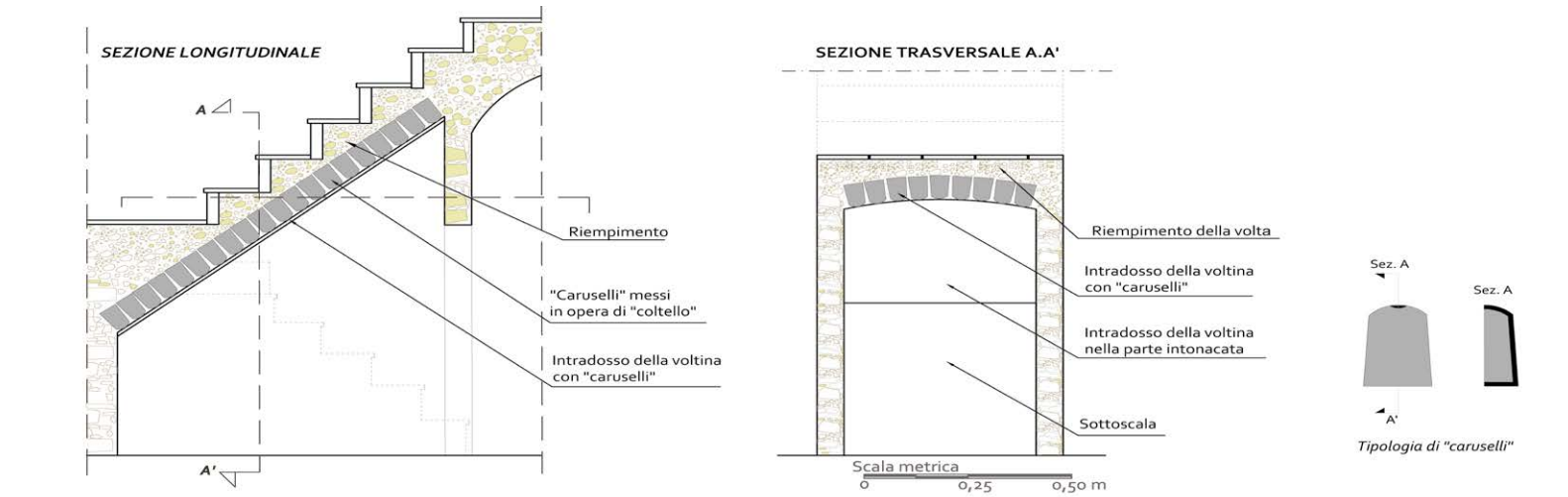


Fig. 11 - Scala con “caruselli” in creta

ELEMENTI STRUTTURALI PORTANTI:
ELEMENTI DI COLLEGAMENTO - SCALE

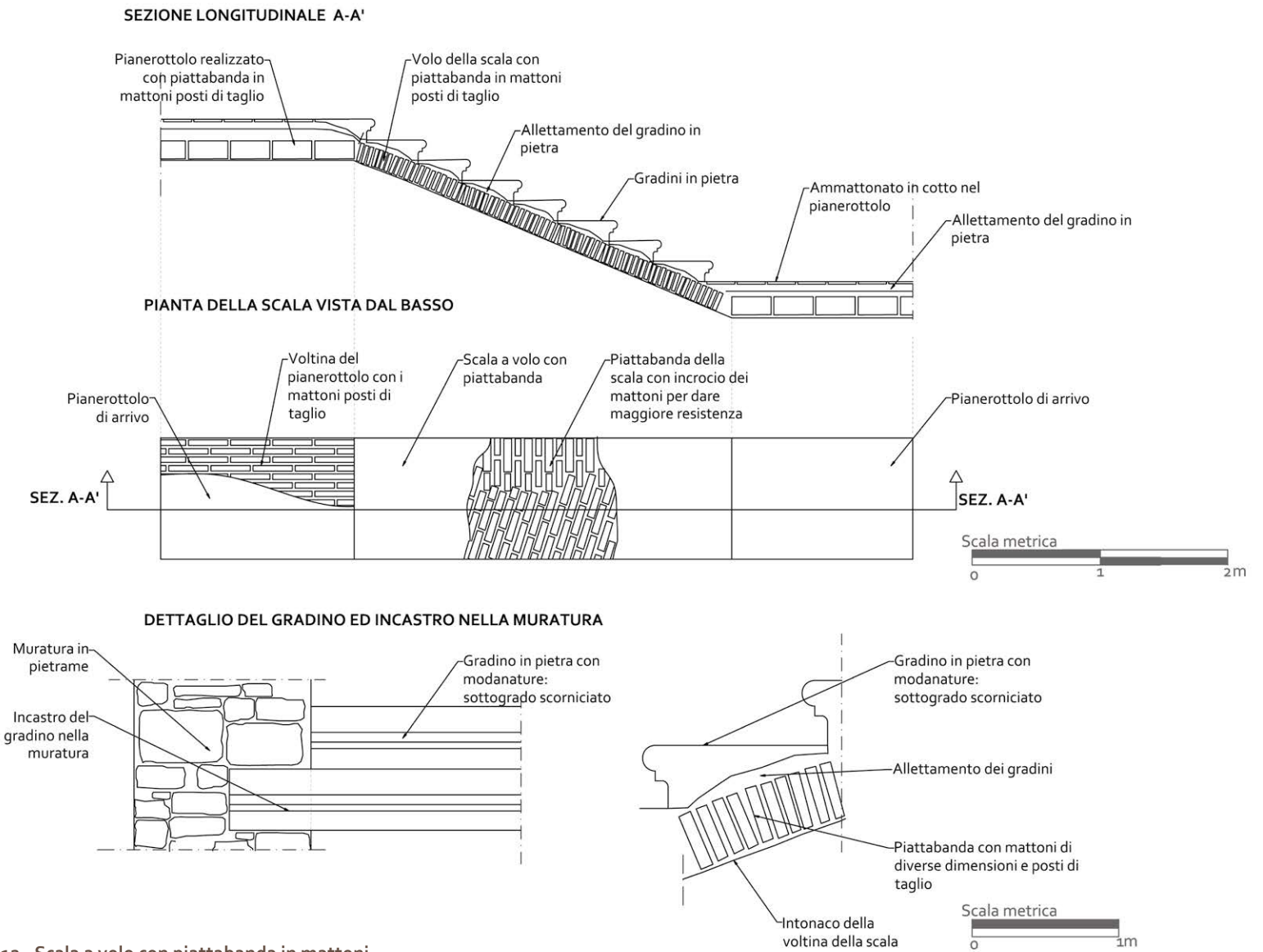


Fig. 12 - Scala a volo con piattabanda in mattoni



3. ELEMENTI STRUTTURALI PORTANTI: ORIZZONTAMENTI

3.1 Volte (Figg. 13-14)

Tra gli elementi strutturali orizzontali vi sono le volte, le quali possono subire danni causati da assestamenti o cedimenti del terreno sottostante e delle fondazioni o dall’insufficiente spessore dei muri che le sostengono, tali da non poter supportare un eventuale aumento dei carichi: la diretta conseguenza è un’eccessiva spinta delle volte. Considerando ciò, appare evidente come la volta e le relative murature debbano essere considerati come un unico sistema, su cui agire a partire dal consolidamento delle fondazioni, proseguendo con il restauro dell’elevato e con il ripristino del materiale e con la sostituzione degli elementi danneggiati della volta stessa.

3.1.a Interventi per la riduzione delle spinte sulle volte	La riduzione delle spinte in eccesso, causa dei dissesti, richiede la rimozione delle masse non strutturali gravanti sulle volte, da eseguirsi per strati successivi sull’intera superficie, nonché il riequilibrio della curva delle pressioni interne, previo puntellamento. L’intervento comporterà, inoltre, la pulitura dell’estradosso della volta, la sostituzione di parti degradate e/o l’inserzione di zeppe idonee alla ricostituzione della volta. Qualora non fosse possibile procedere come descritto, a causa di deterioramento dei materiali e perdita della loro capacità resistente (ad es. per frantumazione delle reni), è possibile realizzare una controvolta di irrigidimento e sostegno. In questo secondo caso, a seguito della pulitura della superficie, si consigliano i seguenti passaggi: • esecuzione di un equo numero di fori con strumenti a sola rotazione, per l'alloggiamento degli elementi di collegamento tra volta e controvolta (tondini d’acciaio ad aderenza migliorata); • ancoraggio dei tondini con cementi o calce da iniezioni o resine a espansione controllata; • posa di rete elettrosaldata/rete in fibra di vetro collegata ai tondini inghisati; • posa di perni saldati in corrispondenza di eventuali “frenelli” (muretti trasversali), atti ad impedire lo scorrimento di questi ultimi sulla controvolta; • esecuzione eventuale di “frenelli” di spessore non superiore alla sezione in chiave della volta, dotati di aperture atte a consentire la circolazione dell’aria fra i settori ottenuti sull’estradosso della volta. Esistono, inoltre, sistemi alternativi e più recenti, che prevedono l’uso di nastri di tessuto unidirezionale e bidirezionale in fibra di carbonio o fibra di vetro o basalto con trefoli in acciaio, caratterizzati da leggerezza e resistenza.
3.1.b Rinforzo strutturale delle volte	Il rinforzo strutturale può essere eseguito tramite fasciature all’estradosso e prevede i seguenti passaggi: • stuccatura accurata, con malta, di eventuali lesioni all’intradosso e successivo puntellamento delle strutture; • pulizia dell’estradosso, con eliminazione di parti inconsistenti e di qualsiasi materiale che possa pregiudicare il buon aggrappo delle successive lavorazioni; • eliminazione totale, tramite aspiratore, della polvere depositatasi sull’intera superficie da trattare, che dovrà anche essere regolarizzata con malta idraulica, se molto irregolare; • consolidamento di eventuali fessurazioni mediante resina epossidica bicomponente fluida (cui aggiungere sabbia di quarzo, nel caso di lesioni > 4 mm), priva di solventi e non soggetta a ritiro con l’indurimento; • stesura a spatola di adesivo epossidico tixotropico bicomponente, esente da solventi, con un consumo minimo di 4 kg/mq, per livellare la superficie e creare uno strato adesivo per la successiva applicazione del rinforzo; • spolvero di quarzo in granulometria fine, sull’adesivo ancora fresco, per rendere la superficie idonea all’ancoraggio del successivo strato di malta; • applicazione, a fresco, di tessuto di armatura unidirezionale o bidirezionale in fibra, da stendere con rullo o spatola e incorporare nella massa resinosa facendo attenzione alla formazione di bolle d’aria.

ELEMENTI STRUTTURALI PORTANTI:
ORIZZONTAMENTI - VOLTE

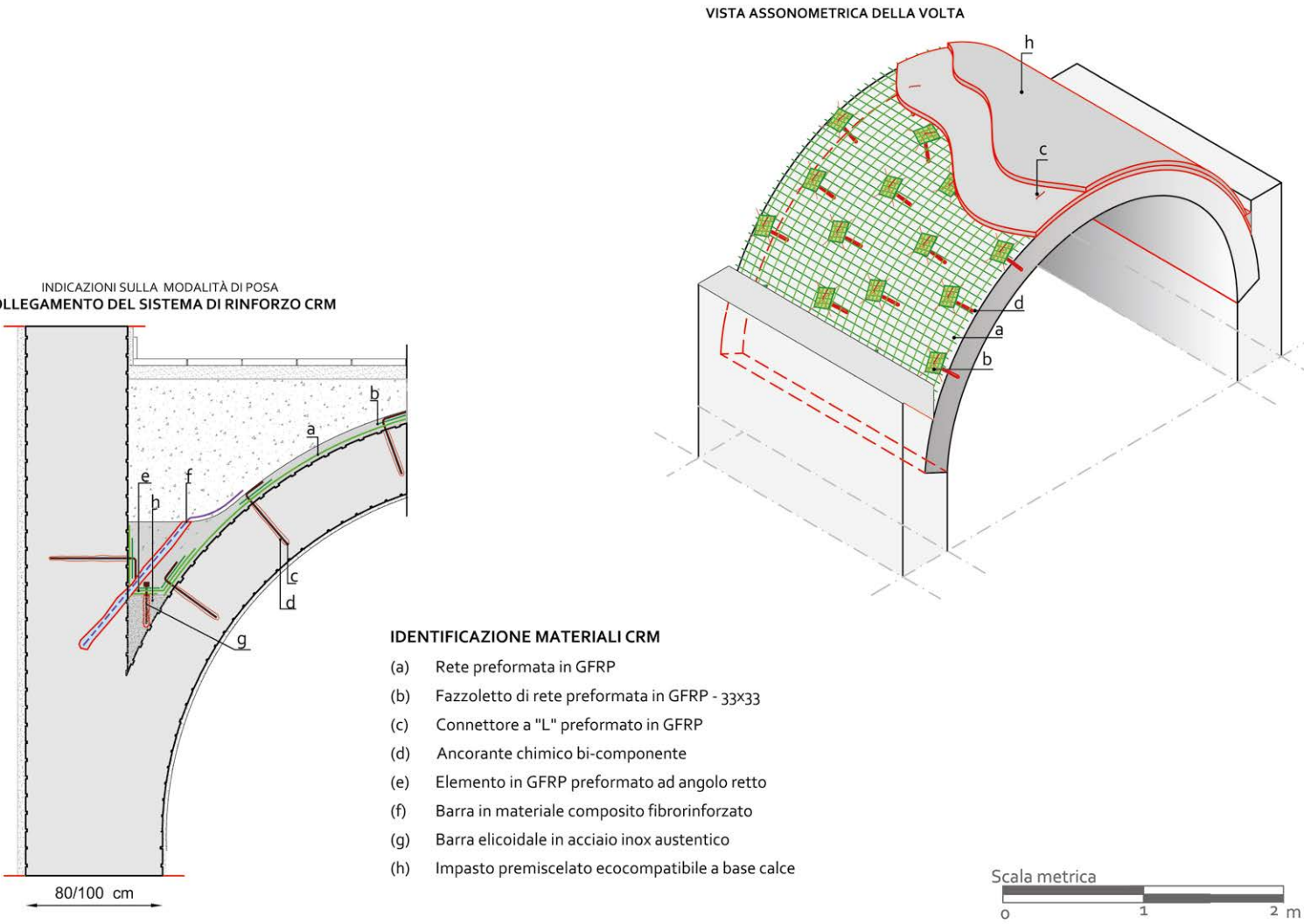


Fig. 13 - Volta in muratura

ELEMENTI STRUTTURALI PORTANTI:
ORIZZONTAMENTI - VOLTE

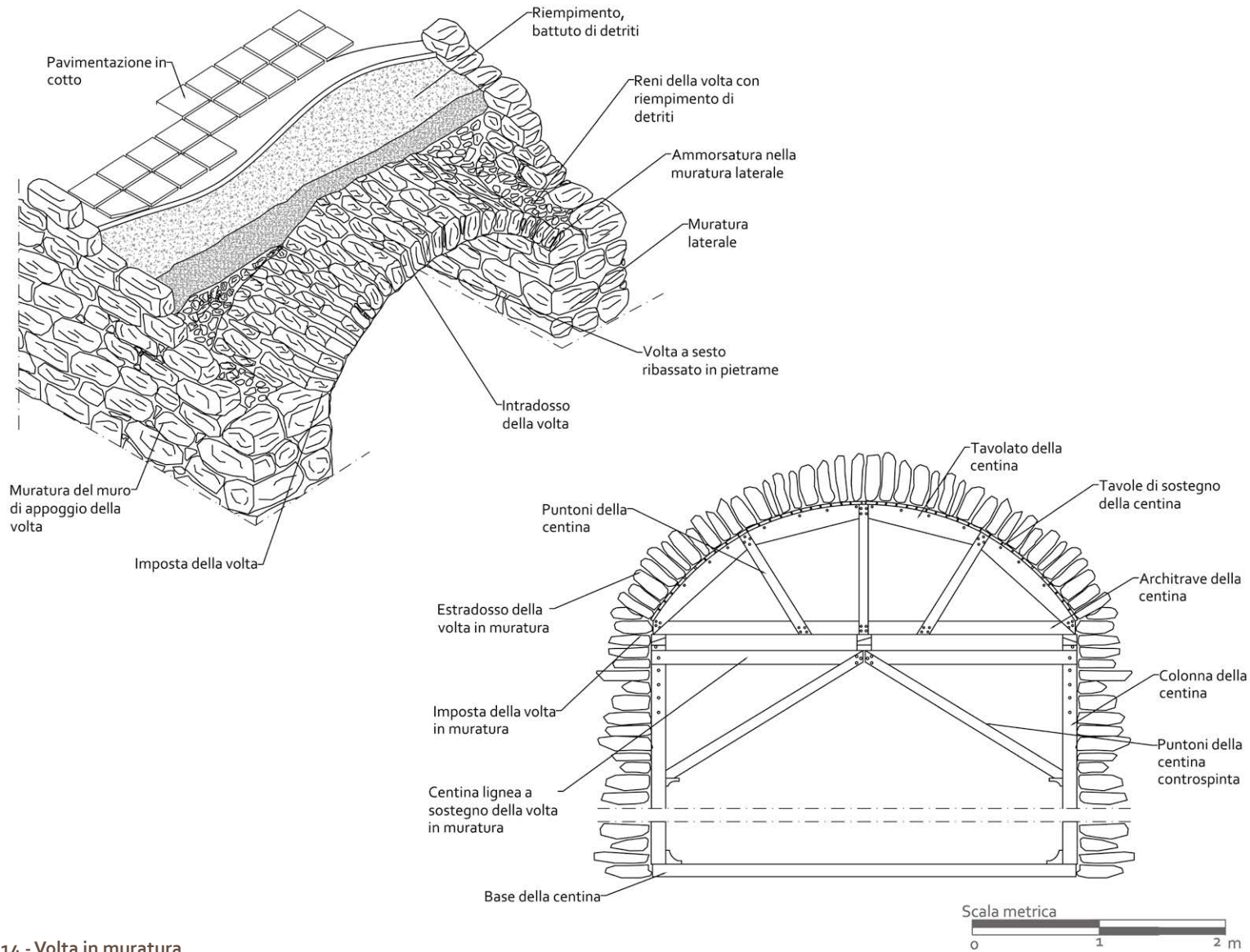


Fig. 14 - Volta in muratura

3.2 Solai in legno

I solai in legno richiedono, preliminarmente, sondaggi e accurate indagini, non eccessivamente invasive, che possano indagarne la stratigrafia e costruire il quadro di partenza. Inoltre, dovranno essere verificati e documentati eventuali valori storico-estetici che indirizzeranno l'intervento verso specifiche tecniche ricostruttive in grado di riproporre la medesima tipologia costruttiva originaria e gli stessi materiali, limitando la sostituzione di componenti ai soli casi di assoluta irrecuperabilità.

A livello tipologico i solai tradizionali, che si presentano strutturalmente indipendenti rispetto alla muratura si possono distinguere in:

- Solai caratterizzati da un sistema più rigido, nonché più recente, con tavolato appoggiato e inchiodato o avvitato sulle travi di sostegno, le cui tavole possono essere accostate a “filo dritto” o con incastro maschio-femmina;
- Solai meno rigidi in cui il tavolato, ad incastro maschio-femmina, è inserito in scanalature ricavate nelle stesse travi di sostegno.

Bisogna considerare che, nonostante questi solai si presentino come componenti indipendenti, potrebbero essere indeboliti anche da cedimenti strutturali, circostanza che richiederà opere di consolidamento, da attuare senza alterare le quote dei piani. In questo caso sono da prediligere materiali analoghi a quelli originari, oppure materiali leggeri, evitando comunque l'utilizzo di calcestruzzo.

In generale, i sistemi di irrigidimento e miglioramento statico raccomandati sono quelli tradizionalmente utilizzati per le strutture lignee, ad esempio i solai misti formati da travi in legno e pietra o con interposti mattoni pieni, a costituire una sorta di volterrana che trasmette gli sforzi trasversalmente alle travi. Si tratta di solai che spesso presentano anche un “cannicciato” o un “listellato, posto in modo da sostenere il sovrastante strato di intonaco che ricopre l'intradosso.

3.2.a Irrigidimento del solaio - consigliabile per luci fino a 5 mt (Fig.15)

- L'irrigidimento del solaio può essere eseguito principalmente secondo due differenti modalità, ossia intervenendo sul sistema portante oppure sul tavolato pavimentale, come di seguito descritto:
- 1) L'intervento sul sistema portante del solaio prevede:
- smontaggio del tavolato pavimentale per poter levigare la superficie dell'estradosso delle travi portanti;
 - ricostituzione del livello del piano di appoggio, che nel caso di travi fortemente incurvate può prevedere l'incollaggio con resine e/o l'incavigliatura di tavole di larghezza pari alla trave e spessore sufficiente al raggiungimento del livello desiderato, determinando un notevole aumento del momento d'inerzia;
 - levigatura della superficie fino all'ottenimento del piano necessario;
 - revisione della muratura nella zona d'appoggio ed eventuale suo rinforzo o rifacimento;
 - ripristino del tavolato pavimentale, maschiato, incollato e/o incavigliato, che potrà anche essere fissato con viti inclinate in corrispondenza del “maschio”, con levigatura e lamatura finale del pavimento.
- L'incollaggio di tavole aggiuntive può avvenire anche al di sopra del tavolato solidale con la trave portante, offrendo così l'appoggio per un nuovo pavimento ligneo, da montare in direzione ortogonale al primo, con vantaggi non solo dal punto di vista strutturale, ma anche logistico, poiché nello spazio fra i due tavolati potranno prendere posto gli impianti a servizio del fabbricato. Questa sovrapposizione può essere eseguita nel seguente modo:
- puntellamento del solaio e levigatura del vecchio tavolato;
 - ricostituzione del livello in caso di forti incurvature del solaio, con incollaggio con resine adeguate e/o caviglie in legno di pannelli di multistrato di spessore appropriato e levigatura della superficie, in piano;
 - sovrapposizione, ortogonale al vecchio pavimento, di quello nuovo, maschiato, incollato e/o incavigliato;
 - levigatura e lamatura del nuovo pavimento.

ELEMENTI STRUTTURALI PORTANTI: ORIZZONTAMENTI - SOLAI

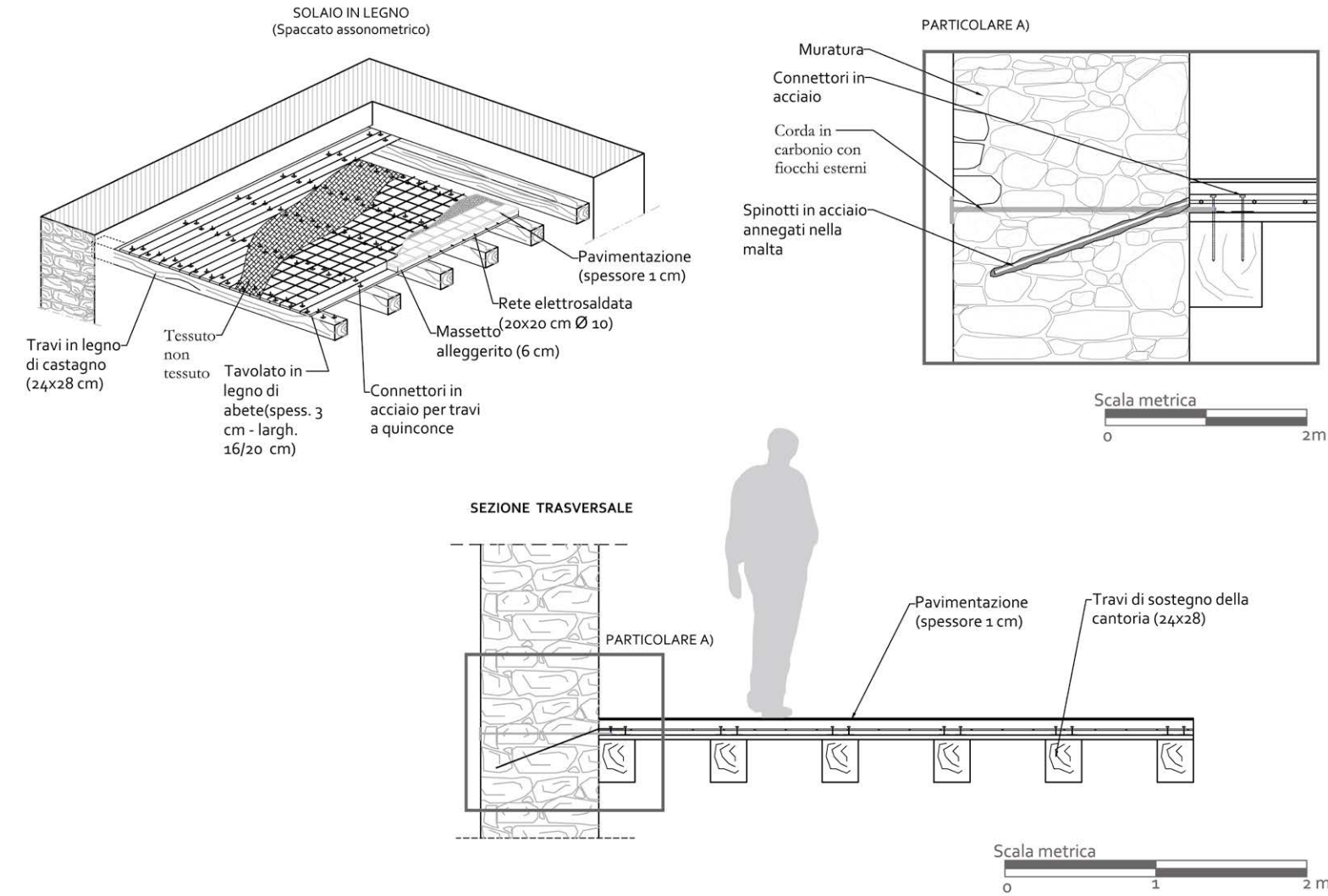


Fig. 15 - Irrigidimento di solaio in legno

	2) La seconda tipologia di intervento, che non coinvolge la struttura ma il tavolato pavimentale, può essere eseguita in assenza di valori formali da mantenere in vista e prevede il solo irrigidimento delle singole campate, nel rispetto dello schema statico originario e la sovrapposizione di un nuovo tavolato pavimentale, che verrà eseguita nel seguente modo: • pulitura del vecchio pavimento; • incavigliamento del nuovo tavolato che può essere maschiato nel tratto compreso fra due travi, mantenendo le tavole pavimentali poste in corrispondenza delle travi indipendenti dal resto del tavolato. Si sconsigliano sistemi di irrigidimento che prevedano la realizzazione di solette collaboranti in c.a., quindi materiali e tecniche differenti rispetto a quelli della tradizione, che risulterebbero anche più rigidi e pesanti strutturalmente, se paragonali all'elasticità del legno. Inoltre, essi implicherebbero la collaborazione della muratura, nonché l'esecuzione di scassi di una certa dimensione per l'inserzione.
3.2.b Consolidamento delle travi in legno	Nel caso in cui fosse necessario aumentare la portanza delle travi lignee, si potrà procedere con interventi di consolidamento che rimarranno visibili all'interno dell'ambiente sottostante, purché le travi non presentino valori formali derivati da lavorazioni particolari che è necessario mantenere in vista. La procedura più comune è quella di disporre un profilato di acciaio piatto longitudinale in aderenza all'intradosso della trave e realizzare gli opportuni collegamenti con l'estradosso, tuttavia i profilati possono essere affiancati o anche sovrapposti alle travi da rinforzare, in base alle esigenze del singolo caso. Di seguito i passaggi necessari: • pulitura della superficie ed eliminazione delle parti disgregate; • esecuzione dei fori (inclinati a 45°) per l'alloggiamento dei bulloni; • posa in opera degli elementi piatti in acciaio, con l'uso di bulloni per il collegamento tra essi e la trave. Esistono, inoltre, sistemi alternativi e più recenti, che prevedono l'uso di nastri di tessuto unidirezionale e bidirezionale in fibra di carbonio o fibra di vetro o basalto con trefoli in acciaio, caratterizzati da leggerezza e resistenza, come già accennato per gli interventi sulle volte. Un altro metodo di consolidamento consiste nell'inserimento di un'anima d'acciaio nella trave, quindi invisibile dall'esterno. In questo caso i passaggi necessari saranno: • smontaggio del pavimento e pulitura della superficie dell'estradosso della trave; • esecuzione di una scanalatura idonea all'alloggiamento dell'anima d'acciaio, che a sua volta dovrà essere opportunamente dimensionata e verificata; • inserimento dell'anima d'acciaio, da fissare con resine epossidiche; • pulitura e riassettraggio del pavimento, seguendo i passaggi già elencati per gli interventi sui solai.

3.2.c Rigenerazione delle testate	In presenza di strutture aventi valore storico-architettonico ma gravemente degradate, è possibile procedere con la rigenerazione delle testate, che implica l'infittimento della struttura portante, da eseguirsi come segue: • rimozione del tavolato; • esecuzione dello scasso nella muratura, manualmente e con particolare cautela; • predisposizione degli appoggi, inserimento delle travi e successivo ripristino della muratura; • sostituzione totale o parziale della travatura portante; • puntellamento del solaio; • rimozione del tavolato superiore; • taglio della testata delle travi, da effettuarsi con un'inclinazione di 45° verso la muratura; • estrazione dal muro delle teste residue; • consolidamento della muratura in corrispondenza dei vani e predisposizione del piano di appoggio (inserimento della piastra in ferro, getto di materiale idoneo, ecc.); • predisposizione per l'inserimento della nuova trave; • allargamento dei fori lungo il filare, da eseguirsi alternativamente e su lati opposti; • inserimento della nuova trave e ripristino della muratura.
3.2.d Consolidamento degli architravi (Fig.16)	Gli architravi ammalorati potranno essere soggetti a consolidamento e ripristino, seguendo una serie di passaggi: • puntellamento/centinatura dell'apertura oggetto di rinforzo; • scucitura laterale della muratura, al fine di liberare l'incastro del vecchio architrave ammalorato; • messa in opera delle travi HEA sulla muratura, ad una distanza che consentirà il successivo appoggio dei filari di mattoni; • messa in opera del tavolato ligneo di rivestimento dell'intradosso dell'architrave; • messa in opera di mattoni pieni tra le travi HEA; • collegamento delle travi HEA con barre in acciaio; • sistemazione della trave lignea, svuotata alle estremità dell'architrave; • cucitura della muratura con l'uso di pietrame/mattoni e malta di calce naturale; • eventuale rinforzo murario con iniezioni a base di calce naturale NHL5; • messa in opera di strato di malta strutturale al di sopra delle putrelle e dei filari di mattoni; • rifinitura con strato di intonaco a contorno dell'architrave rinforzato.

ELEMENTI STRUTTURALI PORTANTI:
ORIZZONTAMENTI - ARCHITRAVI

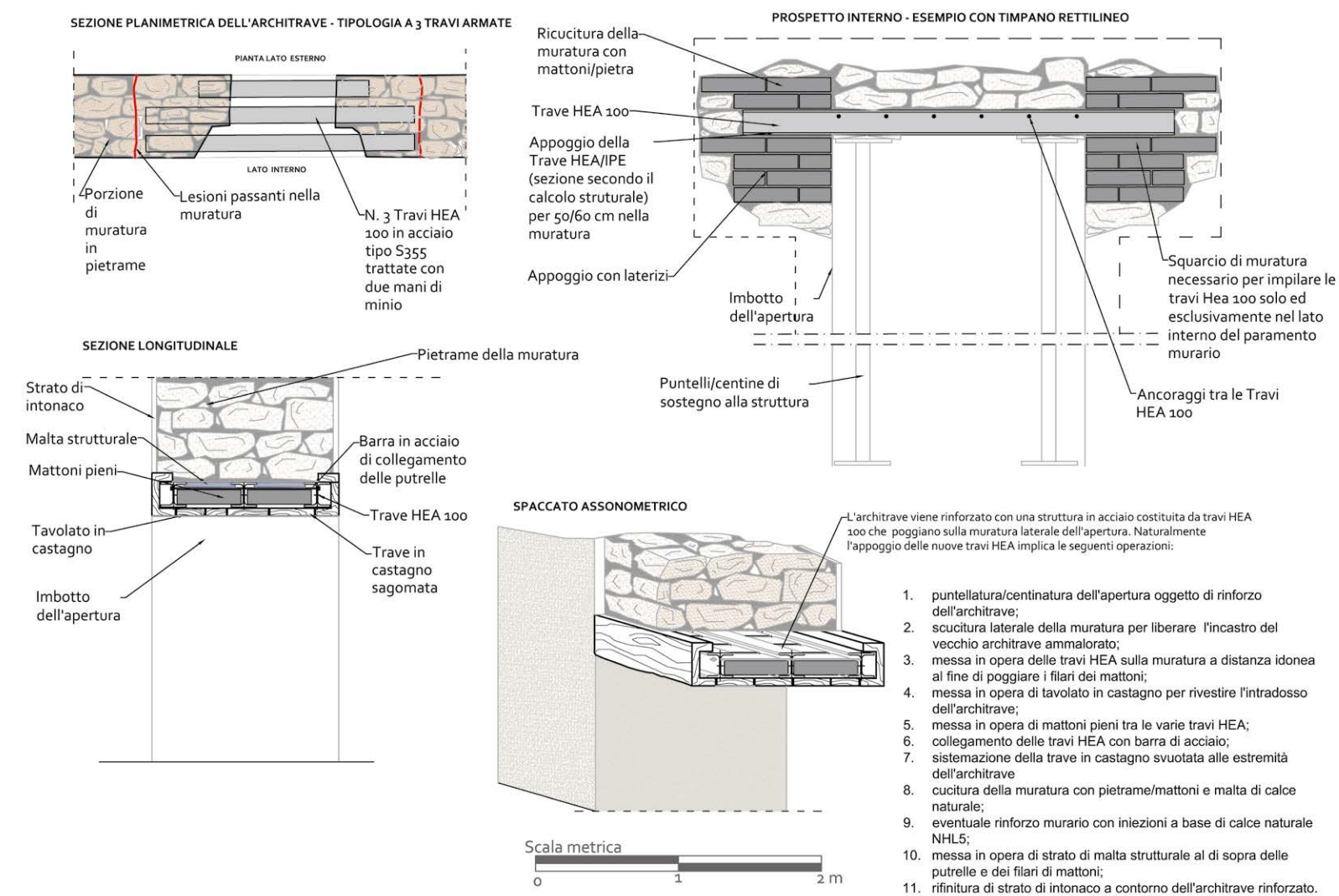


Fig. 16 - Architrave armato



4. ELEMENTI DI FINITURA AFFERENTI LA STRUTTURA: TETTI

Le coperture possono essere realizzate secondo diverse tipologie, per cui eventuali interventi dovranno essere adattati al singolo caso. È importante, quindi, condurre indagini preliminari ed effettuare un accurato rilievo, che consenta di riportare graficamente le singole componenti interessate, l’orditura, le finiture, eventuali decorazioni e le tecniche costruttive utilizzate, che potranno essere adeguatamente valorizzate in fase progettuale. A supporto di questa modalità operativa potrà essere utilizzata anche la fotografia, come strumento di ausilio sia ante-intervento, che per documentarne l’esecuzione.

In linea generale, è consigliabile conservare lo schema statico originale e preferire il consolidamento alla sostituzione di parti strutturali, a meno che non vi siano elementi non recuperabili

4.1 Orditura (Fig. 17)

Le strutture di copertura che vengono prese in considerazione dal presente Codice di pratica sono piuttosto semplici, costituite da un’orditura portante principale (trave di colmo, dormienti e terzere) e da un’orditura secondaria (paradossi distribuiti con interasse che solitamente non supera gli 80 cm), mentre non vengono trattate strutture più complesse come le capriate, che richiederebbero di intervenire restaurando in modo puntuale le singole parti, e per le quali si rimanda alla specifica manualistica dedicata.

Le strutture qui analizzate si presentano con il sistema principale che si appoggia sulla muratura tramite l’interposizione di elementi lignei che fungono da ripartitori del carico e che si collega al sistema secondario dei paradossi con schemi riconducibili a “cerniere”. Inoltre, in corrispondenza dell’appoggio della trave sul colmo vi è una “caviglia” in legno che impedisce eventuali traslazioni, mentre ulteriori caviglie, in corrispondenza delle terzere, creano delle cerniere anomale.

Questo tipo di orditura può essere soggetta prevalentemente al manifestarsi di due tipologie di degrado: da una parte vi sono la **marcescenza** dovuta ad infiltrazioni d’acqua e il **cedimento** per sovraccarico, che richiederanno di intervenire con le medesime modalità adottate per travi e solai nella stessa casistica; dall’altro lato abbiamo lo **slittamento del paradosso** dovuto al cedimento della “caviglia” di fermo, in corrispondenza del colmo, cui bisognerà porre rimedio seguendo i passaggi meglio dettagliati di seguito.

4.1.a Intervento su orditura, per slittamento del paradosso	Nel caso di cedimento della struttura lignea che dovesse richiedere il ripristino del sistema di vincolo, si dovrà procedere come segue: • rimozione del manto di copertura (da accantonare) e pulitura della struttura sottostante; • rimozione delle “latte”, ossia il tavolato di sostegno delle tegole; • ancoraggio del paradosso alla trave di colmo, tramite pinzatura con morsetti e messa in trazione con cavi tessili statici; • rimozione dei residui della caviglia danneggiata ed eventuale ricostituzione del foro di alloggiamento della nuova caviglia, di adeguata sezione, con successiva messa in opera della stessa; • rimozione del sistema di tenuta di sicurezza (pinza e cavi); • ricostruzione del manto di copertura, cercando di recuperare e reimpiegare il maggior numero possibile di tegole preesistenti, precedentemente smontate e accantonate.
---	---

ELEMENTI DI FINITURA
AFFERENTI LA STRUTTURA DEI TETTI

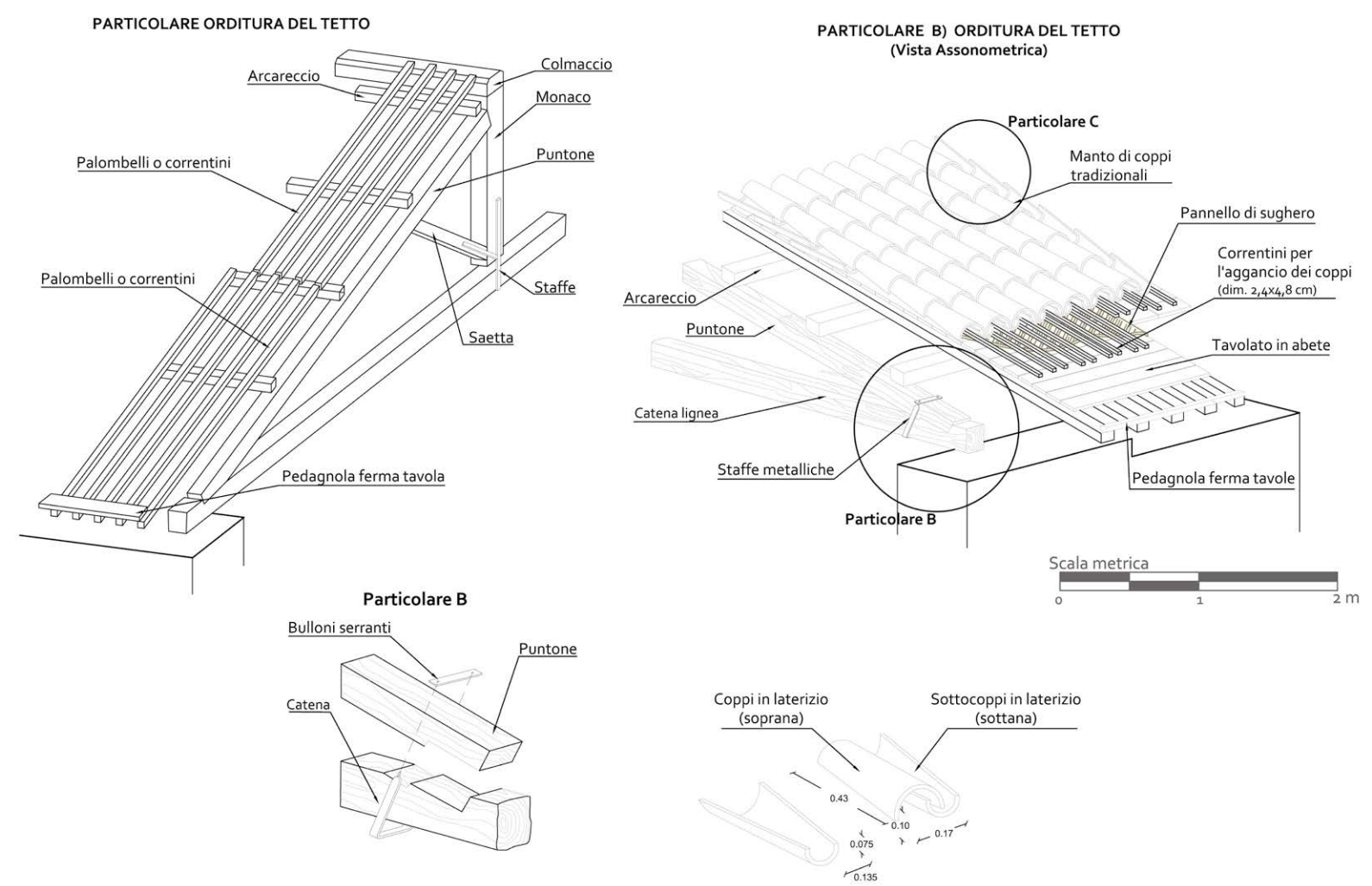


Fig. 17 - Realizzazione di copertura

4.2 Manto di copertura (Fig. 18)

I manti di copertura degli immobili ricadenti nel centro storico vedono la presenza di coppi e sottocoppi, spesso realizzati a mano e per questo caratterizzati da colorazione irregolare e naturale. In caso di intervento, sarebbe preferibile mantenere o recuperare e reimpiegare questi stessi elementi o, se necessario, integrarne di analoghi, per mantenere inalterato l’aspetto originario del manto e garantire armonia visiva rispetto all’edificio e all’ambiente circostante. Con l’intento di evitare dislocazioni e scivolamenti, nel caso di forti pendenze, le tegole potranno essere fissate mediante elementi di collegamento, preferibilmente in rame (ganci, graffe, fili, chiodi, cavigchi, ecc.).

Al contrario, non appartengono alla tradizione geracese altre tipologie di elementi di copertura in laterizio diversi dal coppo (come, ad esempio, tegole marsigliesi, portoghesi, ecc.), che quindi saranno da evitare in caso di nuovo intervento, così come si consiglia di nascondere alla vista eventuali strati di guaine impermeabilizzanti e/o di materiale coibentante, facendo particolare attenzione alle linee di gronda e ai profili delle falde.

In caso di messa in opera di tetto ventilato, con la necessità di realizzare sfiati sul manto, si consiglia l’utilizzo di elementi aeratori (cuffie, co-mignoli, ecc.) opportunamente sagomati, compatibili con la tipologia dettata dalla tradizione locale. Al contrario, è da evitare la messa in opera di tubi o altre componenti in materiale plastico, variamente sagomati, che potrebbero fuoriuscire dal manto.

4.3 Sistema di rafforzamento del cordolo in sommità (Figg. 19-20)

Da un’attenta analisi delle murature esistenti, è possibile affermare che buona parte dei dissesti di un fabbricato si manifestano con la sconnessione della parte terminale della muratura rispetto alla parte sottostante, con azioni di taglio e lesioni orizzontali e con principi di ribaltamento delle sezioni murarie verso l’esterno. Ne deriva l’indifferibilità di un’opportuna **cordolatura sommitale**, da eseguire unitamente alla regolarizzazione degli alzati e ad un sistema di “tirantaggio” in acciaio da posizionare all’estremità delle cuffie di alloggiamento delle capriate, tale da connettere trasversalmente le pareti longitudinali, ossia quelle più a rischio per le eventuali rotazioni.

Per irrigidire la muratura nella parte sommitale, una delle soluzioni possibili è quella di inserire, nel punto di contatto tra muratura e tetto, cordoli metallici o in legno opportunamente connessi sia al sistema murario che alle orditure lignee. Ciò consentirebbe di rendere nuovamente efficiente, dal punto di vista strutturale, il sistema tetto, formando al tempo stesso sia un bordo superiore delle murature resistente a trazione, sia un elemento di ripartizione dei carichi agli appoggi delle orditure lignee della copertura.

Un sistema cordolo così realizzato sarebbe risolutivo rispetto alle esigenze di consolidamento strutturale e a quelle relative all’attacco della copertura, comportando il minimo impatto possibile. Inoltre, prevede:

- la regolarizzazione delle testate delle facciate longitudinali con muratura piena in elevazione;
- il consolidamento delle sezioni murarie;
- la posa di un cordolo in acciaio che si sviluppa senza soluzione di continuità sulle testate delle murature longitudinali;
- il collegamento dello stesso cordolo alle sottostanti sezioni murarie con barre a radice e incollaggio a mezzo di resine/o malte idrauliche, colabili alle stesse testate delle murature, per contenere le connessioni per i puntoni e le catene delle capriate di copertura.

Al contrario, sono da evitare i cordoli in cemento armato o con nastri di fibre, poiché andrebbero a introdurre nel sistema una differente, con un conseguente impatto distruttivo.

ELEMENTI DI FINITURA
AFFERENTI LA STRUTTURA DEI TETTI

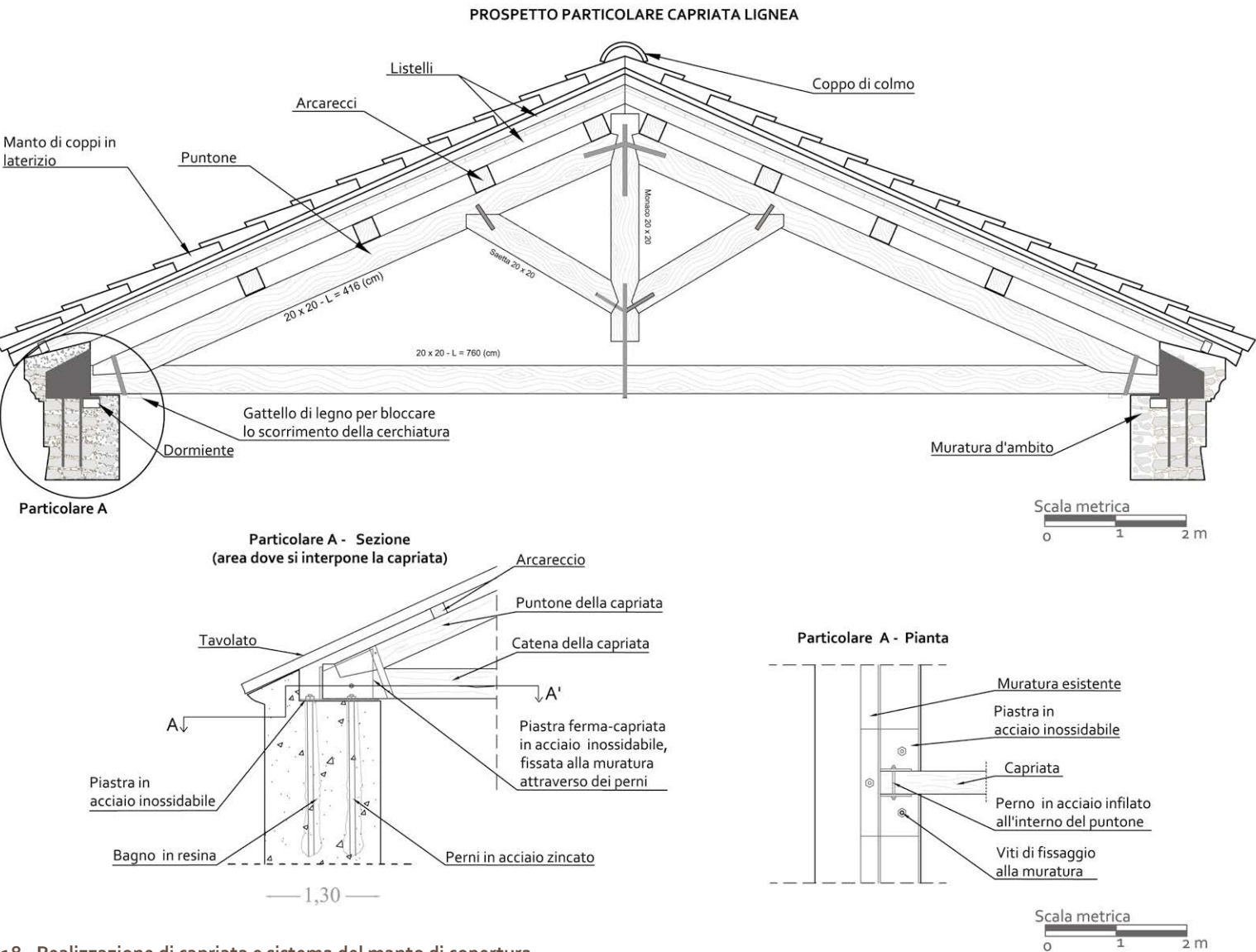


Fig. 18 - Realizzazione di capriata e sistema del manto di copertura

ELEMENTI DI FINITURA
AFFERENTI LA STRUTTURA DEI TETTI

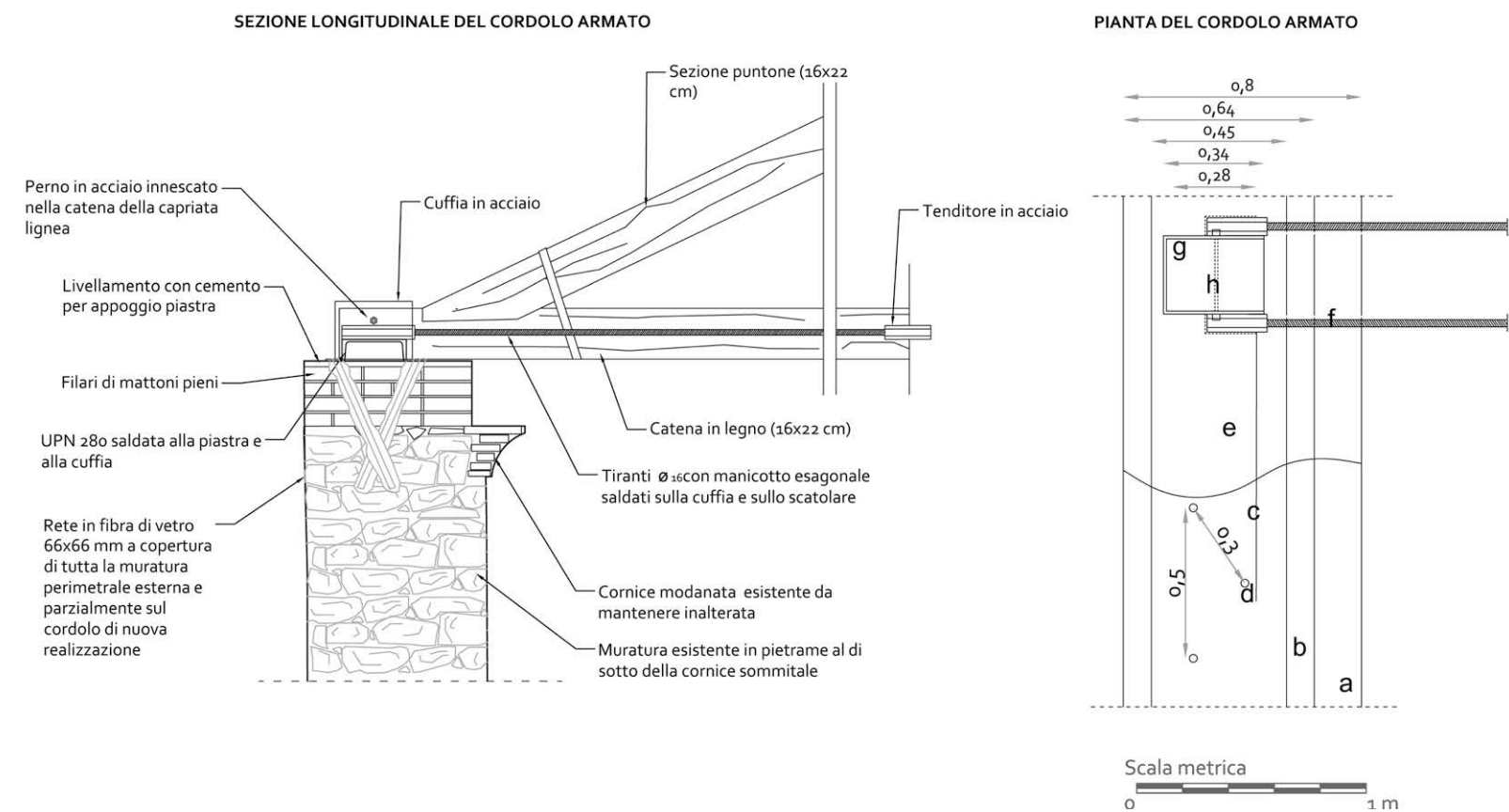


Fig. 19 - Realizzazione di piastra e cordolatura in profilati metallici

ELEMENTI DI FINITURA
AFFERENTI LA STRUTTURA DEI TETTI

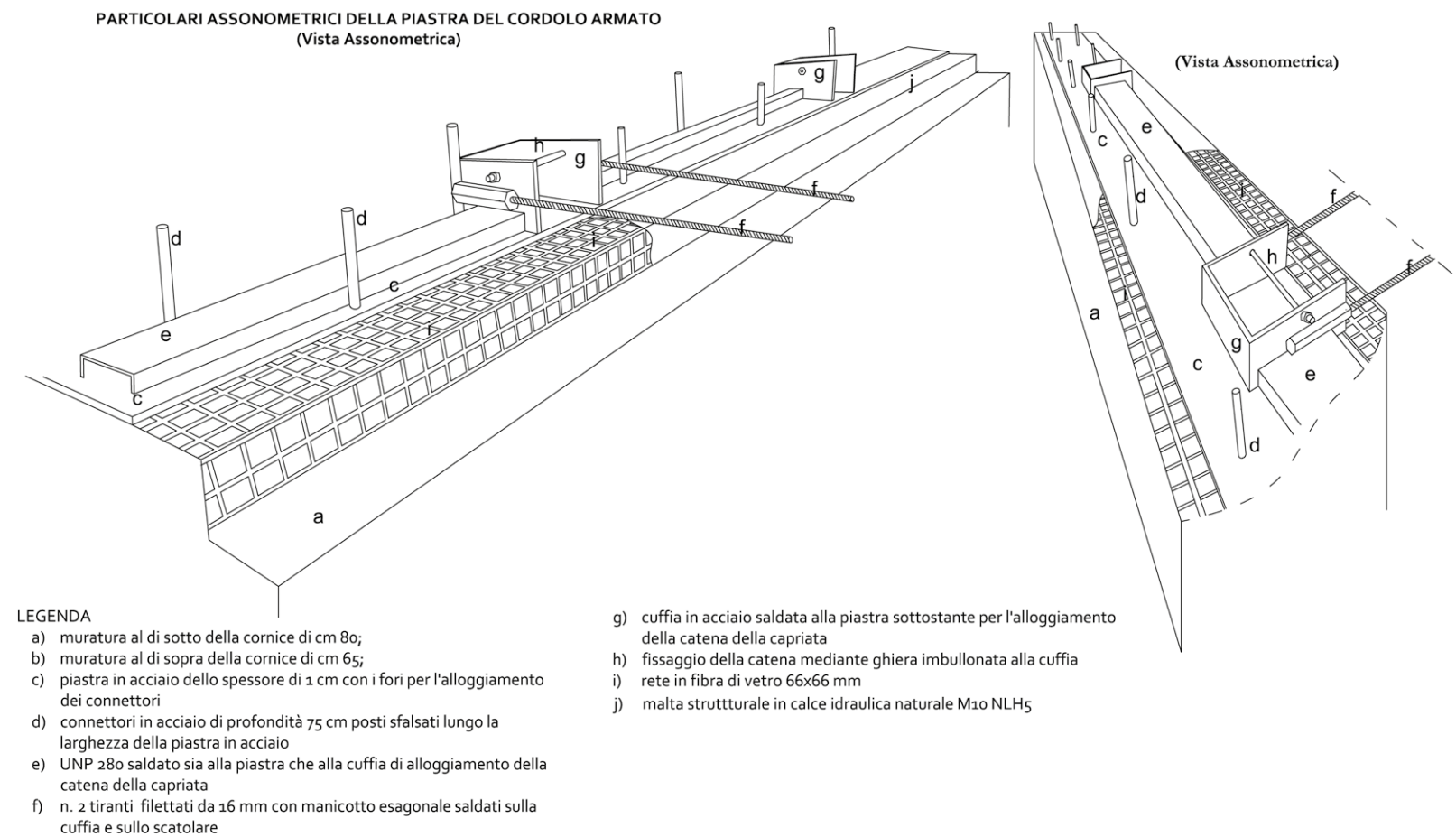


Fig. 20 - Realizzazione di piastra e cordolatura in profilati metallici - vista prospettica



5. ELEMENTI DI FINITURA AFFERENTI LA STRUTTURA: FACCIATE E MALTE DI FINITURA

Nel linguaggio architettonico dell'edilizia locale geracese ricorrono una serie di elementi come decorazioni, marcapiani, gronde, infissi e materiali di finitura delle superfici murarie, per i quali, in caso di intervento, è importante seguire i criteri compositivi originari.

Per le opere di rifacimento o la sostituzione di eventuali elementi architettonici irrecuperabili quali lesene, pilastri, capitelli, ecc., si raccomanda, quindi, l'impiego degli stessi materiali della tradizione locale, pre-valutando anche l'opportunità di procedere alla conservazione dei manufatti nel loro stato attuale, cercando soltanto di impedirne l'ulteriore degrado.

5.1 Intonaci (Fig. 21)

L'intonaco, che costituisce la protezione del muro da mantenere e integrare/ripristinare quando necessario, può presentarsi in modo differente in base alla granulometria, con composizioni più o meno rustiche. Per conoscerne le caratteristiche, si suggerisce di eseguire un'accurata analisi stratigrafica, prelevando le campionature in zone non “disturbate” quali i sottogronda o i sotto davanzale.

Sia esso di fondo o di finitura dell'apparato decorativo, ove si dovesse intervenire o eseguire ex novo, è raccomandato l'uso della calce da stendere con modalità analoghe a quelle originarie, ricercando effetti estetici paragonabili agli intonaci tradizionali, dunque con superfici che presentino una grana media, evitando sia le finiture perfettamente lisce, sia quelle troppo “arricchite”. Ciò si ottiene con l'impiego di intonaci a componenti minerali, mentre quelli basati su composti chimici o sintetici, quali granigliati, plastici ecc., sono da evitare poiché costituirebbero una difformità rispetto al contesto.

In linea generale, gli interventi sulle superfici intonacate sono finalizzati ad agevolare la conservazione del carattere e della finitura originari, anche se non contemporanei al fabbricato, ma di antica fattura. Pertanto dovrà essere esclusa l'asportazione (scalcinatura o scrostatura) di ampie zone d'intonaco meritevoli di essere conservate come testimonianza storica, cromatica e tecnologica. Le eventuali integrazioni che dovessero essere necessarie dovranno essere compiute con materiali, granulometrie e tecniche simili a quelle del rivestimento originario. L'obiettivo è quello di ottenere una superficie matericamente e cromaticamente unitaria, evitando l'effetto a “chiazze” che è uno dei possibili rischi nella realizzazione dei nuovi intonaci in presenza di lacerti d'intonaco storico.

Si suggerisce, in ogni caso, di mantenere e ripristinare quanto più possibile gli intonaci presenti sulle facciate prospicienti gli spazi pubblici, fatte salve situazioni particolari afferenti a strutture fortificate, a speroni di contenimento, a paramenti lapidei o laterizi antichi o “armaciere” (murature a secco costituite da pietrame sbozzato) utilizzate nel centro storico di Gerace soprattutto per i muri dei giardini, concepiti per essere lasciati a facciavista. Allo stesso modo, anche per i fianchi si suggerisce il mantenimento, ove già esistente, della muratura più o meno nuda rabboccata a raso, in ragione della differenza, nell'architettura antica, tra essi e le facciate.

Particolare attenzione dovrà essere prestata alla conservazione e al recupero di intonaci lavorati e dotati di valenza storica (finti paramenti, disegni, stilature dell'intonaco) e/o eventualmente affrescati che, nel caso dovessero mostrare fenomeni di distacco dal supporto murario, necessiteranno di opere di consolidamento, mediante iniezioni di miscele leganti e conservati. Allo stesso modo, rivestono un particolare ruolo anche tutti i prospetti degli edifici del centro storico che affacciano verso il paesaggio circostante. Questi hanno, infatti, una forte rilevanza paesistica in quanto percepibili come parti componenti di un unico oggetto, ossia il borgo storico e la roccia calcarea su cui esso insiste.

Detto ciò, si ritiene indispensabile puntualizzare quanto segue:

- i materiali da utilizzare devono presentare sufficiente traspirabilità, per garantire l'evaporazione dell'umidità accumulata nella muratura;
- tra le malte da mettere in opera si suggeriscono quelle costituite da legante tradizionale (grassello di calce aerea o calce idraulica naturale);
- tra gli intonaci utilizzabili vi sono quelli che prevedono una colorazione propria, realizzata con l'ausilio d'inerti, come terre colorate;
- in caso di intervento su facciate che possiedono zoccolature o basamenti decorativi, se ne consiglia il restauro e la tinteggiatura, a meno

che non si tratti di elementi estranei e antiestetici da rimuovere, come nel caso di uso di marmo o pietra, aggiunti in tempi recenti e non pertinenti con il fabbricato. Dunque, così come era consuetudine, la muratura intonacata e dipinta va portata fino al piede dell'edificio, senza l'apposizione di nuove zoccolature di rivestimento, che potrà essere sostituita da una fascia realizzata con un maggiore spessore dell'intonaco, o di grana e/o colore diverso da quello dell'intera facciata, quindi facilmente rinnovabile nel tempo;

- in presenza di umidità di risalita, la problematica potrà essere superata con l'impiego di intonaci deumidificanti (anch'essi a base di calce idraulica naturale e grassello di calce) o con zoccolature realizzate con intonaco rustico, caratterizzato da grana grossa (di altezza massima di 1,00 m dal piano viario), anch'esse con funzione deumidificante;
- in caso di intervento, ogni particolare di corredo presente in facciata, che documenti l'evoluzione storica del fabbricato (vecchi numeri civici, targhe stradali, lapidi commemorative e indicative, stemmi, ferri battuti, ecc.) sarà ugualmente sottoposto a conservazione;
- anche per le fasce marcapiano o le cornici (realizzate in intonaco) che dovessero presentare lacune, la ricostruzione prevede l'impiego di materiali analoghi agli originari o comunque compatibili.

Per preservare l'aspetto complessivo del fabbricato, si consiglia, inoltre, l'utilizzo di tinte a **base di calce, e/o silicati di potassio (Norme DIN 183-63)**, mentre le finiture filmogene, acriliche o con cromie dissonanti rispetto al contesto sono da escludere.

Si raccomandano tonalità ispirate alle terre naturali, salvo la riproposizione, documentata, di diverse colorazioni originarie, comunque non

ELEMENTI DI FINITURA AFFERENTI LE FACCIATE

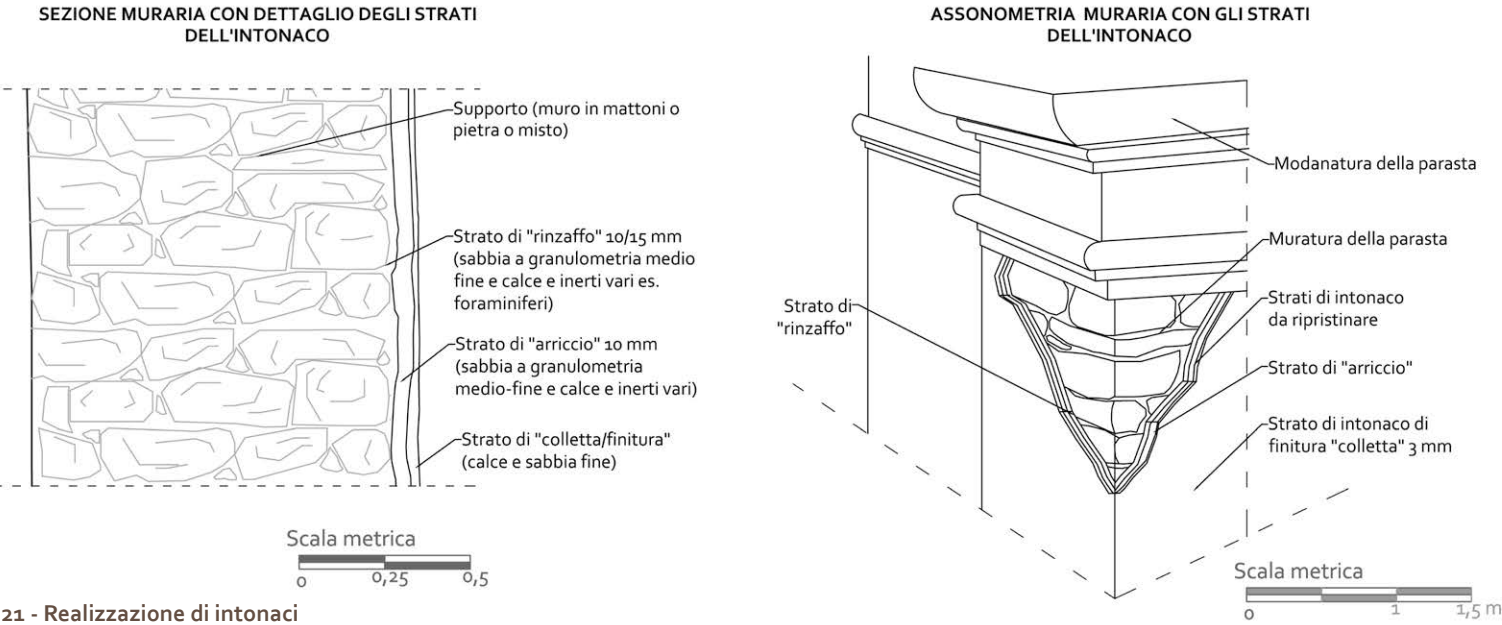


Fig. 21 - Realizzazione di intonaci

estranee alla tradizione locale. In tutti i casi si dovrà **garantire omogeneità di trattamento nella colorazione del singolo corpo di fabbrica nel suo insieme, anche in presenza di diverse proprietà.**

In sintesi, qualsiasi intervento sulle facciate non potrà compromettere il valore storico, architettonico, tipologico e documentario del bene e del contesto urbanistico di Gerace, per cui dovranno permanere o essere riproposti sagoma, allineamenti, tipo e materiale di copertura, i caratteri stilistici dei prospetti, i marcapiani, il disegno e la finitura dei serramenti e degli elementi oscuranti, per quanto possibile. Ne consegue che, qualora si volessero apportare modifiche alle facciate, come l'apertura/chiusura o variazione di bucatore e/o la costruzione di terrazzi e balconi, si procederà con la valutazione della compatibilità del singolo progetto con il contesto e con le *Prescrizioni d'uso* per il centro storico.

5.2 Intonaci con “ncivata” (Fig. 22)

A Gerace è comune la presenza di intonaco con la “incavatura” (in gergo locale detta “ncivata”), caratterizzato dalla presenza di elementi fittili o lapidei incavati direttamente nella malta, l'uno accanto all'altro tanto da non permettere di percepire l'impasto vero e proprio.

La tecnica per realizzarlo è molto particolare e necessita di grande maestria, sia per quanto riguarda la posa in opera, che la scelta dei materiali inerti (cotto o pietra): l'impasto viene eseguito a base di calce piuttosto grassa e dovrà essere steso con la cazzuola, con gesti decisi, di modo da far attecchire la malta al supporto, che dovrà essere piuttosto scabroso, quindi costituito da muratura ruvida e con imperfezioni. Una volta steso, sarà *incavato* pian piano e regolarmente, con i cosiddetti “straci” in cotto, dello spessore massimo di 6-8 mm, o con pietrame spigoloso. È necessario creare dapprima una serie di orizzontamenti, regolando il tutto con filari di laterizi, dopodiché entro la sezione ricavata dovrà essere inserita, a ritmo e con raziocinio, la piccola pezzatura sopradetta.

La scansione in verticale dell'intonaco sarà ottenuta con l'ausilio di una regola in legno o alluminio, al fine di mantenere il piombo esterno e di dare forza e presa alla struttura intonacata. L'orizzontamento può anche coincidere con il piano delle buche portaie, che un tempo servivano come piano di appoggio delle travi sergenti, che formavano il ponteggio per le lavorazioni.

ELEMENTI DI FINITURA AFFERENTI LE FACCIATE

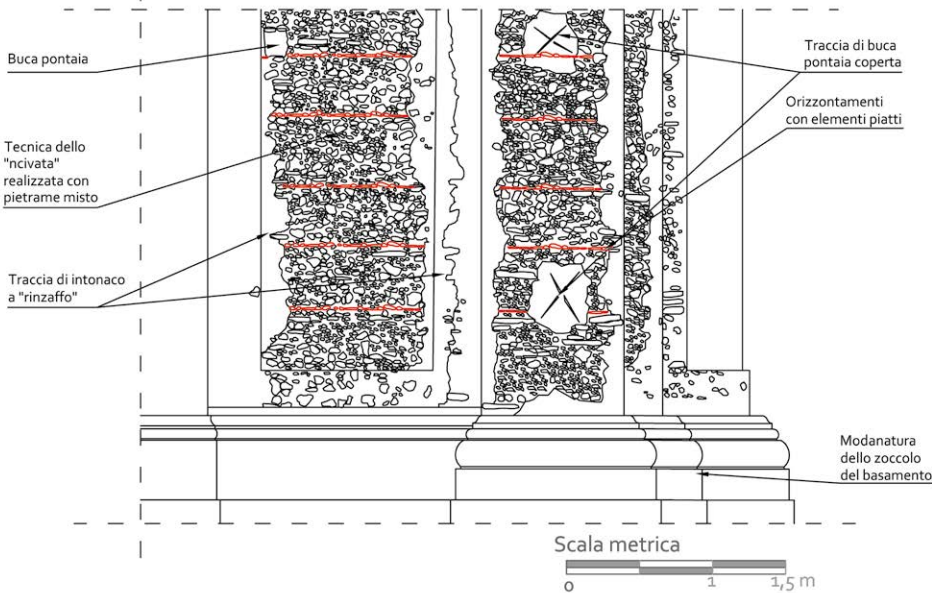


Fig. 22 - Realizzazione di intonaco a “ncivatura”



6. ELEMENTI DI FINITURA AFFERENTI LA FACCIATA: INFISSI ESTERNI, SERRAMENTI, BALCONI, PARASTE, CANTONALI

6.1 Portoni (Fig. 23)

I portoni del centro storico, così come gli altri serramenti esterni, sono prevalentemente realizzati in legno e possono presentarsi ben conservati, quindi bisognosi di sola manutenzione o, nel caso in cui il degrado dovesse essere irreversibile, degradati e necessitanti di integrazione parziale o di totale sostituzione con nuovi elementi che ne ripropongano i caratteri formali (materiale, colore, finitura, ecc.).

In generale, si raccomanda la conservazione degli elementi coevi agli edifici o, qualora ciò non fosse possibile, l'introduzione di infissi la cui fattura risulti compatibile con l'impostazione architettonica della facciata esterna e con le caratteristiche tipiche della tradizione, dunque prediligendo portoni lignei mordenzati con finitura a cera o tinteggiati con pittura opaca, selezionando la tonalità che meglio si armonizza con la facciata. Al contrario, sono da evitare le cromie e le tipologie non compatibili con il contesto. Tipologie e colorazioni potranno essere desunte da eventuali tracce originarie ancora presenti sulla superficie. In assenza di queste, si potrà attingere alla gamma cromatica della tradizione.

Tra le componenti da conservare e sottoporre a manutenzione e/o restauro vi sono sopraluci, piccoli elementi di arredo come ferma-imposte, anelli, portastendardi e ferri battuti in genere. La loro sostituzione dovrebbe essere limitata ai soli casi di documentata irrecuperabilità, impiegando stessi materiali, forme, cromie, finiture superficiali e tecniche esecutive dell'elemento originale o modelli simili e prediligendo, per gli elementi in ferro, verniciature opache con colorazioni naturali di protezione oppure a corpo con piombaggine, senza introdurre alterazioni nella composizione architettonica delle facciate.

**ELEMENTI
DI FINITURA
AFFERENTI
LE FACCIATE:
INFISSI ESTERNI,
SERRAMENTI,
BALCONI, PARASTE,
CANTONALI**

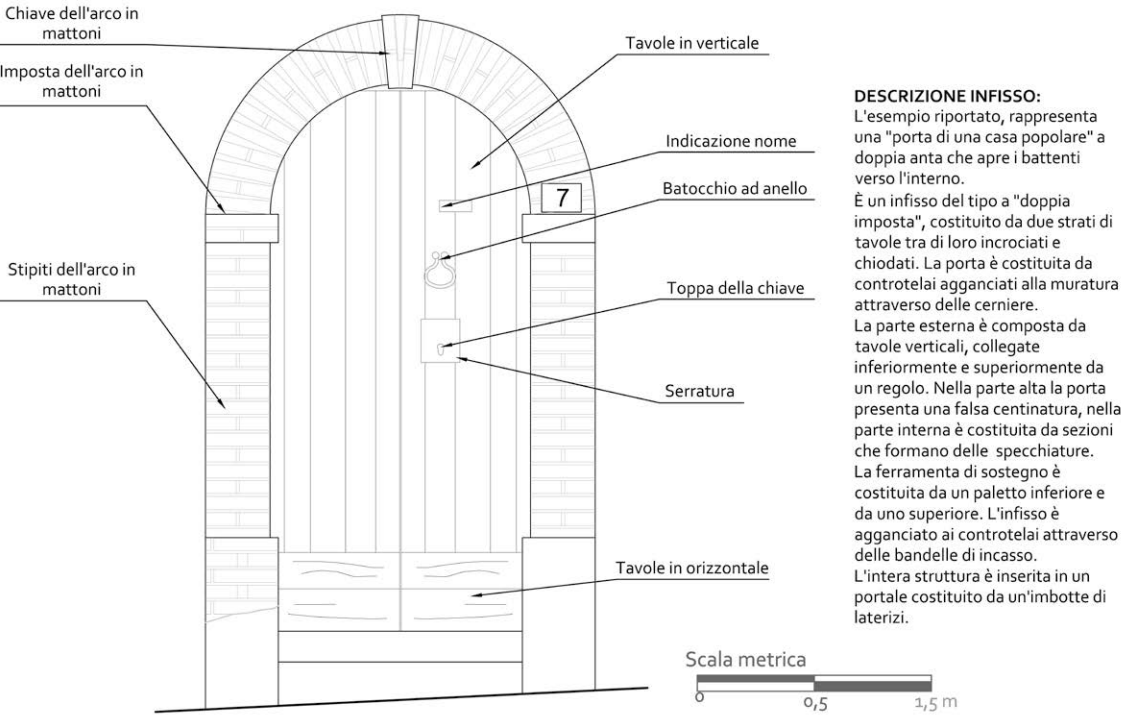


Fig. 23 - Portone in legno di castagno

6.2 Finestre (Figg. 24-25)

In occasione di opere di manutenzione straordinaria e di restauro sulle facciate esterne verranno coinvolti anche i serramenti. Per quelli originali o comunque rispettosi della tradizione, anche se di fattura recente, si consiglia di procedere con interventi di conservazione o, laddove dovessero presentare segni di degrado, con un accurato restauro che utilizzi trattamenti appropriati. Nel caso fossero irrecuperabili, o nel caso di elementi avulsi dal contesto, se ne raccomanda la rimozione e sostituzione con tipologie compatibili con il linguaggio architettonico del fabbricato e con il contesto, quindi contraddistinti da caratteri morfologici, lavorazioni, materiali, tecnologie costruttive e colori tipici del luogo, nonché conformi alle *Prescrizioni d'uso*.

Il materiale più comune per i serramenti del centro storico, quindi da prediligere in caso di intervento, è il legno, sia per le abitazioni che per unità con altre funzioni, come box auto, servizi, attività commerciali, ecc. L'uso di serramenti in metallo, da valutare caso per caso, non è da escludere ma se ne raccomanda la verniciatura con colori armonizzati con quello degli infissi già esistenti (che vedono la prevalenza del marrone). Gli infissi tinteggiati devono essere trattati, preferibilmente, con finitura a smalto opaco o semilucido. Inoltre, a seguito di intervento, tutti gli elementi oscuranti della stessa unità edilizia dovranno avere la medesima tinta e tonalità.

La salvaguardia formale e materica si estende anche alle ferramenta degli infissi (cardini, arpioni, bandinelle, squadrette, maniglie, cremonesi, spagnolette, chiavistelli, ferma-imposta, ecc.), da conservare, integrare o sostituire riproponendo i metalli, le forme e le lavorazioni tradizionali. In generale ogni intervento dovrà tendere alla conservazione e alla salvaguardia delle finestre e portefinestre che presentino caratteri tipici della tradizione o che abbiano caratteristiche di particolare pregio.

6.2.a Interventi per la messa in sicurezza delle aperture (Fig. 26)

In presenza di lesioni o cedimenti nelle aperture, visibili sui prospetti degli edifici, è possibile realizzare apposite cerchiature armate. Questa tipologia di intervento, quindi, è valida per qualsiasi bucatura e non solo per quelle ospitanti finestre. Le cerchiature saranno costituite da piatti in acciaio inox dello spessore di 10 mm e la cui larghezza si adatterà alla sezione dell'infisso, da porre lungo l'intradosso dei serramenti stessi.

L'intervento prevede i seguenti passaggi:

- realizzazione di fori Ø18 con passo 40 cm;
- posa della cerchiatura;
- inserimento dei connettori Ø16 in acciaio inox, loro inghisaggio nella muratura e successiva saldatura a bottone al piatto in acciaio;
- sigillatura degli infissi esistenti, eventuale guarnizione e sostituzione di una o più vetrate, se necessario;
- ricollocazione dell'infisso restaurato e verniciato.

ELEMENTI DI FINITURA AFFERENTI LE FACCIATE:
INFISSI ESTERNI, SERRAMENTI, BALCONI, PARASTE, CANTONALI

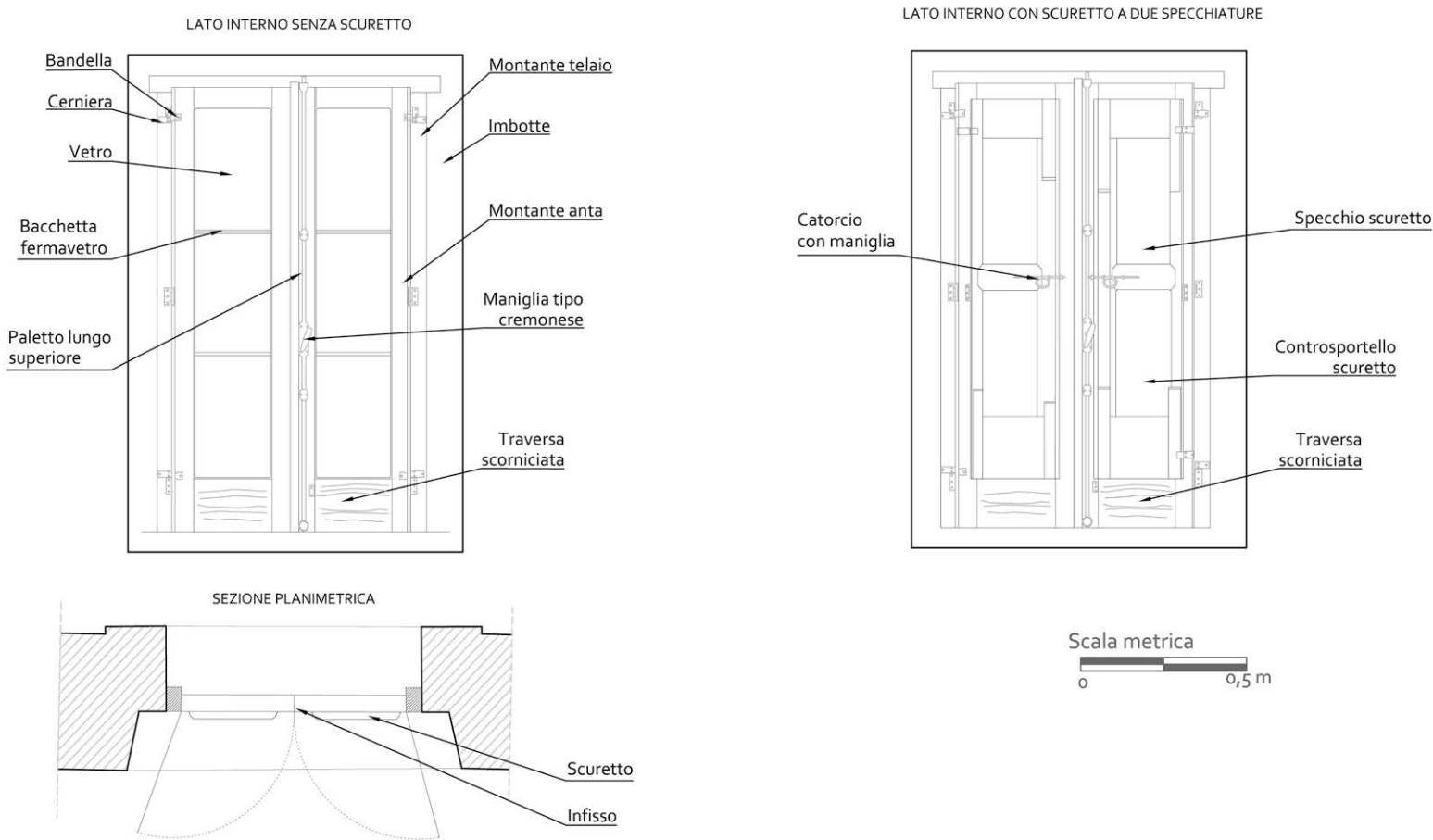


Fig. 24 - Infissi a due ante in legno di castagno

ELEMENTI DI FINITURA AFFERENTI LE FACCIATE:
INFISSI ESTERNI, SERRAMENTI, BALCONI, PARASTE, CANTONALI

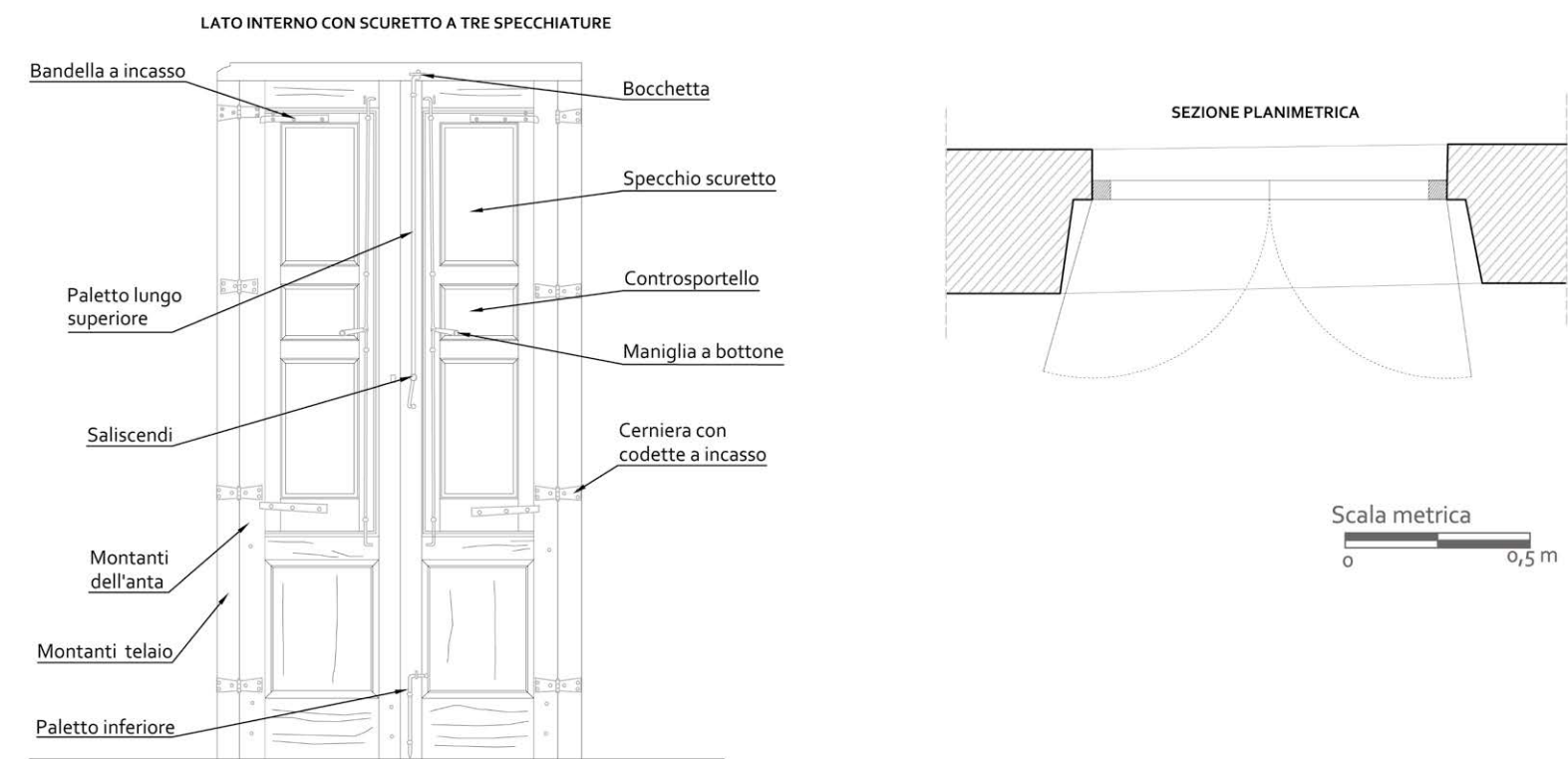


Fig. 25 - Infisso porta finestra a due ante in legno di castagno

ELEMENTI DI FINITURA AFFERENTI LE FACCIATE:
INFISSI ESTERNI, SERRAMENTI, BALCONI, PARASTE, CANTONALI

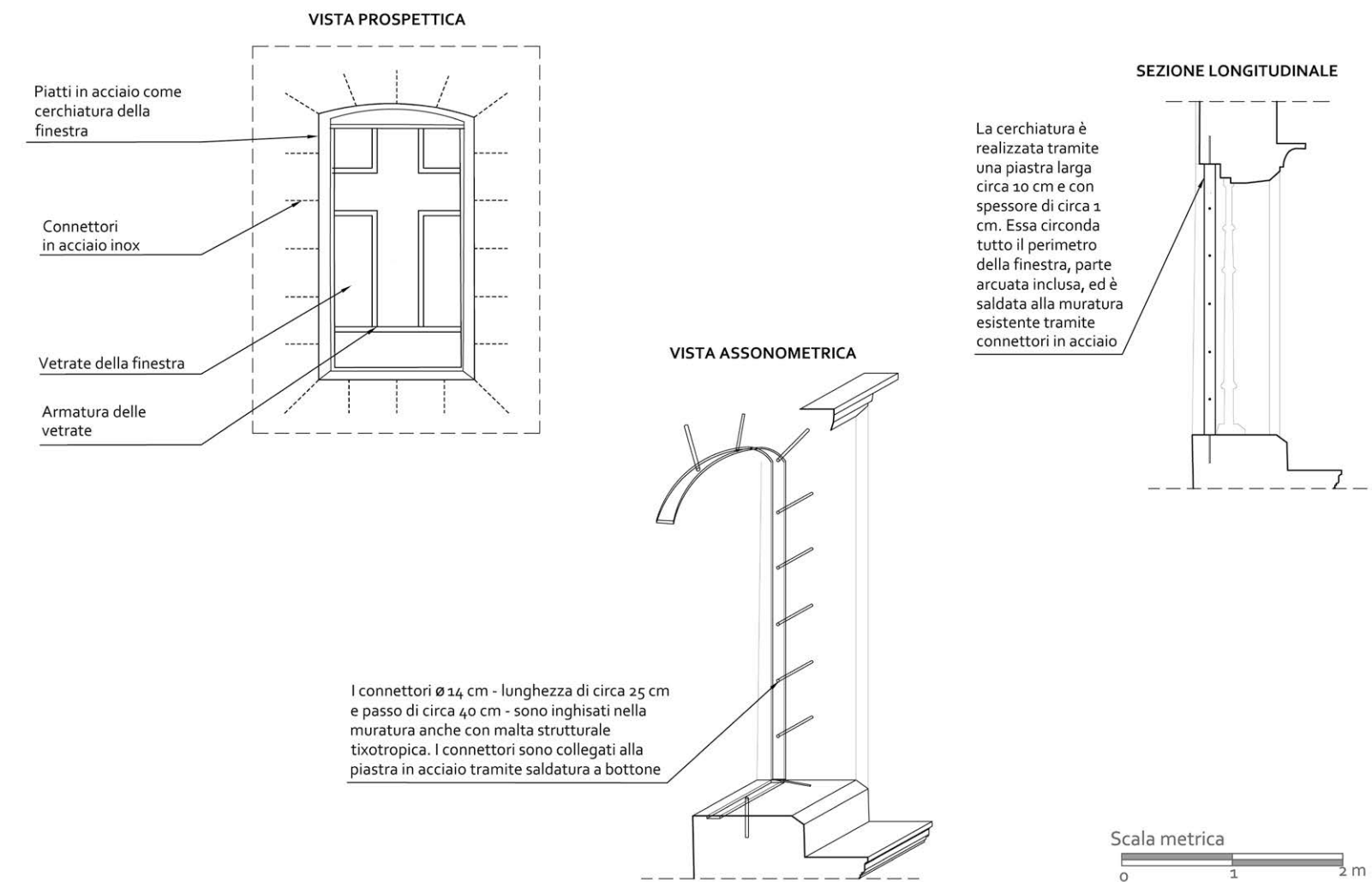


Fig. 26 - Realizzazione di cerchiature alle aperture

6.3 Balconi

Le tipologie strutturali impiegate per realizzare i balconi nelle antiche costruzioni in muratura fanno uso di più soluzioni tecnologiche, tra cui prevale di gran lunga il balcone a mensola, elemento strutturale (in ferro o in pietra) incastrato al muro dalla facciata e aggettante rispetto ad essa. Sovente sorregge una lastra di pietra arenaria o calcare o marmo, con funzione di piano di calpestio e può essere delimitato da ringhiera in ferro o parapetto in muratura.

Il balcone ha una doppia funzione, strutturale e architettonica: la perdita della funzione strutturale, di norma, comporta anche la perdita della funzione architettonica e viceversa, pertanto il danneggiamento risulta in ogni caso rilevante per la costruzione.

I possibili degradi sono legati al cedimento o alla rottura delle mensole o delle lastre. Nel caso di rottura nelle mensole in pietra interviene un unico meccanismo composito, provocato dalla presenza contestuale di flessione e taglio, che si manifesta tramite una rotazione rigida attorno all’incastro e una traslazione rigida verticale, causa di una frattura inclinata dall’alto verso il basso. Purtroppo la pietra, in quanto materiale fragile, non presenta visibili manifestazioni di fratture locali che possano denunciare con anticipo un incipiente collasso.

Nel caso di mensola in ferro, la principale causa di rottura deve essere imputata all’ossidazione che si verifica all’attacco con la muratura, che si manifesta con una visibile rotazione della mensola e della sovrastante lastra. Questo tipo di alterazione è preceduto da un vistoso rigonfiamento dell’intonaco provocato dall’ossidazione del ferro, da ricercare all’incastro con il muro nell’estradosso della mensola, ossia la parte sollecitata a trazione. Il processo di ossidazione può essere accelerato da un ristagno di acqua tra la lastra e il muro e potrebbe comportare anche una variazione di colore dell’intonaco e della finitura, dovuta al rilascio di ossidi di ferro.

Infine, la rottura delle lastre di rivestimento delle mensole si manifesta ortogonalmente alla facciata a seguito della rotazione di una o più mensole di supporto, oppure per via del degrado che investe la lastra stessa, in particolar modo per le lastre di pietra calcarenitica.

6.3.a Interventi per la messa in sicurezza del balcone mediante rinforzo e ripristino della mensola in pietra (Fig. 27)

Nei balconi dotati di mensola in pietra si possono riscontrare casi di fratture concentrate o diffuse, con o senza modeste mancanze di materiale, oppure casi di crollo parziale/totale delle mensole. Le operazioni di ripristino prevedono, innanzitutto, la realizzazione di un preliminare ed efficace sistema di puntellamento seguito da:

Per le barre orizzontali

- scasso nastroforme per la realizzazione di fori longitudinali, completato da fori nella muratura, con trapano;
- inserimento di tubi in pvc entro cui inserire le barre longitudinali;
- predisposizione di piatto forato, alle due estremità, per l’ammorsamento delle barre longitudinali in corrispondenza delle estremità della mensola;
- inserimento delle barre longitudinali con estremità filettate ancorate, da un lato alla muratura tramite tassello ad espansione, dall’altro alla piastra tramite rondella e dado.

Per le barre verticali costituenti le staffe

- realizzazione di scasso nastroforme per praticare fori verticali;
- inserimento di tubi in pvc entro cui inserire le barre verticali;
- predisposizione di piatto forato inferiore per l’ammorsamento delle barre verticali;
- inserimento delle barre verticali con estremità inferiore filettata per l’inserimento di rondella e dado, con estremità superiore piegata ad uncino per l’aggancio ai ferri longitudinali.

ELEMENTI DI FINITURA AFFERENTI LE FACCIATE:
INFISSI ESTERNI, SERRAMENTI, BALCONI, PARASTE, CANTONALI

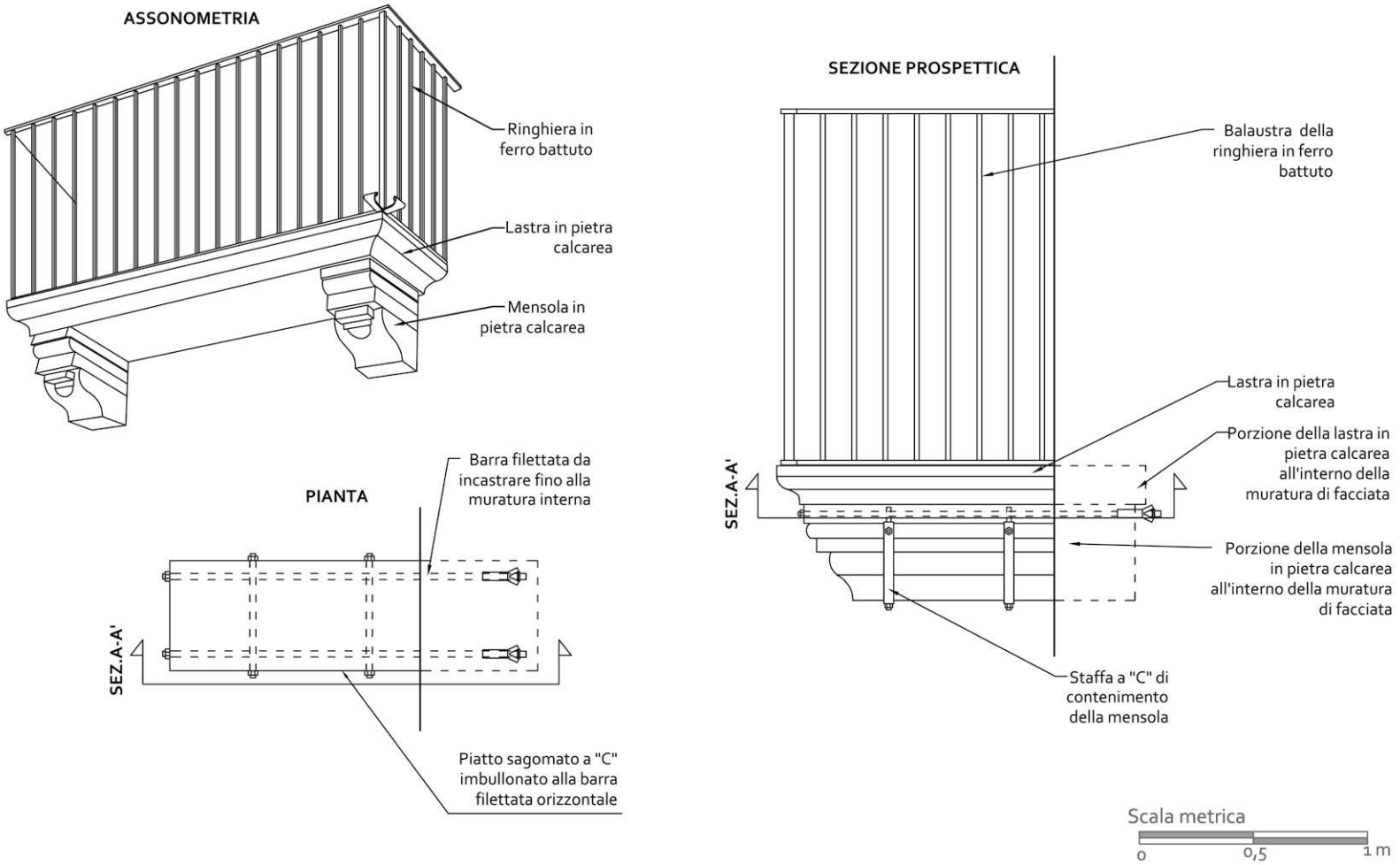


Fig. 27 - Intervento di rinforzo e ripristino delle mensole fratturate

6.3.b Interventi per la sostituzione parziale di mensola in pietra (Fig.28)	Se si è in presenza di mensole con mancanze dovute a distacchi consistenti di materiale calcarenitico o altro, la problematica principale è quella di dover intervenire evitando di operare drasticamente con la demolizione dell'intero balcone e con la ricostruzione secondo una tecnologia più recente (come ad esempio la riproduzione della mensola in pietra con polvere di calce o stucco. ecc.). Nello specifico, si propone di ricostruire la mensola secondo la seguente sequenza: • puntellamento della lastra e delle mensole; • rilievo dettagliato di una delle mensole non danneggiate e della parte di mensola rimasta; • sagomatura, a gradoni, del tratto di mensola rimasta; • realizzazione della mensola con materiale diverso dall'esistente, ma avente la stessa sagomatura e simili decori, con il piano di appoggio a gradoni; • fissaggio della nuova mensola su quella esistente, mediante barre filettate, poste in alto, di cui un'estremità dovrà essere ancorata alla muratura con tassello ad espansione, l'altra tirantata sul piatto di tenuta con rondella e dado al fine di impedire il ribaltamento; • inserimento di zanca sagomata alla base, per riconnettere la parte nuova della mensola con quella esistente, al fine di impedire lo scivolamento.
6.3.c Interventi per la messa in sicurezza del balcone con lastra in pietra fratturata (Fig.28)	La frattura della lastra di pietra si presenta, di norma, parallela alle mensole, comportando una modifica della configurazione generale e delle reazioni degli appoggi, quindi un mutato stato di sforzo nella lastra, che può comprometterne la resistenza, causando appunto la rottura. L'intervento di messa in sicurezza della lastra di pietra prevede la riconnessione delle parti fratturate con tasselli di vetroresina, di piccolo diametro ($d = 3 \text{ mm}$), inseriti con resina. La riconnessione viene completata con un risanamento da attuare con una miscela di inerti calcarenitici additivata con calce idraulica naturale. Infine, per ancorare la lastra alla muratura di facciata, va eseguita la messa in sicurezza della mensola che prevede i seguenti passaggi: • puntellatura della lastra; • realizzazione di un alloggiamento sul fronte superiore, lungo il bordo della lastra, per l'inserimento di un piatto di acciaio inox; • creazione di uno scasso nastriforme sulle facce laterali della lastra e di due fori nella muratura; • inserimento di un tubo di piccolo diametro, in pvc, negli scassi laterali e nel foro; • predisposizione dell'elemento piatto sul fronte della lastra, con risvolto alle due estremità; • inserimento, all'interno dei tubicini, di barre filettate di cui un'estremità sarà ancorata alla muratura con tassello ad espansione, mentre l'altra sarà tirantata sul piatto con rondella e dado; • posizionamento di eventuali spessori di pietra, fra estradosso delle mensole e lastra di calpestio, con sigillatura continua, al fine di distribuire in maniera appropriata il carico della lastra sulle mensole.

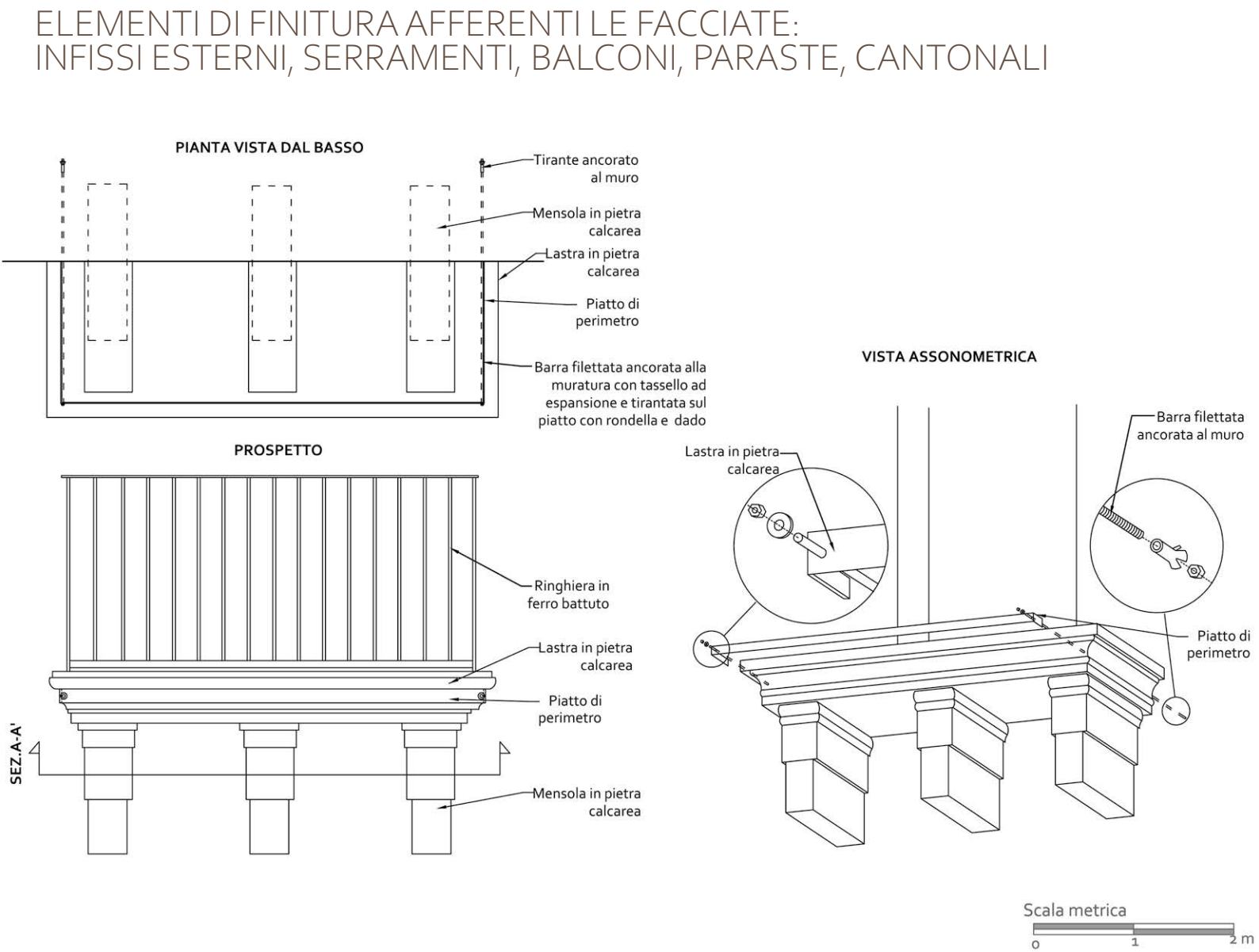


Fig. 28 - Intervento di rinforzo e ripristino delle lastre del balcone

6.4 Paraste

Le paraste, componenti dalla duplice funzione portante e decorativa, sono visibili su alcune facciate e si connettono ai conci tramite l’inserimento di elementi in pietra o laterizi che si innescano nella muratura. Possono essere soggette a fenomeni di infiltrazione d’acqua, i quali potrebbero causare sconnessioni di vario tipo e/o il distacco della parasta, con il conseguente rischio di crollo, dell’intero elemento o di sue parti.

6.4.a Interventi per la messa in sicurezza della parasta

Le paraste possono essere sottoposte ad interventi costituiti da una successione di lavorazioni, con lo scopo di eliminare, ove possibile, i degradi presenti e di introdurre soluzioni che possano garantire durabilità e sicurezza dell’intera parte. Nello specifico, questi i passaggi previsti:

- puntellamento della parasta;
- eliminazione di pietrame o residui di malta che non consentirebbero la ricollocazione della stessa;
- sagomatura della parasta mediante tavolato;
- risanamento mediante inerti o laterizi mancanti, con malta di calce naturale NHL bianca pura;
- intonacatura della parasta con malta di calce.

6.5 Cantionali (Fig. 29)

Il cantonale è un elemento che, pur essendo anche decorativo, riveste un importante funzione a livello strutturale, garantendo solidarietà fra le pareti e consentendo l’ammorsatura angolare fra muri perimetrali. È visibile sugli angoli di alcune facciate del centro storico, ed è realizzato con blocchi di pietra in rilievo che si innescano nella muratura in pietrame o in laterizi. Anch’essi, come le paraste, possono essere soggetti a fenomeni di distacco, più o meno evidenti, i quali possono essere dovuti a problemi di vario tipo. Le conseguenti sconnessioni ed i dissesti potrebbero determinare crolli anche importanti e ulteriori danni alle murature circostanti.

ELEMENTI DI FINITURA
AFFERENTI LA STRUTTURA:
INFISSI ESTERNI, SERRAMENTI,
BALCONI, PARASTE,
CANTONALI

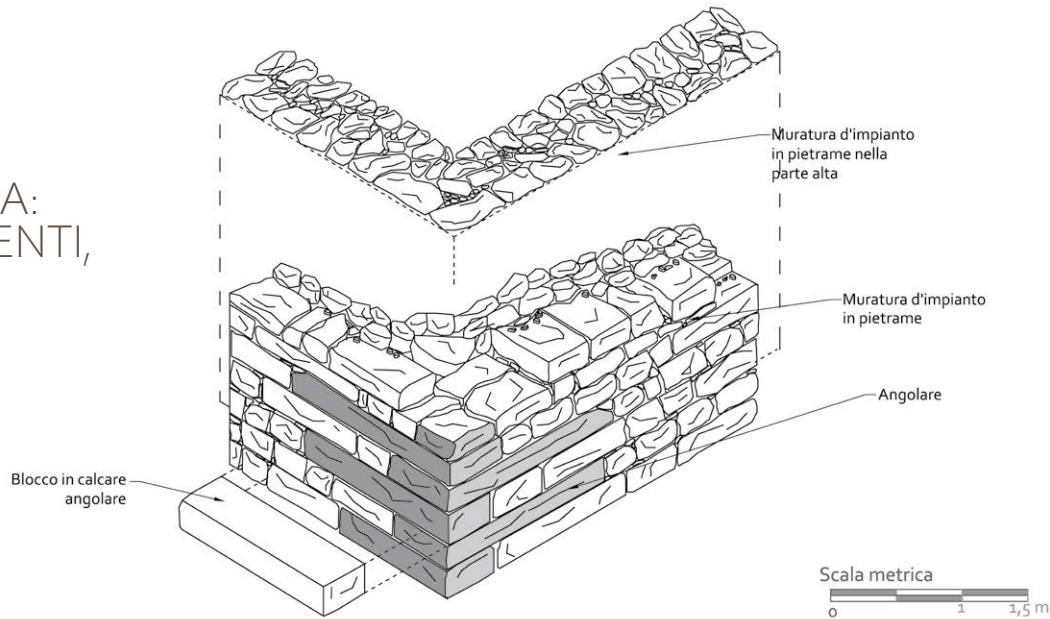


Fig. 29 - Cantionali



7. ELEMENTI DI FINITURA AFFERENTI LA NECESSITÀ COMUNE: CANALIZZAZIONE ACQUE METEORICHE, CANALIZZAZIONE DEI FUMI

7.1 Canali di gronda e pluviali (Fig. 30)

Canali di gronda e pluviali devono sempre essere mantenuti in efficienza, onde evitare scoli e tracimazioni sulla pubblica via, oltre che il deterioramento delle facciate degli edifici, ed è necessario assicurarsi che nei discendenti delle acque meteoriche non vengano immessi scarichi delle acque nere o grigie. Il loro posizionamento, in caso di intervento, dovrà essere valutato in relazione al valore storico-artistico del fabbricato: i canali di gronda sono da preferire al di sopra di cornici di coronamento aggettanti o dello sporto di gronda “cappuccina” o “romanella”; per i discendenti è da prediligere una messa in opera che segua la linea verticale all'estremità della facciata, sempre garantendo l'integrità di cornici orizzontali o marcapiani aggettanti, rispetto ai quali dovranno essere modellati con sviluppo curvilineo, facendo attenzione a conservare l'assialità. Per entrambi gli elementi si raccomanda l'uso di ceramica “catuso”, rame, acciaio corten o metallo preverniciato con tinte in armonia con la facciata, nel rispetto delle *Prescrizioni d'uso*. In ogni caso, materiali e cromie verranno individuate per il singolo intervento, distinguendo i casi in cui i canali di gronda saranno totalmente incassati all'interno dei cornicioni di coronamento, dunque non visibili dall'esterno, e in cui potrebbe essere necessario l'uso di fogli di piombo o membrane bituminose sagomate, in modo da adattarsi alle eventuali discontinuità delle strutture e prevenire fenomeni di infiltrazione e danneggiamenti della facciata. Analogamente, al fine di assicurare una sufficiente resistenza agli urti, la parte terminale del discendente potrà essere costituita da tubazione in ghisa, e il piede del pluviale potrà essere munito di apposito gomito, allo scopo di allontanare il flusso dell'acqua dalla costruzione. Nel complesso, per grondaie e tubazioni è fortemente raccomandata una disposizione che le tratti come “ornamento integrativo”, evitando raggruppamenti disordinati e caotici e, ove possibile, se ne consiglia il convogliamento, tramite pozzetto, nella rete di raccolta delle acque meteoriche.

7.2 Gronde, cornicioni, aggetti e “cappuccina” (Figg. 31-32)

Per gli sporti di gronda danneggiati si raccomandano interventi di restauro conservativo, sia in presenza di due o più file di “romanelle” o “cappuccina”, sia per quelli con sviluppo più ampio e tecnologie leggermente più complesse. Nel caso in cui ciò non dovesse risultare fattibile, si può procedere alla ricostruzione parziale o totale, utilizzando materiali leggeri assimilabili agli originali per dimensione, forma, composizione e colore. Dal punto di vista statico, in presenza di cornicioni molto aggettanti, bisognerà realizzare un adeguato ancoraggio alla muratura d'ambito. Anche per eventuali elementi lapidei (mensole, cornici ecc.), che costituiscono aggetti di gronda, sono previste procedure proprie del restauro conservativo o parziali sostituzioni con elementi simili per forma, materiali e lavorazione.

7.3 Comignoli e canne fumarie (Fig. 33)

I comignoli esistenti, caratterizzati da elementi architettonici e/o costruttivi e tecniche della tradizione, se in buono stato possono essere conservati mediante la messa in opera di procedure proprie del restauro. In alternativa, in caso di avanzato stato di degrado, un attento studio dell'originale potrà essere di supporto ad una corretta ricostruzione che utilizzi materiali e tecnologie costruttive analoghe o compatibili e che sia in grado di mantenere i caratteri morfologici originali. In caso di intervento su edifici in cui vi siano canne fumarie esterne, si raccomanda di procedere con la rimozione e il loro ripristino nello spessore della muratura, purché non si pregiudichi la solidità strutturale. In situazioni da valutare caso per caso, si possono mantenere esterne, “incamiciate” in muratura e con la sporgenza sostenuta da elementi in ferro e/o mensole in pietra o mattone. Nei casi in cui sia inevitabile conservarle esterne in aderenza alla facciata, si suggerisce una finitura dell'intonaco di grana leggermente meno fine e una coloritura leggermente sotto tono rispetto alla facciata. oppure il rivestimento in rame, in acciaio corten o verniciato con colorazioni in armonia con la facciata, non in contrasto con le caratteristiche storiche e tipologiche dei prospetti. Per quanto possibile, le canne fumarie saranno collocate a una distanza dalla linea di gronda non inferiore alla rispettiva altezza emergente dalla falda e non sui fronti principali, ma su facciate interne celate dalla via pubblica. In alternativa, l'impatto visivo potrà essere attutito con opportuni accorgimenti.

ELEMENTI DI FINITURA AFFERENTI LA NECESSITÀ COMUNE: CANALIZZAZIONE DELLE ACQUE METEORICHE

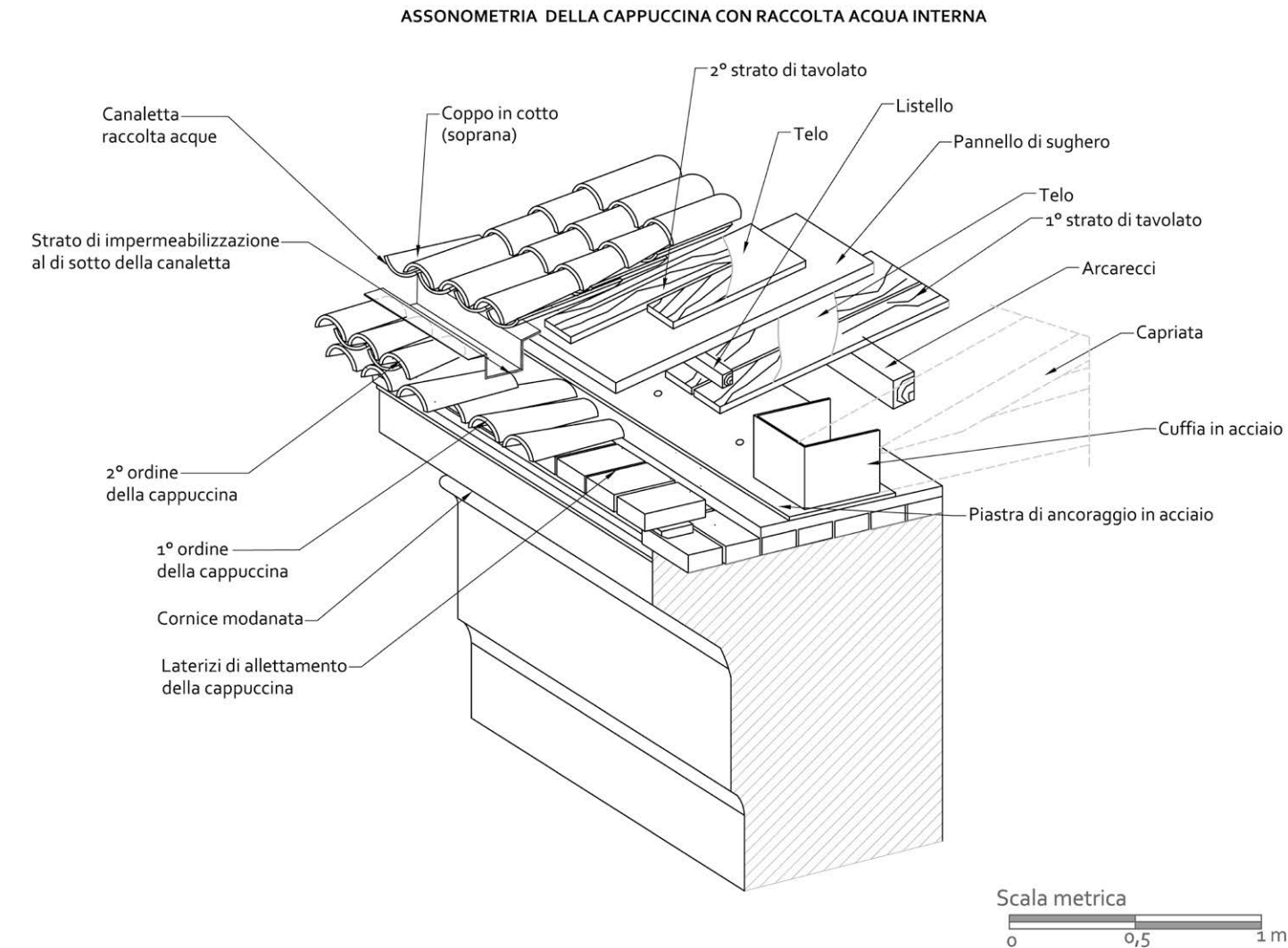


Fig. 30 - Realizzazione di cappuccina interna

ELEMENTI DI FINITURA AFFERENTI LA NECESSITÀ COMUNE:
CANALIZZAZIONE DELLE ACQUE METEORICHE

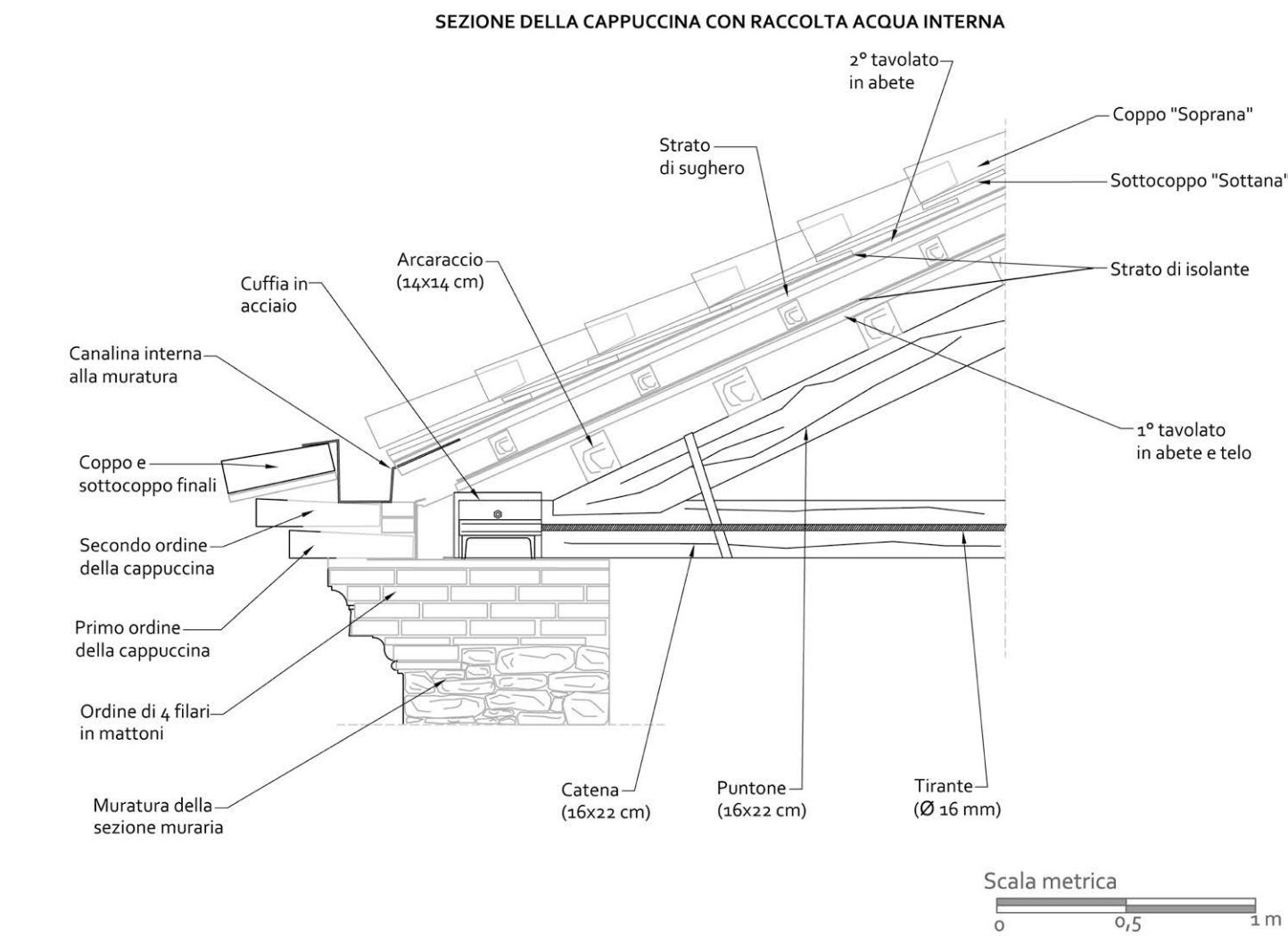


Fig. 31 - Realizzazione di aggancio della capriata al cordolo

ELEMENTI DI FINITURA AFFERENTI LA NECESSITÀ COMUNE:
CANALIZZAZIONE DELLE ACQUE METEORICHE

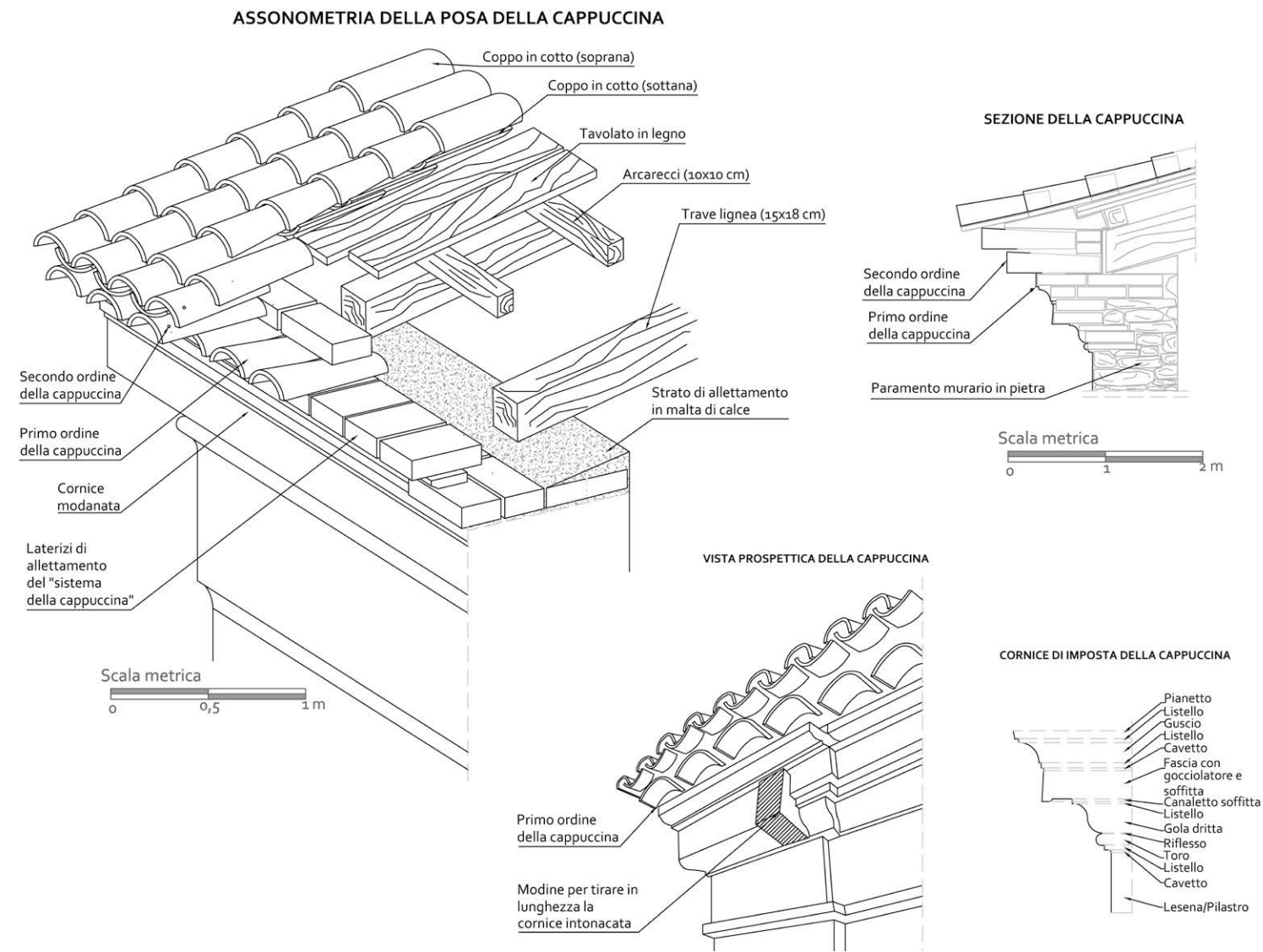


Fig. 32 - Realizzazione della cornice sommitale al fabbricato con tipologia a "cappuccina" singola, doppia o anche tripla

ELEMENTI DI FINITURA AFFERENTI LA NECESSITÀ COMUNE:
CANALIZZAZIONE DEI FUMI

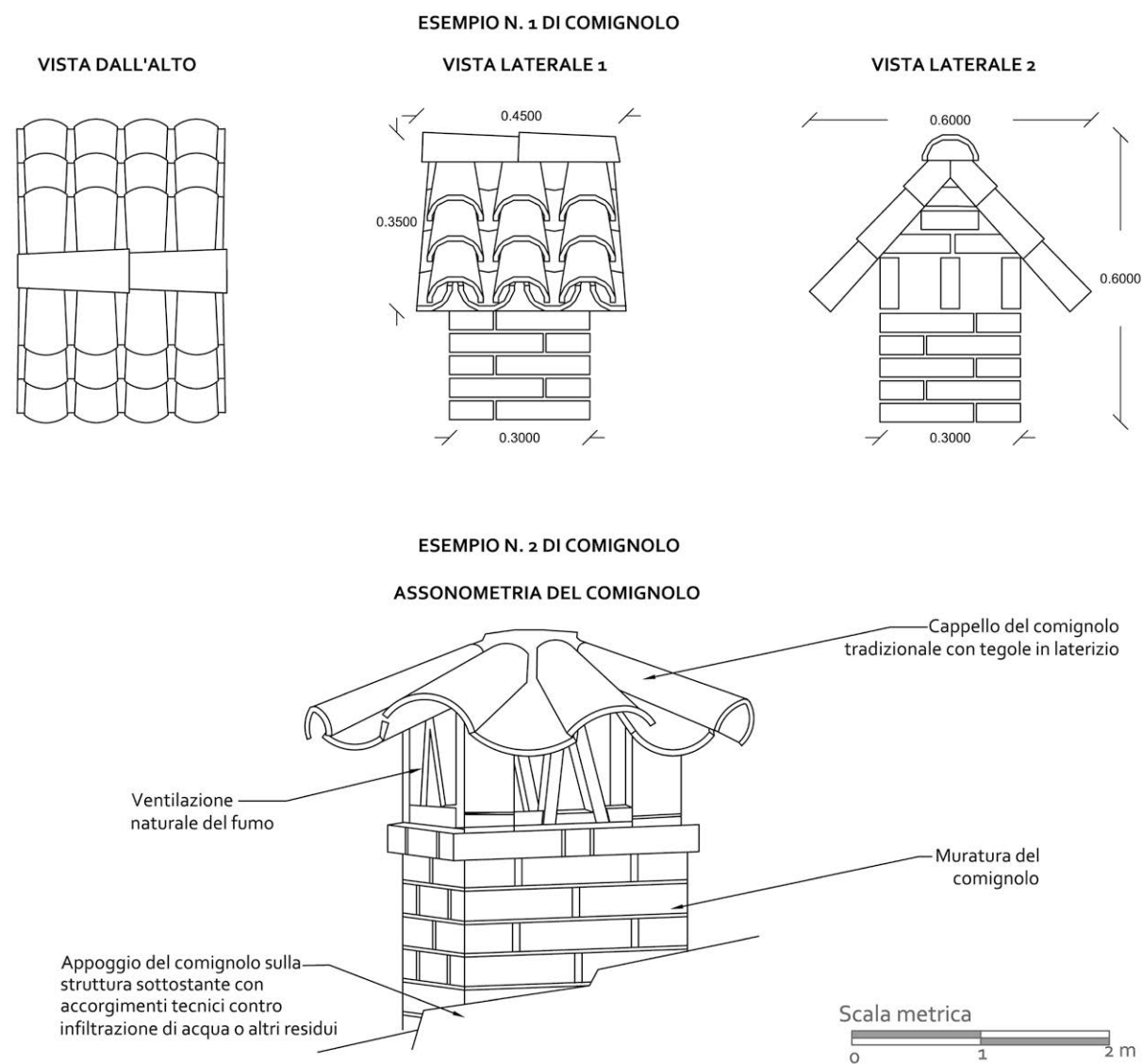


Fig. 33 - Realizzazione di comignoli e canne fumarie

8. ELEMENTI DI FINITURA ESTERNI: PAVIMENTAZIONI STRADALI, MURETTI DI RECINZIONE

8.1 Pavimentazione a “pracuso” (Fig. 34)

La pavimentazione tipica di Gerace è il “pracuso”, un selciato fatto di pietre poste di coltello, in genere dotate di buona resistenza all’usura, come rocce metamorfiche, o anche basaltiche.

Originariamente lo strato su cui era praticato il selciato era caratterizzato da un battuto in terra molto compatto, livellato secondo le esigenze della strada. Oggi, il cambiamento degli usi e delle modalità di transito richiede una maggiore stabilità del sottofondo che, nonostante l’attenta scelta di materiali adatti e le corrette modalità di posa, conferisce un aspetto più regolare e piatto alla superficie di calpestio.

L’acciottolato può essere disposto in modo casuale oppure seguendo un disegno geometrico o ancora eseguito in modo da formare percorsi interni, come quelli un tempo realizzati per rendere più agevole l’accesso del bestiame lungo le strade della città. Talvolta, al centro e ai lati della sezione stradale, sono inseriti corsi di ciottoli di maggiori dimensioni per l’allontanamento delle acque dai muri nelle caditoie, grazie alla pendenza trasversale del sedime.

ELEMENTI DI FINITURA ESTERNI:
PAVIMENTAZIONI

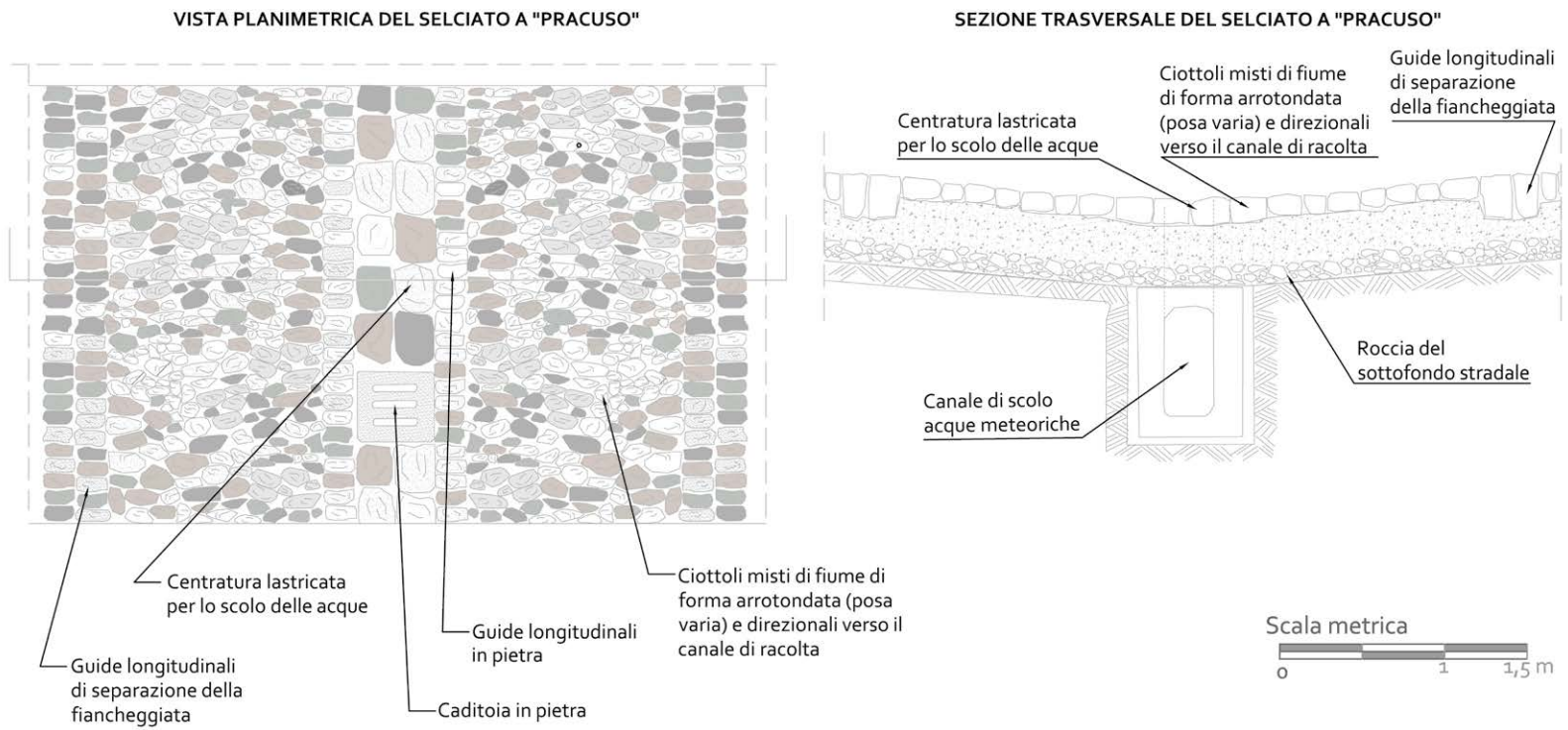


Fig. 34 - Pavimentazione con selciato a “pracuso”

8.2 Muri di recinzione ad “armacera” (Fig. 35)

La città di Gerace, all'interno della propria maglia urbana, spesso presenta dei lotti verdi, dei giardini o degli orti, che sono delimitati da muretti, in muratura ma soprattutto a secco, formati da pietre “ammolisso” di origine calcarea. I muri di recinzione che delimitano le abitazioni e i lotti urbanizzati sono tipici di un contesto abitato che nel corso dei secoli, fortunatamente, non ha subito manomissioni.

Vi è una continuità materica tra il piano di posa dello spiccatto generato geologicamente e il muretto creato artificialmente dall'uomo e lavorato a secco, pietra dopo pietra e con la sovrapposizione di piccole scaglie. Gli elementi sono posti ad incastro, uno sull'altro e con una scarpa dal piano di appoggio a terra che si assottiglia man mano che si sale di quota. Le altezze di tali recinzioni possono raggiungere anche i 3,00 – 4,00 metri e uno spessore che varia tra 0,80 a 1,50 metri.

Nel caso di intervento, la muratura deve essere trattata come è consuetudine fare con le cosiddette “armacere”, armate soltanto con la pietra e rinforzate solo con zeppe di più piccole dimensioni, inserite nei punti strategici della muratura per garantire l'orizzontamento del muro. Si raccomanda, quindi, un'operazione di tipo conservativo, che non alteri la muratura esistente, ma si limiti a sostituire e integrare gli elementi con materiale originale. È importante assicurare, inoltre, lo sfogo dell'acqua dall'interno del giardino verso l'esterno, anche in considerazione del fatto che spesso, questi muri di recinzione, servono anche come contenimento del terreno.

ELEMENTI DI FINITURA
ESTERNI:
MURI DI RECINZIONE
AD “ARMACERA”

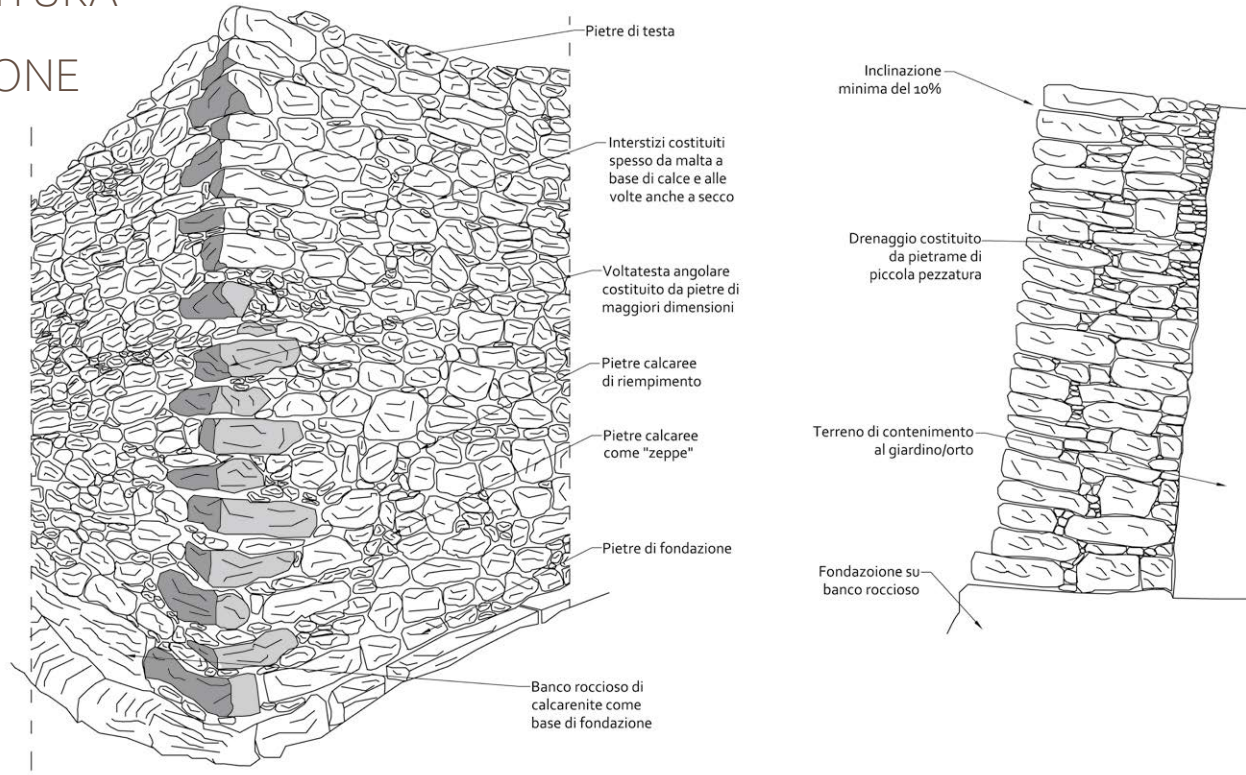


Fig. 35 - Muri di recinzione



9. ELEMENTI TECNOLOGICI

Gli impianti tecnologici contribuiscono, molto spesso, ad offrire un aspetto di disturbo visivo dell’ambiente, per cui è importante che gli edifici siano dotati di tutte le infrastrutture necessarie per un adeguato utilizzo e per l’ottimizzazione degli stessi e che la loro installazione rispetti la grammatica architettonica della facciata, introducendovi solo la minima alterazione possibile.

9.1 Impianti tecnologici pubblici e di facciata

In occasione di qualsiasi intervento che dovesse interessare la superficie esterna del fabbricato, inclusa la manutenzione ordinaria, si raccomanda il riassetamento di tutti i cavi, gli allacci e le componenti impiantistiche a vista, da eseguire in modo organico per non compromettere le facciate. I contatori di tutte le reti rientrano tra gli elementi da attenzionare e il loro alloggiamento dovrebbe avvenire preferibilmente in vani disposti all’interno del manufatto architettonico. Ove ciò non fosse possibile, se ne raccomanda l’ubicazione in apposite nicchie ricavate nella parete esterna, dimensionalmente circoscritte alle reali necessità, evitando in ogni caso di ridurre la sezione resistente dei maschi murari. Inoltre, la soluzione suggerita affinché lo sportello di chiusura di ogni vano possa per armonizzarsi al contesto architettonico, è quella di fare in modo che possa allinearsi al filo della facciata e che il suo pannello di rivestimento venga realizzato con materiale, forma e colore in linea con quelli dell’edificio.

9.2 Dispositivi per il risparmio energetico degli edifici e impianti tecnologici per la produzione di energia da fonti rinnovabili

Per quel che riguarda l’adozione di accorgimenti finalizzati ad aumentare le prestazioni energetiche dell’involucro edilizio (isolamento termico delle murature, uso di infissi termoisolanti, riduzione dei ponti termici, ottimizzazione degli impianti di riscaldamento/raffrescamento, ecc.), si raccomanda l’applicazione di quanto già descritto nei paragrafi precedenti riguardo tutti gli elementi strutturali e le finiture.

Al contrario, viene esclusa l’installazione di impianti tecnologici per la produzione di energia da fonti rinnovabili, quali fotovoltaico, pannelli solari termici, impianti di mini-eolico, pompe di calore, unità moto condensanti, ecc., se a vista o sulle falde delle coperture inclinate. Si consiglia, infatti, il loro posizionamento, secondo forme geometriche semplici e regolari, in aderenza alla falda/prospetto non prospiciente la pubblica via, sempre con l’adozione di accorgimenti che evitino di incidere negativamente sull’edificio stesso, sulla percezione dalla via o della piazza, sui coni ottici di particolare pregio, e ancor di più sulla percezione dei beni soggetti a tutela ai sensi del D. Lgs. 42 del 22/01/2004. Inoltre, laddove possibile, si raccomanda il posizionamento all’interno degli edifici, ad esempio per i serbatoi di accumulo di acqua.

9.3 Antenne

In caso di intervento, si raccomanda l’installazione di antenne e parabole centralizzate, da porre possibilmente sulle falde interne delle coperture dei fabbricati. Ove ciò non fosse possibile, potranno essere posizionate ad una distanza dalla linea di gronda non minore della loro altezza emergente dal tetto o adottando ulteriori accorgimenti affinché non siano visibili dalla pubblica via. In generale, il posizionamento di antenne, parabole e ripetitori telefonici richiede particolare attenzione, per cui si suggerisce di eseguire un accurato studio in merito, per poter valutare il grado d’incidenza sull’immagine del fabbricato ed escludere impatti negati sullo stesso, sui coni ottici di particolare pregio e sulla percezione di beni soggetti a tutela ai sensi del D. Lgs. 42 del 22/01/2004. Lo stesso approccio si estende alle discese di cavi esterni ad esse collegati, la cui installazione è prevista all’interno di giardini o cortili interni o tramite apposite canalizzazioni, per consentire un minore impatto visivo.

9.4 Impianti di condizionamento, pompe di calore ed altri impianti tecnologici e simili

L’installazione di impianti di condizionamento, pompe di calore, unità motocondensanti e simili è già stata introdotta nel paragrafo inerente i dispositivi per il risparmio energetico, per cui si ribadisce la necessità di escluderli, a vista, dalle facciate principali o prospicienti la pubblica via del centro storico.

Affinché il loro posizionamento non danneggi l’aspetto generale del fabbricato, si suggeriscono alcune possibili soluzioni:

- uso di balconi schermati o terrazze di copertura appositamente mascherate;
- uso dei vani finestra ciechi;
- introduzione di schermature e griglie tinteggiate in modo da mimetizzare i dispositivi e armonizzarli con la facciata, ecc.

Qualora risulti indispensabile installare i macchinari su facciate visibili dalla pubblica via, per non arrecare pregiudizio all’equilibrio compositivo dell’involucro edilizio e al suo apparato decorativo, si potranno utilizzare aperture che già caratterizzino il disegno della facciata e che non siano indispensabili a garantire i requisiti igienici minimi previsti per i locali retrostanti, anche in questo caso con l’ausilio di grigliature o persiane da mantenere fisse, senza interferire con le caratteristiche architettoniche dei prospetti.



Bibliografia

AA.VV. a cura di Paolo Spada compagnoni Marefoschi, *Roccella – Storia degli insediamenti ed evoluzione urbanistica*, Roccella Jonica, Ed. a cura dell’Amministrazione Comunale di Roccella Jonica, 1984-1985;

AA.VV., *Manuale del Recupero del comune di Roma*, Roma, Edizioni Dei Roma – Tipografia del Genio Civile, 1989;

AA.VV., *Manuale del Recupero di Città di Castello*, Roma, Edizioni Dei Roma – Tipografia del Genio Civile, 1989;

AA.VV., *Calabria Angionina (1263-1382) – Novità gotiche e tradizioni bizantine al tramonto del Medioevo*, Soveria Mannelli, Ed. Rubbettino, 2024;

AA.VV., *Calabria bizantina – Civiltà bizantina nei territori di Gerace e Stilo*, Soveria Mannelli, Ed. Rubbettino, 1998;

AA.VV., *Studi Calabresi* (periodico del Circolo di Studi Storici *Le Calabrie-Storia Arte Archeologia*) - Anno II-III - nn. 3-4 2002-2003, Gioiosa Ionica, Ed. Corab, 2003;

AA.VV., *Analisi tipologica dei centri urbani calabresi di S. Anna di Seminara, Maropati, Cinqufrondi, Gerace, Cosenza*, Reggio Calabria, stampati a cura dello I.U.S.A. Istituto Universitario Statale di Architettura, 1980;

Belli G., *Il rilievo nei beni culturali*, Viterbo, Ed. BetaGamma, 1995;

Bruno E., *Scalpellini di Calabria – I cantieri e le Scuole*, Fuscaldo Marina, Ed. La Petite Accademie, 1995;

Cappelloni L., *Antichi cantieri moderni, Concezione, sapere tecnico, costruzione da Iktinos a Brunelleschi*, Roma, Gangemi Editore, 1997;

Carbonara G., *Restauro dei monumenti – Guida agli elaborati grafici*, Napoli, Liguori Editori, 1990;

Cataldo V., *Cartografia, disegni e rilievi di Gerace e del suo territorio*, Ardore Marina, Ed. Arti Grafiche Edizioni, 2003;

Cataldo V., *Il catasto onciario di Gerace (1742)*, Gerace, Ed. Arti Grafiche Edizioni, 2006;

Crupi P., *Il paesaggio storico calabrese – Nei testi letterari tra Ottocento e Novecento*, Reggio Calabria, Città del Sole Edizioni sas, 2007;

D’Agostino E., *La Cattedrale sulla Rupe – Storia della Diocesi di Gerace (Calabria) dalla soppressione del rito greco al trasferimento della sede (1480-1954)*, Soveria Mannelli, Ed. Rubbettino, 2015;

Fasolo V., *Analisi grafica dei valori architettonici*, Roma, Istituto di Storia dell’Architettura, 1955;

Fiore G., *Della Calabria Illustrata: Opera varia istorica*, Napoli (ristampa anastatica, Sala Bolognese 1980), 1691;

Fredani G., *Policromia Architettonica – Regole e Illusione*, Roma, Gangemi Editore, 1995;

Gemelli S., *Gerace paradiso d’Europa – Guida per un approccio storico artistico ambientale*, Roma, Gangemi Editore, 2021;

Giuffrè A., *Codice di pratica per la sicurezza e la conservazione dei Sassi di Matera* - Collana Zetema, Matera, Ed. La Bautta, 1992;

Lo Curzio M., *La cultura architettonica di Gerace – Materiali per lo studio di un centro storico*, Messina, Casa Editrice Pantano consociata Gruppo Maggioli, 2002;

Marafioti G., *Croniche et Antichità di Calabria*, stampata in Padova a cura degli Uniti, 1601;

Naymo V., *Fonti e ricerche per la storia della Calabria*, Gioiosa Ionica, Ed. Corab, 2012;

Parise F., *Il disegno dell’architettura cistercense in Calabria*, Firenze, Ed. Alinea Editrice, 2006;

Saint Aubin J.P., *Il rilievo e la rappresentazione dell’Architettura* - Edizione italiana a cura di Laura Baratin e Attilio Selvini, Bergamo, Ed. Moretti & Vitali, 1999;

Tabanelli M., *Architettura sacra in Calabria e in Sicilia nell’età della contea Normanna*, Roma, Deluca Edizioni d’Arte, 2019;

Valente G., *Dizionario dei luoghi della Calabria*, Chiaravalle Centrale, Edizioni Framma’s, 1973.



Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio
per la città metropolitana di Reggio Calabria
e la provincia di Vibo Valentia

Il Responsabile del Procedimento
Arch. Rita Cicero

Il Soprintendente *ad interim*
Dott.ssa Maria Mallemace

Paesaggi Reggini



MINISTERO
DELLA
CULTURA

Segretariato Regionale del MiC Calabria

Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio
per la città metropolitana di Reggio Calabria e la provincia di Vibo Valentia