

1.30A

Consolidamento e rinforzo di porzioni di fabbricato mediante realizzazione di fasce di piano mediante placcaggio con fasce di tessuto in fibra di acciaio galvanizzato e geomalta a base di pura calce idraulica naturale



PRESCRIZIONE

- 1. Preparazione del supporto. Pulire la superficie sino alla messa a nudo degli elementi strutturali ed eseguire sigillatura e rincocciatura delle eventuali lesioni presenti, con scaglie di materiale idoneo e impiego della geomalta **Geocalce F Antisismico** compatibile con la malta esistente, in modo da ripristinare la continuità strutturale ed estetica. Realizzare eventuale applicazione di consolidante **Primer Uni** diluito in rapporto 1:4 con acqua pulita. Concludere con la pulizia della parete mediante aria compressa e successiva aspirazione dei detriti. In presenza di intonaco provvedere alla locale demolizione dello stesso realizzando un binario di larghezza maggiore di quello della fascia da posare.
- 2. Applicazione del sistema di rinforzo. Eseguire il sistema di rinforzo Steel Reinforced Grout **Geosteel SRG** (abbinamento di fibra di acciaio e malta minerale a base di pura calce idraulica naturale NHL 3.5 e geolegante). In corrispondenza della quota del solaio o laddove è stato progettato l'intervento, con lo scopo di ottenere una completa cerchiatura dell'edificio, stendere un primo strato di spessore medio di 3 – 5 mm di geomalta **Geocalce F Antisismico**. Successivamente, con malta ancora fresca, procedere alla posa del tessuto **Geosteel G600** in fibra di acciaio galvanizzato esercitando un'energica pressione con la spatola, avendo cura di garantire una completa impregnazione del tessuto ed evitare la formazione di eventuali vuoti o bolle d'aria che possano compromettere l'adesione del tessuto alla matrice; l'interasse delle fasce, le lunghezze d'ancoraggio e la lunghezza di sovrapposizione devono essere opportunamente calcolate dal progettista. Concludere l'applicazione, agendo fresco su fresco, con la rasatura finale protettiva (spessore medio 2 – 5 mm) sempre realizzata con **Geocalce F Antisismico**, al fine di inglobare totalmente il rinforzo e chiudere eventuali vuoti sottostanti. In caso di strati successivi al primo, procedere con la posa del secondo strato di fibra sullo strato di matrice ancora fresca.
- 3. Intonacatura. Realizzare eventuale intonacatura mediante **Geocalce Tenace**: intonaco tecnico composito classe M5, a matrice minerale a base di pura calce idraulica naturale NHL 3.5 e geolegante, con texture a tecnologia TPI 3D, traspirante, a rischio fessurativo nullo, applicabile anche in alto spessore fino a 30 mm in passata unica.

AVVERTENZE

Nel posizionamento delle fasce di cerchiatura si deve aver cura nella realizzazione dei dettagli di estremità, e in presenza di lesene o cantonali; onde evitare accumuli tensionali in queste zone, collegare le due fasce poste su parete ortogonali tra di loro, mediante sfioccatura della parte terminale della fascia in fibra di acciaio **Geosteel G**, inserendola in un foro di diametro opportuno all'interno della muratura in corrispondenza della lesena o cantonale. Iniettare il foro mediante **Geocalce FL Antisismico**. Tale soluzione ha il notevole vantaggio di garantire continuità strutturale fra fascia ed elemento di ancoraggio senza sovrapposizioni.

Qualora per esigenze progettuali il tessuto **Geosteel G600** non risultasse sufficiente a soddisfare le verifiche, è possibile sostituirlo con **Geosteel G1200**.

Consultare l'APPENDICE 1.A per conoscere le modalità di realizzazione degli ancoraggi dei sistemi di rinforzo realizzati con la gamma di tessuti **Geosteel G**.

VOCE DI CAPITOLATO

Fornitura e posa in opera di sistema SRG (Steel Reinforced Grout) per il consolidamento e rinforzo di porzioni di fabbricato mediante fasce di piano, provvisto di Marcatura CE tramite ETA, realizzato con tessuto unidirezionale in fibra di acciaio galvanizzato ad altissima resistenza, formato da micro-trefoli di acciaio prodotti secondo norma ISO 16120-1/4 2017 fissati su microrete in fibra di vetro, del peso netto di fibra di circa 670 g/mq impregnato con malta inorganica igroscopica e traspirabile a base di pura calce idraulica naturale NHL 3.5 - tipo **Geosteel SRG** realizzato con **Geosteel G600** abbinato a **Geocalce F Antisismico** di Kerakoll - Caratteristiche tecniche certificate del sistema: resistenza a trazione (valore caratteristico) = 2798 MPa, deformazione a trazione (valore caratteristico) = 1,42%, $\sigma_{lim,conv}$ = 1767 MPa (laterizio) - 1593 MPa (tufo) - 2471 MPa (pietra), $\epsilon_{lim,conv}$ = 0,91% (laterizio) - 0,82% (tufo) - 1,27% (pietra), modulo elastico del tessuto E_f = 195 GPa. Caratteristiche del tessuto: resistenza a trazione valore caratteristico > 3000 MPa, deformazione ultima a rottura > 1,5%; area effettiva di un trefolo 3x2 (5 fili) = 0,538 mm²; n° trefoli per cm = 1,57 con avvolgimento dei fili ad elevato angolo di torsione conforme alla norma ISO/DIS 17832; spessore equivalente del nastro = 0,084 mm. Caratteristiche della malta certificate: classe della malta G/M15 (EN 998/2), classe di resistenza R1 PCC (EN 1504-3), permeabilità al vapore acqueo da 15 a 35 (EN 1745), resistenza a compressione a 28 gg \geq 15 N/mm² (EN 1015-11), modulo elastico 9 GPa (EN 13412), adesione al supporto a 28 gg > 1,0 N/mm² – FB: B (EN 1015-12). L'intervento si svolge nelle seguenti fasi: eventuale preparazione delle superfici interessate mediante eventuale rimozione dell'intonaco se presente e bonifica del supporto (da contabilizzare a parte); stesura di un primo strato di geomalta, di spessore di circa 2 – 5 mm; con malta ancora fresca, procedere alla posa del tessuto in fibra di acciaio galvanizzato ad altissima resistenza, avendo cura di garantire una completa impregnazione del tessuto ed evitare la formazione di eventuali vuoti o bolle d'aria che possano compromettere l'adesione del tessuto alla matrice o al supporto; esecuzione del secondo strato di geomalta, di spessore di circa 3– 5 mm al fine di inglobare totalmente il tessuto di rinforzo e chiudere gli eventuali vuoti sottostanti; eventuale ripetizione delle fasi precedenti per tutti gli strati successivi di rinforzo previsti da progetto; eventuale inserimento di connettori per l'ancoraggio terminale delle fasce di piano realizzati dalla stessa fascia di rinforzo (da contabilizzare a parte), previa: realizzazione del foro d'ingresso, avente dimensioni idonee per l'inserimento della "sfioccatura" con iniezione a bassa pressione finale di malta fluida. La quantificazione è espressa per unità di superficie di rinforzo effettivamente posto in opera comprese le sovrapposizioni.

1

Applicazione primo mano di **Geocalce F Antisismico**.

2

Installazione delle fasce di tessuto in fibra d'acciaio **Geosteel G**.

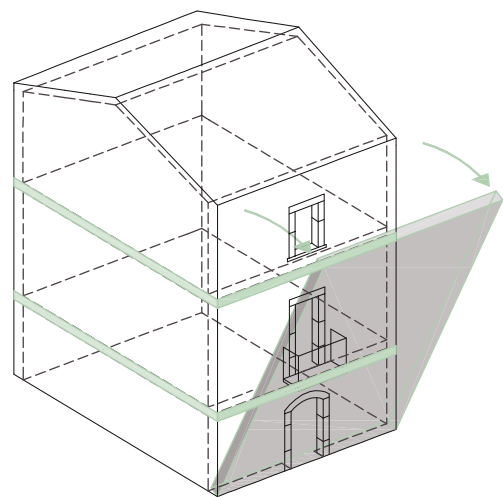
3

Applicazione seconda mano di **Geocalce F Antisismico**.

1.30A

CONSOLIDAMENTO E RINFORZO DI PORZIONI DI FABBRICATO MEDIANTE REALIZZAZIONE DI FASCE DI PIANO MEDIANTE PLACCAGGIO CON FASCE DI TESSUTO IN FIBRA DI ACCIAIO GALVANIZZATO E GEOMALTA A BASE DI PURA CALCE IDRAULICA NATURALE

Geoforceone
Software



ASSONOMETRIA
EDIFICIO CON FASCE DI PIANO

NOTE

Cerchiare l'edificio mediante fasce di piano consente di favorire il comportamento d'insieme, migliorare il collegamento delle pareti ortogonali tra loro e incrementare la resistenza flessionale delle pareti perpendicolari all'azione sismica.
Per le soluzioni in abbinamento agli incatenamenti di facciata, consultare TAV 1.30B. Per le soluzioni in abbinamento ai rinforzi delle volte, a botte, a crociera e a padiglione, consultare da TAV 1.38 a TAV 1.49.

POWERED BY

kerakoll

ENGINEERED BY

ASDEA

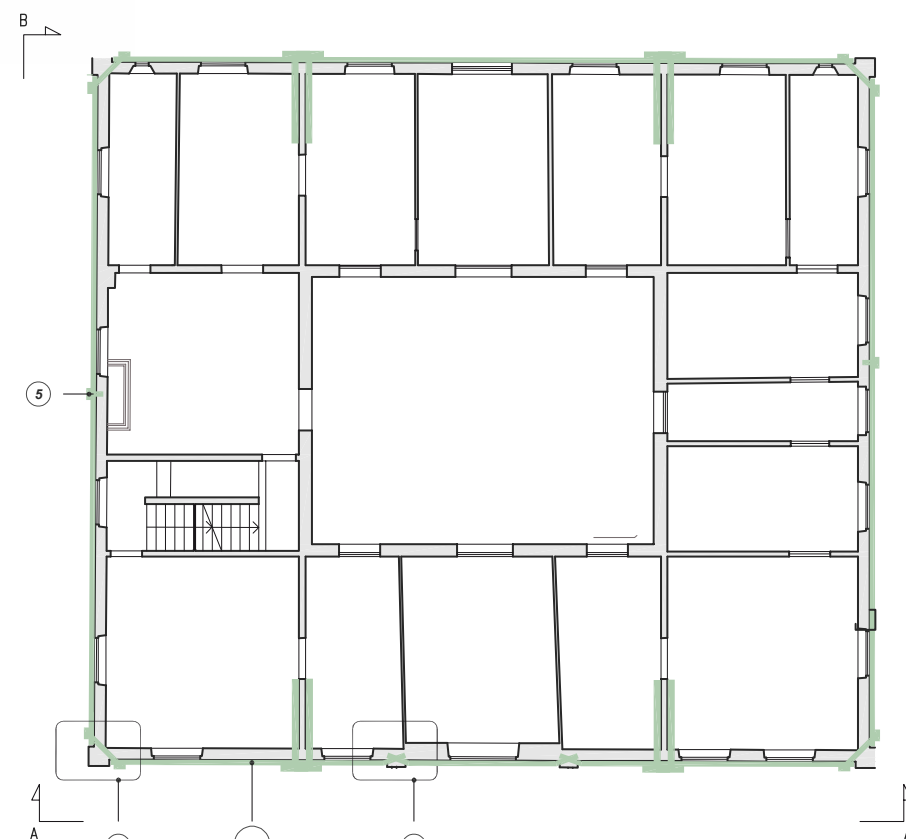


PROSPETTO A-A'
RINFORZO DI PORZIONI DI FABBRICATO
MEDIANTE FASCE GEOSTEEL G600/G1200



PROSPETTO B-B'
RINFORZO DI PORZIONI DI FABBRICATO
MEDIANTE FASCE GEOSTEEL G600/G1200

0m 1m 3m 5m



PIANTA
RINFORZO DI PORZIONI DI FABBRICATO
MEDIANTE FASCE GEOSTEEL G600/G1200

0m 1m 3m 5m

PULIZIA DELLE SUPERFICI, EVENTUALE APPLICAZIONE DI CONSOLIDANTE **PRIMER UNI** DILUITO IN RAPPORTO 1:4 CON ACQUA PULITA, EVENTUALE RICOSTRUZIONE DELLA CONTINUITÀ MATERICA ED EVENTUALE REGOLARIZZAZIONE DELLA SUPERFICIE CON **GEOCALCE F ANTISISMICO**

1

STESURA SUL SUPPORTO DI UNO SPESSORE MINIMO DI 3-5 mm DI **GEOCALCE F ANTISISMICO** PER APPLICARE ED INGLOBARE IL TESSUTO DI RINFORZO

2

INSTALLAZIONE DEL TESSUTO **GEOSTEEL G600/G1200** IN FIBRA DI ACCIAIO GALVANIZZATO

3

Consultare TAV 1.26 per dettagli più approfonditi sul progetto e sulle modalità di installazione delle fasce in **Geosteel G**.

STESURA DI UNA SECONDA MANO DI **GEOCALCE F ANTISISMICO** DI SPESSORE 2-5 mm

4

INSTALLAZIONE DI DIATONI A FIOCCO **GEOSTEEL G600/G1200** INGHISATI CON MALTA COLABILE **GEOCALCE FL ANTISISMICO**

5

DETTAGLIO 1: SOLUZIONE D'ANGOLO

6

DETTAGLIO 2: PRESENZA DI LESENA

7

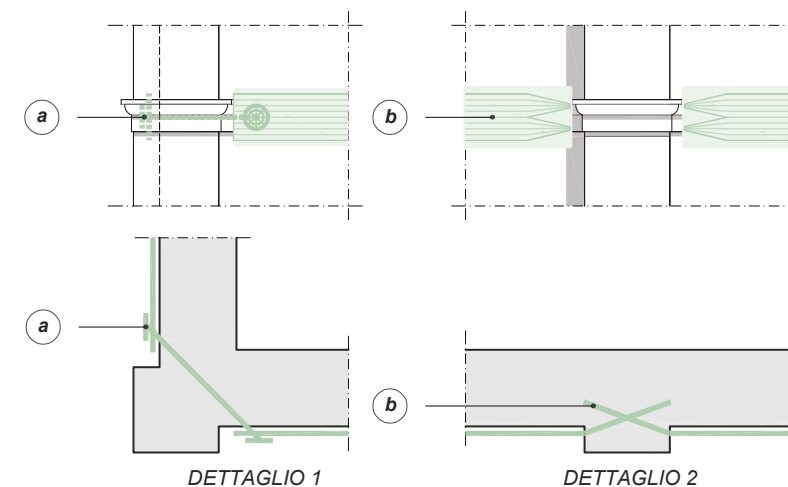
PARTICOLARI DI ANCORAGGIO CONSIGLIATI

ALLE ESTREMITÀ, IN PRESENZA DI LESENE O CANTONALI, ESEGUIRE CUCITURE ARMATE CON BARRE A FIOCCO REALIZZATE CON TESSUTO **GEOSTEEL G600/G1200** E INGHISATE CON **GEOCALCE FL ANTISISMICO** (CONSULTARE L'APPENDICE 1.A PER MAGGIORI INFORMAZIONI)

a

IN PRESENZA DI LESENE O PARASTE, ONDE EVITARE ACCUMULI TENSIONALI, SI ANCORI LA FASCIA AL MURO. ESEGUIRE L'ANCORAGGIO MEDIANTE SFIOCCATURA, OGNI 10 cm DI LARGHEZZA DI FASCIA **GEOSTEEL G**

b



DETTAGLIO 1

DETTAGLIO 2

0m 0.5m 1m 2m

QUADRO NORMATIVO

Particolarmente efficaci sono gli elementi di collegamento tra pareti opposte atti a impedirne le rotazioni verso l'esterno e ad assicurare il funzionamento scatolare dell'edificio. A tale scopo possono essere utilmente impiegati tiranti (o catene), siano essi metallici o di altri materiali, disposti nelle due direzioni principali del fabbricato, al livello dei solai e in corrispondenza delle pareti portanti. I tiranti consentono anche la formazione del meccanismo tirante-puntone nelle fasce, migliorando la capacità di accoppiamento dei maschi murari. In alternativa, il funzionamento scatolare dell'edificio è favorito dalle cerchiature esterne, che in alcuni casi si possono realizzare con elementi metallici o materiali compositi, particolarmente efficaci nel caso di edifici di dimensioni in pianta ridotte, come i campanili, o quando vengono realizzati ancoraggi in corrispondenza dei martelli murari.
E in ogni caso necessario evitare l'insorgere di concentrazioni di tensioni in corrispondenza degli spigoli delle murature.
(Circolare 21 gennaio 2019, n. 7 - Istruzioni per l'applicazione dell'Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. 17 gennaio 2018, §C8.7.4.1 - 2)
Cordolature di piano e sommitali
Per aumentare i moltiplicatori di collasso associati a cinematismi di ribaltamento di macroelementi murari è possibile realizzare una cordolatura esterna realizzata con fasce di tessuto che cingono l'edificio.
È inoltre possibile realizzare dei cordoli sommitali in muratura armata inserendo nei giunti orizzontali di malta dei tessuti di rinforzo.
(CNR - DT 215/2018 §2.2.1.3)