

# 1.12B

## Rinforzo di travi mediante ricostruzione volumetrica monolitica ed aumento di sezione, con getto collaborante di geomalta minerale colabile fibrorinforzata ad altissima prestazione



PRESCRIZIONE

1. Preparazione dei supporti. Irruvidire il supporto in calcestruzzo con asperità maggiore o uguale a 5 mm, pari al grado 9 del "Kit collaudo preparazione supporti c.a. e muratura", mediante scarifica meccanica o idrodemolizione, provvedendo all'asportazione in profondità dell'eventuale calcestruzzo ammalorato fino al raggiungimento dello strato di calcestruzzo con caratteristiche di buona solidità, omogeneità e comunque non carbonatato. L'asportazione di materiale ammalorato deve interessare ogni altro elemento che possa fungere da falso aggrappo ai successivi trattamenti e/o getti. Successivamente può essere necessario rimuovere accuratamente la ruggine dai ferri d'armatura, che devono essere puliti mediante spazzolatura (manuale o meccanica) o sabbiatura. Pulire il substrato, eliminando qualsiasi residuo di polvere, grasso, oli e altre sostanze contaminanti con aria compressa o idropulitrice, e bagnare a rifiuto fino ad ottenere un substrato saturo, ma privo di acqua in superficie. Per riporti ad alto spessore su superfici estese potrebbe essere richiesta l'applicazione di un'opportuna armatura metallica ancorata al supporto mediante idonea tassellatura.
2. Ricostruzione volumetrica monolitica con getto collaborante e trattamento dei ferri di armatura. Realizzare la ricostruzione volumetrica con conseguente aumento della sezione resistente della trave con la geomalta minerale colabile fibrorinforzata ad elevata duttilità nel sistema **Geolite FRC – Geolite Magma Xenon & Steel Fiber** (Fiber Reinforced Concrete). Effettuare l'aumento di sezione resistente per colaggio in casseri sigillati e trattati con disarmante, su fondo saturo ma privo di acqua in superficie, favorendo la fuoriuscita dell'aria, in spessore minimo di 15 mm, nel rispetto delle corrette tecniche applicative. La preparazione dell'impasto può essere effettuata in betoniera o per ridotte quantità in secchio, utilizzando un trapano con frusta a basso numero di giri (mantenendo la corretta proporzione tra fibre metalliche corte e polvere pari al 6,5% in peso). Curare la stagionatura umida delle superfici nelle prime 48 ore.
3. Protezione e decorazione. Proteggere e decorare le superfici mediante la geopittura **Geolite Microsilicato** o mediante la pittura elastomerica **Flex Paint**.

VOCE DI CAPITOLATO

Fornitura e posa in opera di sistema FRC (Fiber Reinforced Concrete) per il rinforzo di travi mediante ricostruzione volumetrica monolitica con aumento di sezione mediante getto entro cassero, realizzato con geomalta minerale certificata e colabile, a base di geolegante a bassissimo contenuto di polimeri petrolchimici ed esente da fibre organiche miscelata con fibre di acciaio ad alta resistenza e alto indice di carbonio - tipo sistema **Geolite FRC** realizzato con **Geolite Magma Xenon** in abbinamento a **Steel Fiber** di Kerakoll - caratteristiche tecniche certificate del sistema: resistenza a compressione a 28 gg (valore caratteristico) > 106,5 MPa (EN 12190-3); resistenza a trazione per flessione a 28 gg 7,4 MPa (valore medio CNR DT 204); modulo elastico a compressione a 28 gg > 43,41 GPa (NTC 2018); classe di tenacità fR,1k=9,54 MPa, fR,2k=8,83 MPa, fR,3k=7,33 MPa e fR,4k=6,10 MPa e fR,1k/fR,3k=0,768 (valori caratteristici, EN 14651). La malta è provvista di marcatura CE e conforme ai requisiti prestazionali richiesti dalla Norma EN 1504-7 per la passivazione delle barre di armatura, dalla EN 15043, Classe R4 (stagionatura CC e PCC) per la ricostruzione volumetrica e il consolidamento, dalla EN 1504-6 per l'ancoraggio ad effetto espansivo di armatura in acciaio. Le fibre sono provviste di marcatura CE 14889-1 e hanno le seguenti caratteristiche: lunghezza 13 mm, diametro 0,20 mm; resistenza a trazione ≥ 3100 MPa; modulo elastico ≥ 200 GPa.

L'intervento si svolge nelle seguenti fasi: preparazione della superficie, irruvidimento del calcestruzzo; realizzazione cassero a tenuta (da contabilizzare a parte) e bagnatura a rifiuto del supporto; miscelazione e applicazione del sistema FRC.

La quantificazione è espressa a metro quadro di ringrosso realizzato per uno spessore di 3 cm.

AVVERTENZE

Prima di effettuare l'intervento verificare l'idoneità della classe di resistenza del calcestruzzo di supporto.

Il progettista può scegliere, in base alle esigenze di progetto, in alternativa alla geomalta **Geolite Magma Xenon**, la geomalta colabile **Geolite Magma** sempre in abbinamento alle fibre metalliche corte **Steel Fiber**, mantenendo invariato il rapporto del 6,5% in peso.

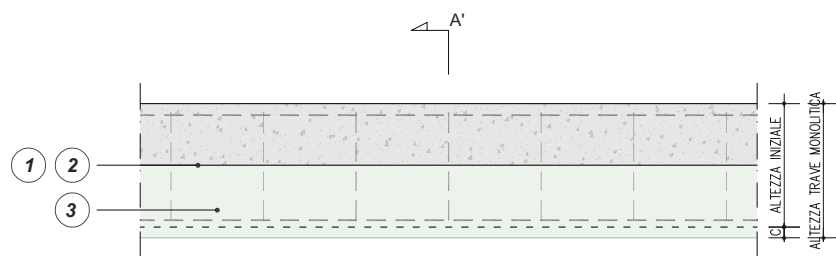
Nel caso sia necessario realizzare un ringrosso di spessore superiore ai 30 mm, il progettista può prevedere l'utilizzo della geomalta **Geolite Magma Xenon** in abbinamento alle fibre metalliche uncinato **Steel Fiber Hook**, miscelate in rapporto del 3,5% del peso.

- 1
- Preparazione dei supporti.
- 2
- Posizionamento dei casseri.
- 3
- Miscelazione del sistema **Geolite FRC**.
- 4
- Getto del sistema **Geolite FRC**.
- 5
- Scasseratura dei nuovi getti.
- 6
- Protezione con **Geolite Microsilicato**.



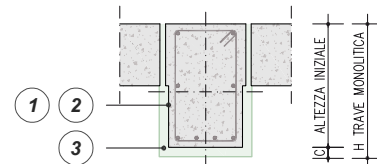
# 1.12B

RINFORZO DI TRAVI MEDIANTE  
RICOSTRUZIONE VOLUMETRICA  
MONOLITICA ED AUMENTO DI SEZIONE CON  
GETTO COLLABORANTE DI GEOMALTA  
MINERALE COLABILE FIBRORINFORZATA AD  
ALTISSIMA PRESTAZIONE

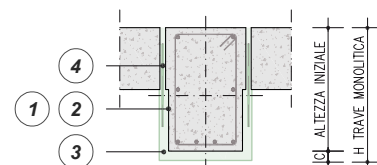


PROSPETTO TRAVE  
RINFORZO MEDIANTE RICOSTRUZIONE VOLUMETRICA  
MONOLITICA DELLA SEZIONE CON SISTEMI GEOLITE FRC

0 m 0.25 m 0.5 m 1 m



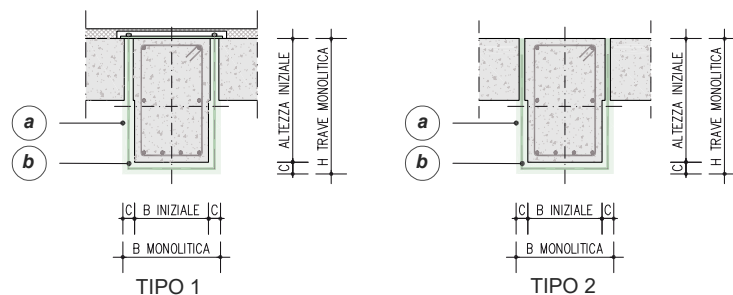
TIPO A



TIPO B

SEZIONE A-A'  
RINFORZO MEDIANTE RICOSTRUZIONE VOLUMETRICA  
MONOLITICA DELLA SEZIONE DELLA TRAVE CON SISTEMI  
GEOLITE FRC

## CONNETTORI A TAGLIO



L'intervento richiede opportuno calcolo e verifica da parte di tecnico professionista abilitato, ponendo attenzione a predisporre gli adeguati connettori a taglio ove necessario.  
In presenza di travi a T si consiglia l'ancoraggio alla soletta tramite barre di ripresa passanti o inghisate su foro cieco con **EpoFix**.

0 m 0.25 m 0.5 m 1 m

RICOSTRUZIONE VOLUMETRICA MONOLITICA CON GETTO  
COLLABORANTE E TRATTAMENTO DEI FERRI DI ARMATURA  
MEDIANTE SISTEMI **GEOLITE FRC**.

OVE NECESSARIO, APPLICARE ADEGUATI CONNETTORI A TAGLIO.  
NEI DETTAGLI A LATO SONO ILLUSTRATE DELLE TRAVI A T CON  
BARRE DI RIPRESA PASSANTI (TIPO 1) O INGHISATE ALL'INTERNO  
DELLA STRUTTURA ESISTENTE CON **EPOFIX** (TIPO 2).  
SI RACCOMANDA DI PREVEDERE UNO SPESSORE DEL GETTO IN  
GRADO DI GARANTIRE UN ADEGUATO COPRIFERRO.

## QUADRO NORMATIVO

### Incamicatura in c.a.

A pilastri o pareti possono essere applicate camicie di c.a. per conseguire tutti o alcuni dei seguenti obiettivi:

- aumento della capacità portante verticale;
- aumento della resistenza a flessione e/o taglio;
- aumento della capacità in termini di deformazione;
- miglioramento dell'efficienza delle giunzioni per sovrapposizione.

Lo spessore delle "camicie" deve essere tale da consentire il posizionamento di armature longitudinali e trasversali e la realizzazione di uno spessore del copriferro adeguato. Ai fini della valutazione della resistenza e della deformabilità di elementi incamiciati sono accettabili le seguenti ipotesi semplificative:

- l'elemento incamiciato si comporta monoliticamente, con piena aderenza tra il calcestruzzo vecchio e il nuovo;
- il carico assiale si considera applicato alla sola porzione preesistente dell'elemento per i soli carichi permanenti, all'intera sezione incamiciata per i carichi variabili e per le azioni sismiche;
- le proprietà meccaniche del calcestruzzo della camicia si considerano estese all'intera sezione se le differenze fra i due materiali non sono eccessive.

(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 § C8.7.4.2.1)

IRRUVIDIMENTO DEL SUBSTRATO IN CALCESTRUZZO (ASPERITÀ  $\geq 5$  mm) MEDIANTE SCARIFICA MECCANICA O IDRODEMOLIZIONE, ASPORTAZIONE IN PROFONDITÀ DELL'EVENTUALE CALCESTRUZZO AMMALORATO FINO AL RAGGIUNGIMENTO DELLO STRATO DI CALCESTRUZZO CON CARATTERISTICHE DI BUONA SOLIDITÀ, OMOGENEITÀ E COMUNQUE NON CARBONATATO. RIMOZIONE DELLA RUGGINE DAI FERRI D'ARMATURA MEDIANTE SPAZZOLATURA (MANUALE O MECCANICA) O SABBIAIATURA. PULIZIA DEL SUBSTRATO PER ELIMINARE QUALSIASI RESIDUO DI POLVERE, GRASSO, OLI E ALTRE SOSTANZE CONTAMINANTI, CON ARIA COMPRESSA O IDROPULTRICE.

BAGNATURA A RIFIUTO FINO AD OTTENERE UN SUBSTRATO SATURO, MA PRIVO DI ACQUA IN SUPERFICIE.

APPLICAZIONE DI SISTEMI **GEOLITE FRC: GEOLITE MAGMA XENON & STEEL FIBER** O **GEOLITE MAGMA & STEEL FIBER** PER COLAGGIO A MANO IN CASSERI SIGILLATI E TRATTATI CON DISARMANTE, FAVORENDO LA FUORIUSCITA DELL'ARIA, IN SPESSORE MINIMO DI 15 mm, NEL RISPETTO DELLE CORRETTE TECNICHE APPLICATIVE, CURANDO LA STAGIONATURA UMIDA DELLE SUPERFICI NELLE PRIME 48 ORE.

L'intervento richiede opportuno calcolo e verifica da parte di tecnico professionista abilitato. Ove necessario, predisporre adeguati connettori a taglio per i quali sono riportate alcune soluzioni nei dettagli appositi. Inoltre, per riporti maggiori di 30 mm si consiglia l'utilizzo di **Steel Fiber Hook** in abbinamento a **Geolite Magma Xenon** o, in alternativa, l'applicazione di un'armatura metallica di contrasto adeguatamente ancorata al supporto. Si consulti TAV 1.12A per maggiori informazioni.

FERRI DI RIPRESA PER LA CONNESSIONE TRA RINFORZO E STRUTTURA ESISTENTE INGHISATI CON **EPOFIX**.

PROTEZIONE E DECORAZIONE DELLE SUPERFICI MEDIANTE LA GEOPITTURA **GEOLITE MICROSILICATO** O MEDIANTE LA PITTURA ELASTOMERICA **FLEX PAINT**.

ASSONOMETRIA  
RINGROSSO DELLA SEZIONE DELLA TRAVE  
MEDIANTE SISTEMI GEOLITE FRC

POWERED BY

kerakoll

ENGINEERED BY

ASDEA