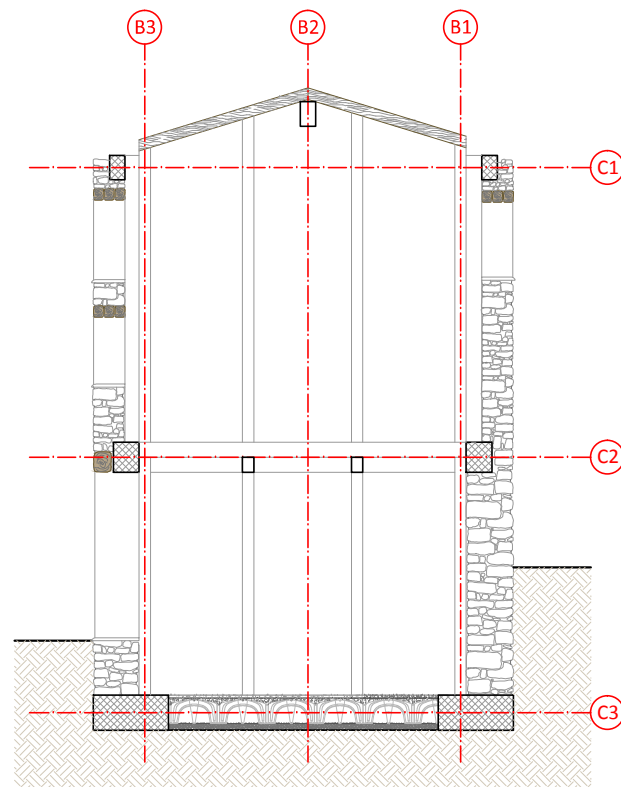
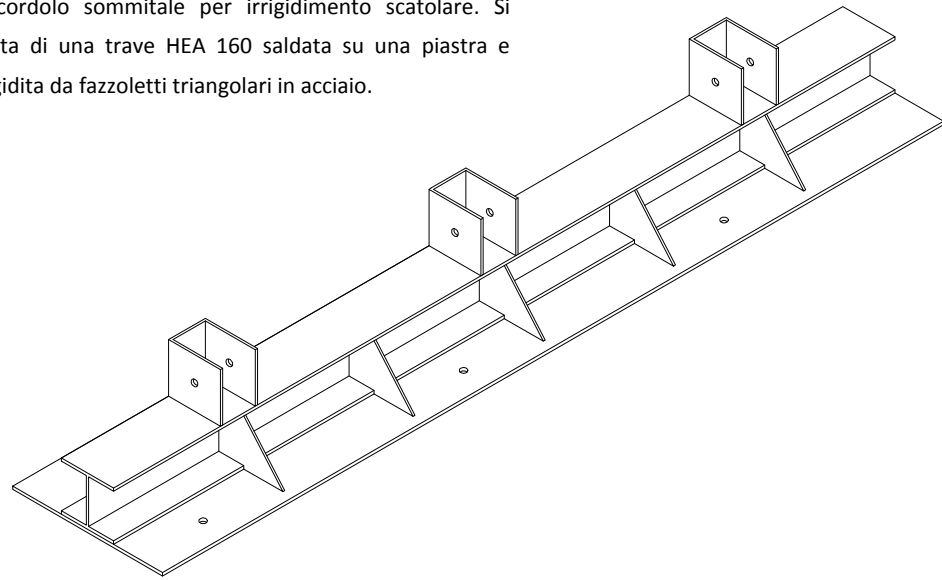


| MASCHI MURARI | Base | Altezza | Spessore | CARICHI |
|---------------|--------|---------------|---------------|-------------------|
| M1 | 0,67 m | 6,38 m | 0,55 - 0,65 m | S 1.5 - S 2.1 |
| M2 | 1,26 m | 6,38 m | 0,55 - 0,65 m | S 1.5/6 - S 2.2/3 |
| M3 | 0,58 m | 6,38 m | 0,55 - 0,65 m | S 1.7/8 - S 2.4 |
| M4 | 0,80 m | 6,38 m | 0,55 - 0,65 m | S 1.8 - S 2.5 |
| M5 | 0,98 m | 7,18 m | 0,55 - 0,65 m | S 1.8 - S 2.5 |
| M6 | 1,44 m | 7,18 m | 0,55 - 0,65 m | S 1.4/8 - S 2.5 |
| M7 | 1,08 m | 7,18 m | 0,55 - 0,65 m | S 1.4 - S 2.5 |
| M8 | 1,96 m | 6,38 m | 0,55 - 0,65 m | S 1.4 - S 2.4/5 |
| M9 | 1,74 m | 6,38 m | 0,55 - 0,65 m | S 1.4 - S 2.4/5 |
| M10 | 1,33 m | 6,38 m | 0,55 - 0,65 m | S 1.1/2/3-S 2.2/3 |
| M11 | 5,48 m | 6,38 m/7,25 m | 0,55 - 0,65 m | S 1.1/5 - S 2.1 |

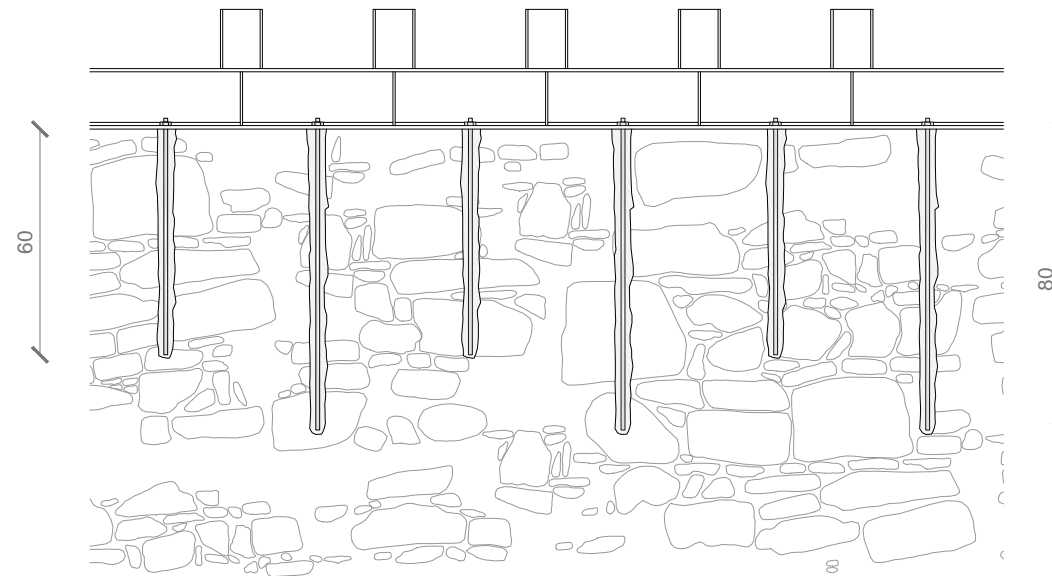


DETTAGLIO COSTRUTTIVO_1

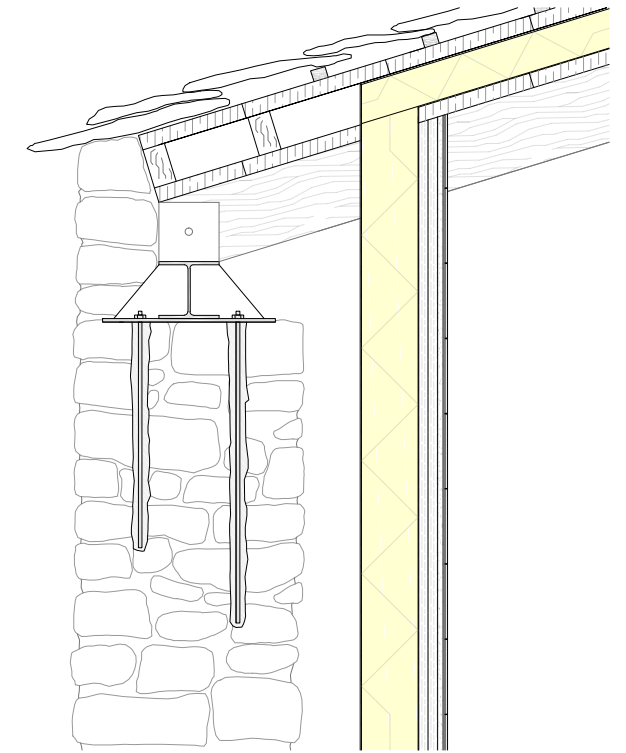
Struttura composta da elementi in acciaio con funzione di cordolo sommitale per irrigidimento scatolare. Si tratta di una trave HEA 160 saldata su una piastra e irrigidita da fazzoletti triangolari in acciaio.



MODELLO TRIDIMENSIONALE



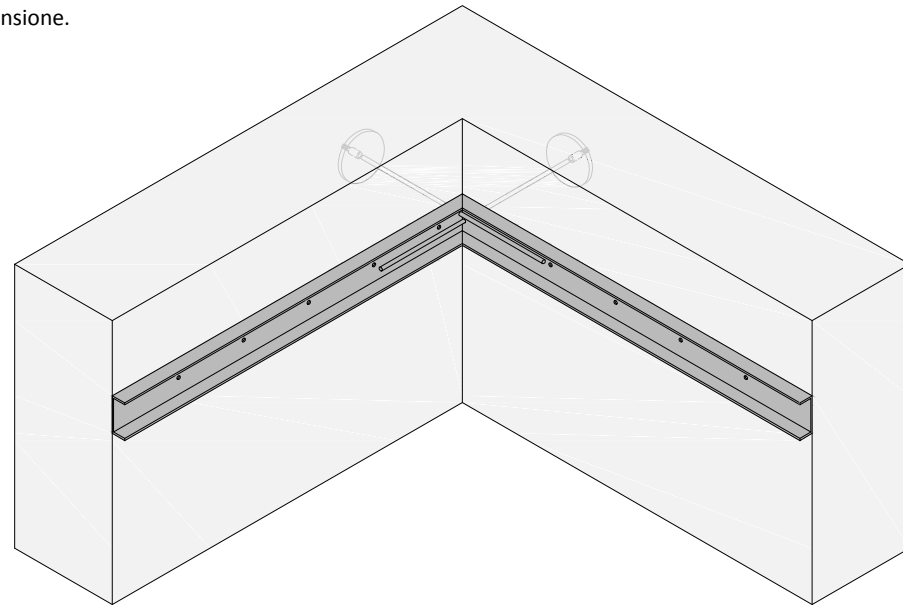
SEZIONE LONGITUDINALE



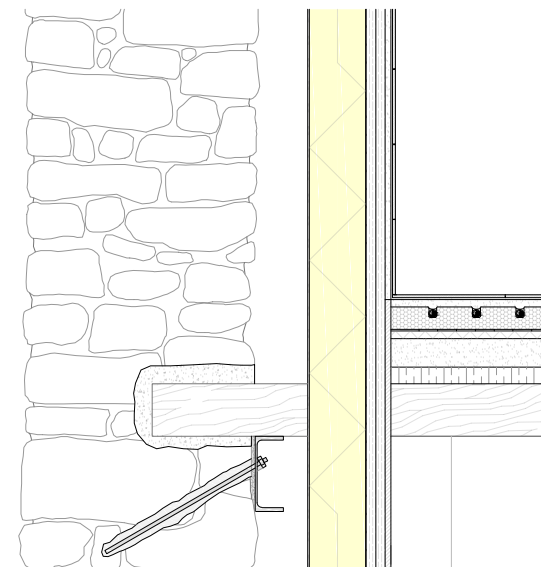
SEZIONE TRASVERSALE

DETTAGLIO COSTRUTTIVO_2

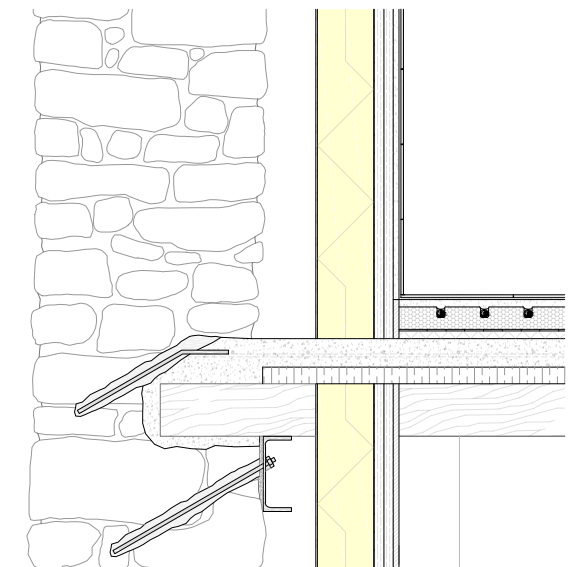
Cerchiatura realizzata mediante profilo perimetrale UPN 200 in acciaio, con funzione di tirante, mediante saldatura a barre passanti nella muratura connesse esternamente a capochiave e dado per messa in tensione.



MODELLO TRIDIMENSIONALE



SEZIONE con cordolo UPN 200 di irrigidimento senza cappa armata



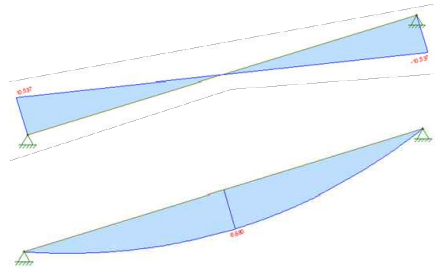
SEZIONE_cordolo UPN 200 di irrigidimento con cappa armata

STRUTTURE COPERTURA

DIMENSIONAMENTO E VERIFICA DEI PUNTONI

SLU

Carico distribuito = 8689,5 N/m



Taglio SLU = 10536,02 N

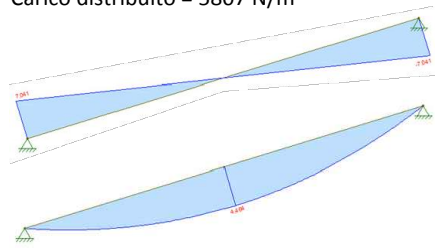
Momento SLU = 6387,46 Nm

Sforzo a flessione sollecitante = 9575,71 KN/m² < Sforzo a flessione resistente = 14900 KN/m² VERIFICATO!

Momento sollecitante/momento resistente = 3,687 KNm/13,56 KNm = 0,386 < 1 VERIFICATO!

SLE

Carico distribuito = 5807 N/m



Taglio SLE = 7040,99 N

Momento SLE = 4268,6 Nm

Freccia massima = 0,27 cm < freccia ammissibile = 0,81 cm VERIFICATO!

CARATTERISTICHE DEGLI ELEMENTI

- Materiale: legno lamellare
- Sezione: 0,10 m x 0,20 m
- Lunghezza obliqua: 2,55 m
- Lunghezza orizzontale: 2,425 m
- Densità: 450 kg/m³
- Interasse: 0,8 m
- Area di influenza: 2,04 m²

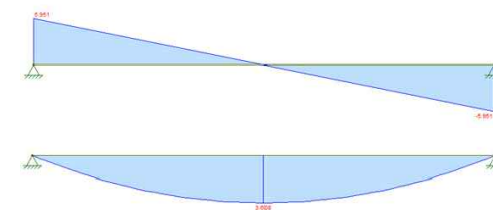


STRUTTURE SOLAIO INTERPIANO

DIMENSIONAMENTO E VERIFICA DEI TRAVETTI

SLU

Carico distribuito = 4908,2 N/m



Taglio SLU = 5951,19 N

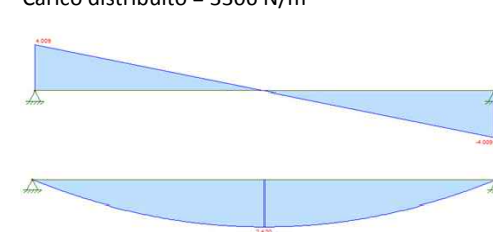
Momento SLU = 3607,91 Nm

Sforzo a flessione sollecitante = 11033,36 KN/m² < Sforzo a flessione resistente = 14900 KN/m² VERIFICATO!

Momento sollecitante/momento resistente = 3,608 KNm/8,119 KNm = 0,441 < 1 VERIFICATO!

SLE

Carico distribuito = 3306 N/m



Taglio SLE = 4008,53 N

Momento SLE = 2430,17 Nm

Freccia massima = 0,44 cm < freccia ammissibile = 0,81 cm VERIFICATO!

CARATTERISTICHE DEGLI ELEMENTI

- Materiale: legno lamellare
- Sezione: 0,10 m x 0,14 m
- Lunghezza: 2,425 m
- Densità: 450 kg/m³
- Interasse: 0,8 m
- Area di influenza: 1,94 m²

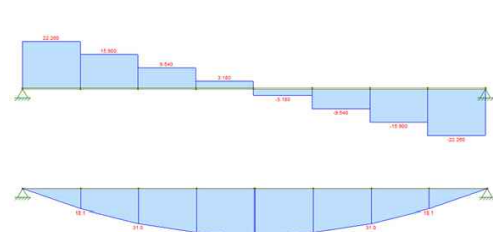


DIMENSIONAMENTO E VERIFICA DELLA TRAVE DI COLMO

SLU

Carico concentrato = 6,360 KN

N° punti di applicazione carichi concentrati = 9



Taglio SLU max = 22,260 KN

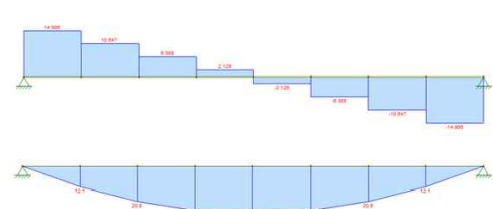
Momento SLU max = 41,3 KNm

Sforzo a flessione sollecitante = 13767 KN/m² < Sforzo a flessione resistente = 14900 KN/m² VERIFICATO!

Momento sollecitante/momento resistente = 41,3 KNm/74,48 KNm = 0,55 < 1 VERIFICATO!

SLE

Carico concentrato = 4,259 KN



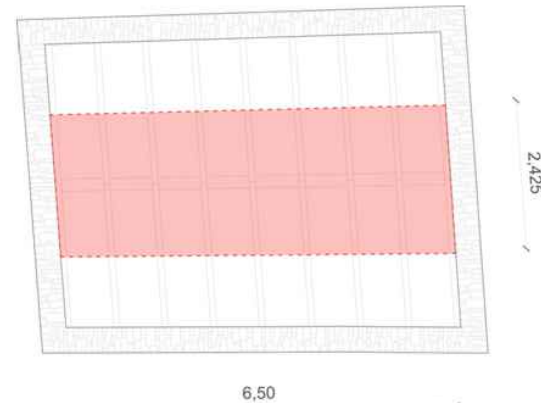
Taglio SLE max = 14,906 KN

Momento SLE max = 27,7 KNm

Freccia massima = 1,82 cm < freccia ammissibile = 2,16 cm VERIFICATO!

CARATTERISTICHE DEGLI ELEMENTI

- Materiale: legno lamellare
- Sezione: 0,20 m x 0,30 m
- Lunghezza: 6,50 m
- Densità: 450 kg/m³
- Area di influenza: 15,7625 m²

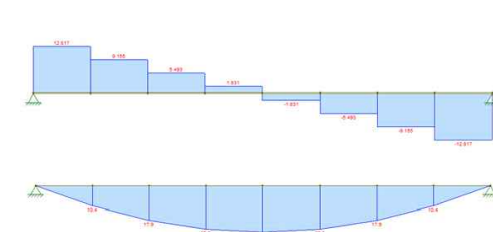


DIMENSIONAMENTO E VERIFICA DELLA TRAVE DI MEZZERIA

SLU

Carico concentrato = 3,662 KN

N° punti di applicazione carichi concentrati = 9



Taglio SLU max = 12,817 KN

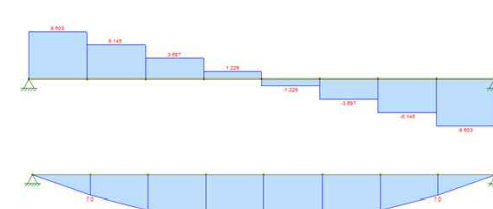
Momento SLU max = 23,8 KNm

Sforzo a flessione sollecitante = 11424 KN/m² < Sforzo a flessione resistente = 14900 KN/m² VERIFICATO!

Momento sollecitante/momento resistente = 23,8 KNm/51,716 KNm = 0,46 < 1 VERIFICATO!

SLE

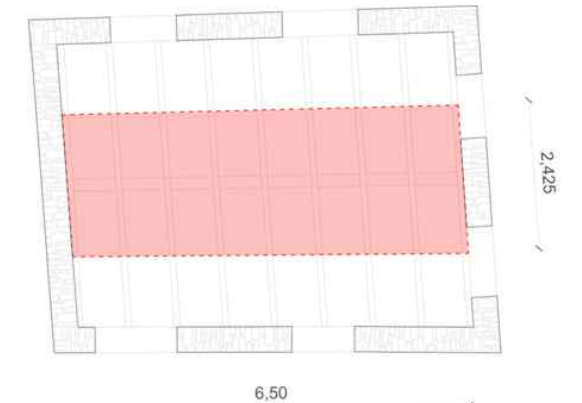
Carico concentrato = 2,458 KN



Taglio SLE max = 8,003 KN

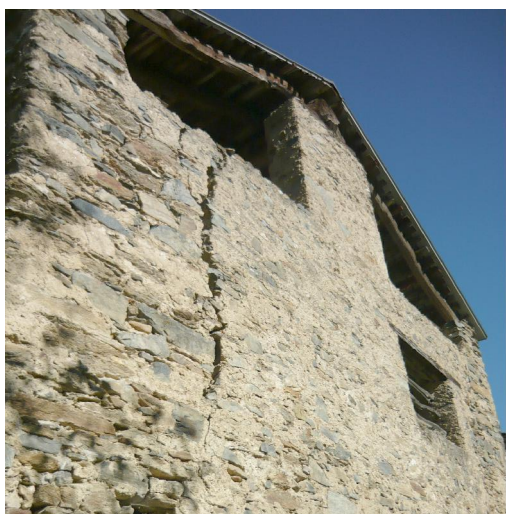
Momento SLE max = 16 KNm

Freccia massima = 1,81 cm < freccia ammissibile = 2,16 cm VERIFICATO!



SCHEDA DI INTERVENTO DI CONSOLIDAMENTO N. 1_Cucitura armata

RILIEVO FOTOGRAFICO



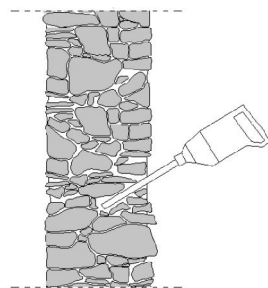
La muratura appare sconnessa con alcuni sassi mancanti o fuori dalla loro sede originale, oppure presenta fessure profonde o passanti

OBIETTIVO

Si ricorre a tale tecnica quando è necessario sigillare un'ingente fessurazione per ripristinare, o meglio incrementare, la capacità portante della muratura, ottenendo un comportamento d'insieme della stessa

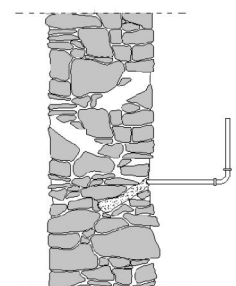
FASI

Innanzitutto bisogna prevedere la messa in sicurezza della muratura, assicurando la struttura con impalcature provvisorie



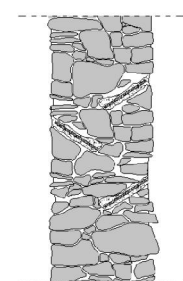
ESECUZIONE DELLE PERFORAZIONI

Formazione di una perforazione del diametro di circa 30 mm; tali fori possono anche essere ricavati sfruttando fessure già presenti nella muratura



INIEZIONE DI MALTA ESPANSIVA

Viene iniettata un'apposita resina o malta espansiva per permettere il fissaggio della barra



INSERIMENTO ARMATURA E CHIUSURA

Inserimento nella perforazione di un'armatura di diametro 12 mm, avendo cura di far roteare la barra intorno al suo asse per consentire una perfetta distribuzione della resina intorno ad essa

SCHEDA DI INTERVENTO DI CONSOLIDAMENTO N. 2_Colatura di boiaccia

RILIEVO FOTOGRAFICO



L'intervento viene limitato a zone circoscritte della muratura che si presentano non perfettamente coese, soprattutto in quelle sezioni in cui, dopo interventi di nuove aperture, si vengono a concentrare flussi di tensioni interne

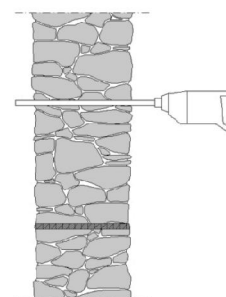
Al fine di garantire un risultato uniforme e quanti più omogeneo sulla muratura sottoposta al trattamento è importante rispettare un preciso ordine di esecuzione: si deve procedere per righe, salendo dal basso verso l'alto, e muovendosi dall'esterno verso l'interno

OBIETTIVO

Permette di migliorare le caratteristiche di resistenza della muratura e di uniformare le caratteristiche di resistenza grazie alla reintegrazione del legante e alla saturazione di eventuali vuoti o discontinuità. Si punta quindi ad aumentare la resistenza meccanica e, intervenendo su cavità e lesioni interne, a rinforzare l'intera struttura

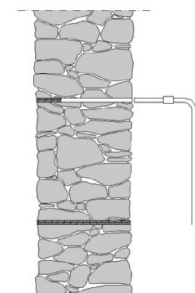
FASI

La miscela utilizzata è una boiaccia di calce idraulica ed acqua in parti uguali arricchita di componenti fluidificanti ed espansivi



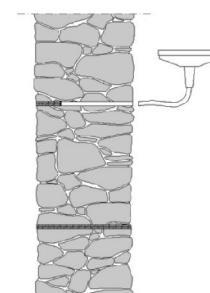
ESECUZIONE DELLA PERFORAZIONE

Innanzitutto è necessario effettuare la perforazione della muratura tramite strumentazioni meccaniche; in seguito viene sigillato il foro ad una delle due estremità con della boiaccia della stessa composizione di quella che sarà poi iniettata ma con una percentuale d'acqua inferiore



STUCCATURA

Si prosegue alla bagnatura del foro così da pulire eventuali residui e preparare le superfici alla colatura

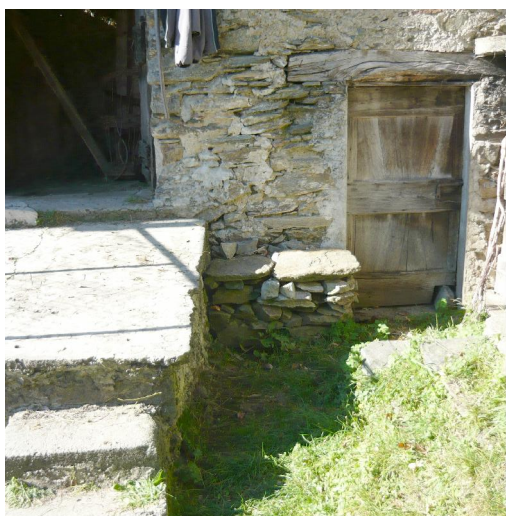


COLATURA

La colatura della boiaccia è eseguita con un apposito serbatoio collegato ad un boccaglio e avviene senza indurre pressioni al materiale

SCHEDA DI INTERVENTO DI CONSOLIDAMENTO N. 3_Cuci e scuci

RILIEVO FOTOGRAFICO



Permette di intervenire su quelle parti della muratura più ammalorate e prevede di sostituire la muratura per una larghezza di circa 40 - 50 cm a cavillo della lesione

OBIETTIVO

Permette di aumentare le caratteristiche meccaniche della muratura andando a sostituirla con nuovi elementi lapidei fissati con malta di calce, così da essere bene ammassati alla muratura laterale originaria.

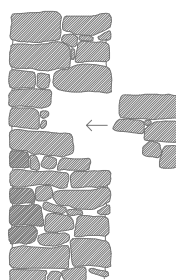
FASI

Si opera lavorando dal basso verso l'alto, raschiando e bagnando i bordi del vano che si viene a creare



ASPORTAZIONE DEL VECCHIO INTONACO E DEGLI ELEMENTI INTERESSATI

Nella prima fase viene eliminato il vecchio intonaco per mettere a nudo la muratura, in seguito vengono asportati gli elementi di muro interessati dalla lesione fino a formare un vano di dimensioni tali da permettere l'inserimento di nuovi elementi murari



SOSTITUZIONE DEGLI ELEMENTI

Si prosegue con la pulitura e la bagnatura del vano ottenuto per permettere una fusione omogenea fra muratura vecchia e nuova



INIEZIONE DI MALTA

Infine viene ricoperto il tutto con piccoli tratti di muro e con malte leggermente espansive confezionate con inerti simili a quelli che costituiscono la malta esistente.

SCHEDA DI INTERVENTO DI CONSOLIDAMENTO N. 4_Cordoli sommitali

RILIEVO FOTOGRAFICO



Come possiamo notare dalla foto, uno dei principali problemi che interessano la scatola muraria in pietra è la tendenza ad aprirsi, o meglio la tendenza che hanno i maschi murari di subire un cinematisimo di ribaltamento verso l'esterno intuibile dalla presenza di crepe inclinata di 45°

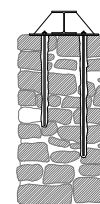
OBIETTIVO

L'inserimento di cordoli in acciaio permette alla struttura di irrigidirsi e di opporsi alla spinta del terreno come un unico solido elemento resistente; si ottiene quindi un diaframma rigido per rafforzare il comportamento scatolare. Inoltre permette di distribuire in maniera uniforme il carico dei puntoni sull'intero perimetro della muratura

FASI

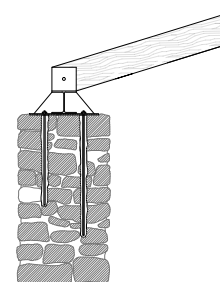
INTRODUZIONE DEL CORDOLO SOMMITALE

Innanzitutto andiamo a posizionare un profilo HE160A dalle dimensioni 160 x 152 cm, appoggiato e saldato su una piastra in acciaio di 45 cm, fissata mediante barre inghisate e avente lo scopo di distribuire il peso del cordolo e del tetto in generale su una superficie più ampia; vengono inoltre utilizzati fazzoletti triangolari per evitare possibili deformazioni di tipo rotazionale o torsionale.



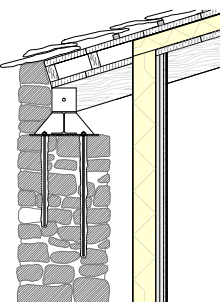
INSERIMENTO DELLA TRAVE

Sulla base superiore del profilo HEA vengono saldati dei dispositivi in acciaio che costituiscono le sedi in cui posizionare ed agganciare le teste dei puntoni, che saranno sagomate per fare in modo che i carichi siano diretti in maniera verticale. Tali puntoni vengono poi fissati al supporto tramite tasselli passanti, in modo da realizzare in vincolo ad appoggio



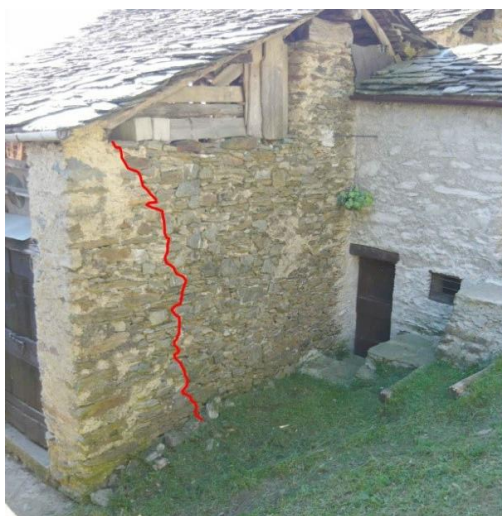
COMPLETAMENTO DELLA COPERTURA

Si completa l'intervento con l'introduzione della stratigrafia interna, costituito prevalentemente da isolante e legno, e con il ricollocamento della nuova copertura inclinata. Infine vengono collocati alcuni elementi lapidei per andare a creare una continuità con la parete muraria



SCHEDA DI INTERVENTO DI CONSOLIDAMENTO N. 5_Cordoli perimetrali

RILIEVO FOTOGRAFICO

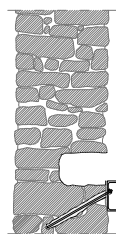


Come possiamo notare dalla foto, uno dei principali problemi che interessano la scatola muraria in pietra è la tendenza ad aprirsi, o meglio la tendenza che hanno i maschi murari di subire un cinematismo di ribaltamento verso l'esterno intuibile dalla presenza di crepe inclinata di 45°

OBIETTIVO

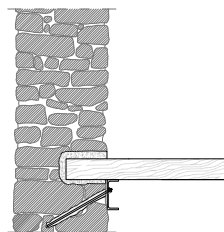
L'inserimento di cordoli in acciaio permette alla struttura di irrigidirsi e di opporsi alla spinta del terreno come un unico solido elemento resistente; si ottiene quindi un diaframma rigido per rafforzare il comportamento scatolare. Inoltre il diaframma va a costituire un elemento rigido e collabora al miglioramento del comportamento scatolare

FASI



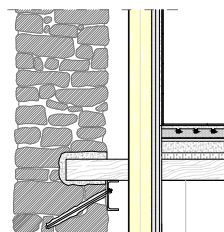
SCASSO E INTRODUZIONE DELLE TRAVI UPN

Per prima cosa vengono realizzati scassi puntuali in cui alloggiare le teste dei travetti; in seguito viene introdotto un cordolo in acciaio costituito da travi UPN agganciate alla muratura mediante barre filettate passanti inclinate e capo chiavi in facciata



INSERIMENTO DELLA TRAVE

Inserimento del travetto in legno lamellare di 10 x 14 cm nell'apposito scasso con conseguente ancoraggio



COMPLETAMENTO DELLA SOLAIO

Si completa l'intervento con l'introduzione delle stratigrafie interne del solaio e della parete verticale

SCHEDA DI INTERVENTO DI CONSOLIDAMENTO N. 6_Formazione nuove aperture

PRE REQUISITI

L'apertura di vani più o meno grandi nelle pareti portanti in pietra va eseguita dopo adeguati controlli all'assetto strutturale dell'intero edificio, visto che la riduzione della sezione resistente del muro oggetto dell'intervento determinerà un aumento delle tensioni sulle pareti restanti, nonché una redistribuzione delle sollecitazioni anche sulle opere di fondazioni

CRITERI PROGETTUALI

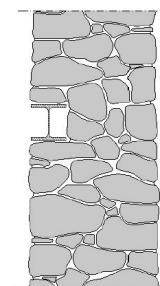
Essendo la muratura in esame estremamente irregolare sia come materiali, che come resistenze interne sarà necessario prestare una particolare attenzione durante sia le fasi di progettazione che di realizzazione. Un criterio progettuale da seguire è quello di mantenere un allineamento delle aperture create; tale accorgimento, infatti, assicura di non avere pericolose concentrazioni di sforzi in parti di muratura deboli, ma permette di incanalarle nelle zone "piene" della muratura. Un'altra accortezza, che viene di conseguenza al primo accorgimento, è quella di conservare il più possibile integri i maschi murari presenti per non sconvolgere l'equilibrio statico attuale.

REALIZZAZIONE

La tecnica realizzativa scelta prevede l'esecuzione dello strappo della muratura dopo aver provveduto alla realizzazione di un'architrave con due putrelle di acciaio collegate tra loro da tiranti metallici interni alla muratura

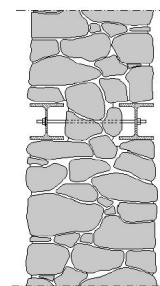
FASI

Innanzitutto bisogna opportunamente puntellare la parete



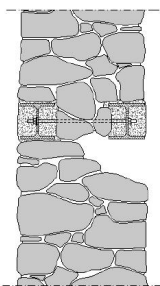
POSIZIONAMENTO PRIMA PUTRELLA

Come prima cosa si deve eseguire una scanalatura orizzontale al di sopra del vano da aprire e si posiziona il primo profilato, curando particolarmente il contatto con la muratura nelle zone laterali di appoggio



POSIZIONAMENTO SECONDA PUTRELLA

Conseguentemente si esegue la posa del profilato sul lato opposto, eseguendo il collegamento fra i due con tiranti bullonati di adeguata lunghezza; tale connessione deve essere fatta preferibilmente sfruttando le fughe tra le pietre e ricavando un foro di adeguato diametro mediante appositi strumenti



GETTO DEL CLS

Creata il vano lungo il perimetro laterale e basale verranno disposti ferri longitudinali e di richiamo e posizionati i casseri in legno, quindi sarà eseguito un getto su tutto il perimetro regolando la geometria dell'apertura anche al fine di facilitare il futuro inserimento dell'infisso

SCHEDA DI INTERVENTO N. 1_macchia

ELEMENTO TECNICO_intonaco al rustico realizzato in malta di calce

RILIEVO FOTOGRAFICO



DESCRIZIONE DEL FENOMENO

SCHEDA DI DEGRADO di RIFERIMENTO: 1
ALBERO DEGLI ERRORI: Macchia

Macchia

Si manifesta con effetti simili all'alterazione cromatica, ma i cui effetti si rendono molto rimarcati in un punto, localizzati in un punto specifico della superficie

CAUSA DIRETTA DEL DEGRADO

Azione combinata di agenti atmosferici

CONDIZIONE DI PREDISPOSIZIONE

Condizioni atmosferiche sfavorevoli in quanto caratterizzate da pioggia battente, elevata umidità e notevoli escursioni termiche

SITUAZIONI AGGRAVANTI

Esposizione strati inferiori, come per esempio armatura, dovute al distacco dell'intonaco superiore

FASE INIZIALE

Inizialmente si presenta come un'alterazione cromatica

FASI SUCCESSIVE

Il fenomeno si localizza in un punto localizzato e dà origine ad una formazione che può sottendere reazioni con elementi sottostanti ma non protetti adeguatamente

CONSEGUENZE DIRETTE

Modificazione dell'aspetto originario

CONSEGUENZE INDIRETTE

Non si registrano particolari conseguenze indirette

INTERVENTO DI RECUPERO: FASI LAVORATIVE

- raschiatura;
- applicazione di microsabbie di precisione: si investe la superficie da pulire con un getto di abrasivo, generalmente costituito da sfere di alluminio e di vetro di piccolissimo diametro, mediante un'apparecchiatura detta aeroabrasivo, a forma di matita, che consente di direzionare il getto in modo preciso contro il deposito da rimuovere con una pressione che varia da 0 a 6 atm;
- intervento alternativo: pulizia localizzata mediante pacchi in forma di pasta a base di sali sciolti in acqua, additivati con materiali che possono essere argilla, polpa di carta o altro, applicati per un intervallo di tempo che dipende dal tipo di deposito da rimuovere

SCHEDA DI INTERVENTO N. 2_alterazione cromatica

ELEMENTO TECNICO_intonaco al rustico/elementi in legno

RILIEVO FOTOGRAFICO



DESCRIZIONE DEL FENOMENO

SCHEDA DI DEGRADO di RIFERIMENTO: 2
ALBERO DEGLI ERRORI: Alterazione Cromatica

Alterazione cromatica

La manifestazione avviene con una variazione naturale, a carico dei componenti del materiale, dei parametri che definiscono il colore, da qui l'affievolimento dell'intensità cromatica e l'alterazione della tonalità

INTERVENTO DI RECUPERO: FASI OPERATIVE

- riverniciatura con prodotti idonei all'esposizione atmosferica e compatibili con l'esistente;
- applicazione elementi di protezione (tipo pellicole trasparenti resistenti agli agenti atmosferici) più consoni per salvaguardare la nuova applicazione;
- Buona norma: migliorare le prestazioni dell'edificio in maniera tale che si limiti il contatto tra gli agenti aggressivi atmosferici e le materie degradabili.

SCHEDA DI INTERVENTO N. 3_lacuna

ELEMENTO TECNICO_superficie muraria in malta e pietra

RILIEVO FOTOGRAFICO



DESCRIZIONE DEL FENOMENO

SCHEDA DI DEGRADO di RIFERIMENTO: 3
ALBERO DEGLI ERRORI: Lacuna

Lacuna

Mancanza di parte dell'elemento tecnico con perdita di continuità delle superfici. Le porzioni di elemento tecnico che vanno perse diventano di entità maggiore rispetto al caso del distacco

CAUSA DIRETTA DEL DEGRADO

La lacuna, oltre ad una mancata adesione tra i vari strati della chiusura verticale, è principalmente attribuibile ai numerosi cicli gelo e disgelo a cui è soggetto l'elemento tecnico

CONDIZIONE DI PREDISPOSIZIONE

Condizioni atmosferiche sfavorevoli, in modo particolare acqua battente e temperature rigide nel periodo invernale che facilitano i cicli gelo-disgelo

SITUAZIONI AGGRAVANTI

Scarsa manutenzione dell'edificio

FASE INIZIALE

La fase iniziale coincide con il distacco analizzato in precedenza

FASI SUCCESSIVE

Le fasi successive si manifestano con perdite di pezzi coerenti dell'intonaco di entità maggiori rispetto che nel distacco

CONSEGUENZE DIRETTE

Modificazione dell'aspetto originario; perdita capacità termiche e di resistenza della facciata

CONSEGUENZE INDIRETTE

La lacuna porta alla diminuzione di spessore, causando la formazione di ponti termici e creando zone maggiormente soggette all'azione degli agenti atmosferici esterni, indebolendo così la muratura

INTERVENTO DI RECUPERO: FASI LAVORATIVE

- consolidamento in profondità: si praticano delle iniezioni di miscela consolidante nelle zone in cui lo strato di intonaco risulta distaccato dal supporto murario. La miscela, che varia in relazione alle dimensioni del distacco, deve essere caratterizzata da buona penetrazione, forza meccanica non eccessiva, porosità, assenza di sali solubili, indurimento in assenza di aria.

In genere si impiega una miscela di calce aerea diluita con percentuali di Primal ed eventualmente additivata con gluconato di sodio o polvere di mattone

- intervento alternativo: asportazione dei depositi superficiali esterni, preconsolidamento, pulitura a secco, consolidamento della pellicola pittorica, integrazione pittorica delle lacune con un trattamento che diminuisca la prevalenza visiva della lacuna

SCHEDA DI INTERVENTO N. 4_fessurazione

ELEMENTO TECNICO_superficie muraria in malta e pietra

RILIEVO FOTOGRAFICO



DESCRIZIONE DEL FENOMENO

SCHEDA DI DEGRADO di RIFERIMENTO: 4
ALBERO DEGLI ERRORI: Fessurazione

Fessurazione

Si manifesta come una soluzione di continuità nel materiale che implica lo spostamento reciproco delle parti

CAUSA DIRETTA DEL DEGRADO

Le cause di tale effetto possono essere ricondotte ad un assetto strutturale dell'edificio che, con la formazione delle fessure in questione, ha trovato un nuovo equilibrio statico

CONDIZIONE DI PREDISPOSIZIONE

Condizione atmosferiche sfavorevoli, in modo particolare temperature rigide e forti piogge che possono innescare processi di gelo-disgelo

SITUAZIONI AGGRAVANTI

Forti escursioni termiche che provocano ulteriori dilatazioni con conseguente aumento della fessurazione

FASE INIZIALE

Formazione di crepe e microfessure lungo le linee soggette a maggior sollecitazione, quali le linee di discontinuità e lungo le aperture

FASE SUCCESSIVE

Amplificazione delle fessurazioni e rigonfiamenti dovuti all'umidità presente nelle murature

CONSEGUENZE DIRETTE

Modificazione aspetto iniziale e perdita di resistenza superficiale

CONSEGUENZE INDIRETTE

Perdita di resistenza degli strati sottostanti, spesso più esposti all'aggressione degli agenti atmosferici

INTERVENTO DI RECUPERO: FASI LAVORATIVE

Stuccatura di fessurazione: si procede alla stuccatura di fessure profonde e larghe con un impasto costituito da legante e polvere di inerte. La miscela deve essere applicata dopo aver accuratamente pulito e lavato per rimuovere polveri, depositi ed eventuali corpi estranei. La granulometria e il rapporto legante-inerte dell'impasto devono rispodurre caratteristiche meccaniche, colore e porosità simili al materiale originale.

SCHEDA DI INTERVENTO N. 5 _patina biologica

ELEMENTO TECNICO _superficie muraria in malta e pietra

RILIEVO FOTOGRAFICO



DESCRIZIONE DEL FENOMENO

SCHEDA DI DEGRADO di RIFERIMENTO: 5
ALBERO DEGLI ERRORI: Fessurazione

Patina biologica

Si manifesta come diretta conseguenza di una serie di reazioni chimico-biologiche che avvengono all'interfaccia dei materiali

CAUSA DIRETTA DEL DEGRADO

La causa di tale fenomeno può essere riconducibile all'elevata esposizione all'umidità

CONDIZIONE DI PREDISPOSIZIONE

Condizione atmosferiche sfavorevoli, in modo particolare temperature rigide e forti piogge

SITUAZIONI AGGRAVANTI

Scarsa manutenzione dell'edificio e impiego prolungato nel tempo; scarsa attenzione allo smaltimento delle acque meteoriche in fase di costruzione

FASE INIZIALE

Iniziale alterazione cromatica priva di consistenza

FASE SUCCESSIVE

Localizzazione delle patine sulla superficie con maggior consistenza e spessore

CONSEGUENZE DIRETTE

Modificazione aspetto iniziale; perdita resistenza dell'elemento tecnico

CONSEGUENZE INDIRETTE

Indebolimento degli strati sottostanti, incoerenza materiali e possibili ponti termici

INTERVENTO DI RECUPERO: FASI LAVORATIVE

- raschiatura
- microsabbature di precisione: si investe la superficie da pulire con un getto di abrasivo, generalmente costituito da sfere di alluminio e di vetro di diametro piccolissimo, mediante un'apparecchiatura detta aeroabrasivo, a forma di matita, che consente di direzionare il getto in modo preciso contro il deposito da rimuovere con una pressione che varia da 0 a 6 atm.
- deumidificazione con barriera chimica mediante iniezioni a lenta diffusione di formulati chimici idrofobizzanti. Si praticano nella murature fori appena al di sopra della quota nella quale si intende realizzare la barriera, nei quali si iniettano mediante trasfusori dei formulati a base di resine siliciche o silaniche. Il liquido viene così immesso lentamente per consentirne una distribuzione sopra per capillarità e sotto per gravità. I fori devono essere poi tappati con stucco nella parte opposta all'intervento; per spessori superiori i 45 cm è consigliabile procedere con tale operazione su entrambi i lati
- pulitura con acqua e spazzole di saggina; trattamenti biocidi

SCHEDA DI INTERVENTO N. 6 _distacco

ELEMENTO TECNICO _intonaco al rustico realizzato in malta di calce

RILIEVO FOTOGRAFICO



DESCRIZIONE DEL FENOMENO

SCHEDA DI DEGRADO di RIFERIMENTO: 7
ALBERO DEGLI ERRORI: Distacco

Distacco

Azioni all'interfaccia tra i vari strati che compongono la chiusura verticale, portano ad una mancanza di coesione e di aderenza tra gli stessi

INTERVENTO DI RECUPERO: FASI OPERATIVE

- pulizia per la rimozione di polveri, depositi ed eventuali corpi estranei;
- stuccatura: si procede con la stuccatura delle zone in cui lo strato di intonaco risulta distaccato dal supporto. La granulometria e il rapporto legante-inerte dell'impasto devono riprodurre caratteristiche meccaniche, colore e porosità simili al materiale originale.