

Ruredil X Mesh C10

Rinforzo strutturale composito specifico
per strutture in muratura



**Senza l'uso di
resine epossidiche
e con fibre di carbonio**



Ruredil X Mesh

Utilizzare rinforzi compositi innovativi, resistenti al fuoco, applicabili su sottofondi umidi, traspiranti e compatibili con tutti i supporti, anche quelli di particolare pregio storico.

Adeguare e migliorare le resistenze delle strutture agli eventi sismici.

C10



Tutto questo oggi è possibile grazie a Ruredil X Mesh C10: l'unico sistema di rinforzo composito che non utilizza resine epossidiche. Certificato nelle prestazioni, semplice da utilizzare, sicuro nei risultati.

progettare

Ruredil X Mesh C10

Rinforzo strutturale composito in matrice inorganica stabilizzata

I rinforzi compositi

I sistemi compositi sono l'unione di una fibra lunga ad alte prestazioni (carbonio), e di una matrice avente funzione di adesivo che consente di trasmettere le sollecitazioni alla fibra.

Grazie alle eccezionali proprietà meccaniche del carbonio, questa tecnologia consente al tecnico di progettare una riduzione delle sollecitazioni di deformazione e di flessione, e gli incrementi di carico su travi, solette, pilastri, ecc. di opere in muratura.

I rinforzi compositi sono inoltre estremamente versatili e consentono di unire la praticità all'economicità della soluzione, soprattutto in relazione alle tecnologie tradizionali (beton plaqué, lastra armata, tiranti e catene in acciaio).

La loro leggerezza ben si presta ad impiegarli su strutture particolarmente degradate (quali volte in muratura, setti murari, ecc.), senza che il loro peso gravi su opere già compromesse. Ruredil è oggi in grado di offrire l'innovativo sistema di rinforzo strutturale Ruredil X Mesh C10, **l'unico che non utilizza una matrice a base di resine epossidiche.**

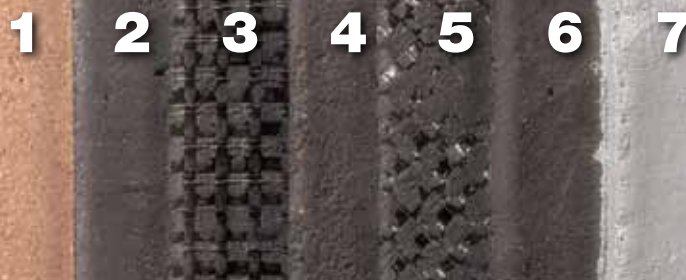


Ruredil X Mesh C10 è disponibile in bobine da 15 mt, h 100 cm.

Ruredil X Mesh M25, la malta monocomponente formulata specificamente per l'utilizzo su supporti in muratura, è disponibile in sacchi da 25 kg.

1. Sottofondo in muratura
2. Primo strato di malta Ruredil X Mesh M25
3. Ruredil X Mesh C10
4. Secondo strato di malta Ruredil X Mesh M25
5. Ruredil X Mesh C10 orientato a 45°
6. Terzo strato di malta Ruredil X Mesh M25
7. Eventuale intonaco o rasatura di finitura

Prospetto



efficace • resistente • versatile •



Il problema: la perdita di efficienza nelle strutture

I sistemi compositi nascono dalla ricerca americana e giapponese nell'utilizzo di armature non metalliche nelle strutture in calcestruzzo.

La ricerca e sviluppo delle migliori società al mondo (fra cui Mitsubishi e Ruredil) hanno consentito di sviluppare una tecnologia estremamente facile nell'applicazione e sicura nei risultati (soprattutto se confrontata con le lavorazioni tipo beton plaqué o artigianali).



La perdita di efficienza della struttura può essere determinata da due fattori:

- il degrado dei materiali, come per esempio la diminuzione delle caratteristiche della sezione resistente e della sezione dell'armatura metallica;
- il sovraccarico determinato da cambiamenti di destinazione d'uso, o da eventi casuali, **quali, per esempio, i terremoti.**

In entrambi i casi, **è possibile intervenire applicando i sistemi di rinforzo compositi** (secondo calcoli e dimensionamenti prestabiliti), in modo che le sollecitazioni derivanti da tensioni e sovraccarichi vengano trasferite tramite una resina epossidica a una fibra lunga di carbonio, che ne assorbe le tensioni.

I limiti nell'impiego delle resine epossidiche

I sistemi compositi tradizionali impiegano un kit specifico di resine epossidiche per incollare la fibra di carbonio alla struttura, rendendola solidale con essa in modo che assorba tutte le tensioni. Purtroppo è noto che le resine epossidiche hanno dei limiti legati alla loro natura chimica, che **condizionano sia la messa in opera, sia la loro resistenza al fuoco**; infatti:



- non possono essere applicate su sottofondi umidi;
- non possono essere applicate a temperature inferiori a $+10^{\circ}\text{C}$, e superiori a $+30^{\circ}\text{C}$, poiché la reazione di catalisi (indurimento) viene fortemente condizionata, rendendo difficile la loro lavorazione;
- Non resistono alle alte temperature poiché le resine epossidiche, ben prima del loro punto di transizione vetrosa ($\approx 80^{\circ}\text{C}$), perdono le proprietà adesive determinando un significativo decremento delle prestazioni del rinforzo.

L'impiego di questi rinforzi strutturali FRP (Fiber Reinforced Polymer) deve quindi essere valutato considerando i limiti intrinseci della matrice epossidica che, garantendo l'adesione al supporto, deve essere applicata secondo precise modalità ed essere sottoposta ad adeguata protezione dal fuoco.



compatibile • sicuro • certificato

Ruredil

La soluzione: Ruredil X Mesh C10

Ruredil X Mesh C10 è l'unico sistema di rinforzo composito che **non utilizza resine epossidiche**, il primo che unisce le prestazioni della fibra di carbonio alla facilità di messa in opera di una malta.

Il sistema consiste in una rete di carbonio tessuta secondo un particolare disegno, e una malta speciale formulata specificamente per l'utilizzo su supporti in muratura.



Il rinforzo eseguito con Ruredil X Mesh C10 realizza pienamente le aspettative del progettista strutturale sia in termini di prestazioni, sia relativamente all'aderenza al sottofondo, **mantenendo la normale traspirabilità e la compatibilità chimica** anche su strutture particolarmente pregiate dal punto di vista storico artistico.



Vantaggi nell'utilizzo di Ruredil X Mesh C10

- sicuro nelle prestazioni, certificato da Istituti Universitari
- referenziato da centinaia di significative applicazioni
- di facile realizzazione, perché non necessita di mano d'opera specializzata
- pulito, perché ogni attrezzo si pulisce con acqua



- applicabile su sottofondi umidi
- traspirante grazie al legante idraulico che costituisce la matrice
- compatibile anche su sottofondi di particolare pregio storico
- resistente al fuoco come il sottofondo originale



• pulito • vantaggioso

X Mesh C10

Rinforzo strutturale senza l'uso di resine epossidiche

Efficacia antisismica documentata

Il sisma del 6 Aprile 2009 che ha colpito L'Aquila e molte città dell'Abruzzo ha coinvolto anche edifici che, in anni precedenti, sono stati oggetto di interventi di rinforzo e adeguamento sismico con il sistema Ruredil X Mesh C10.

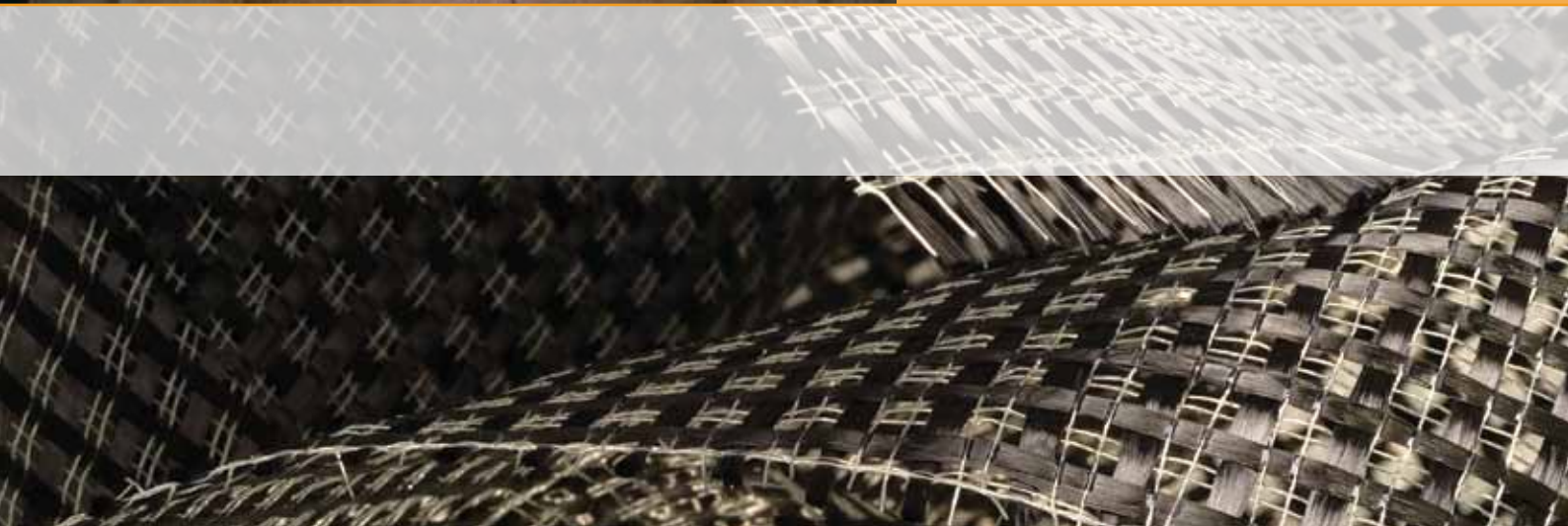
La prova è stata molto severa, soprattutto per alcune costruzioni molto vicine all'epicentro o molto antiche, dove l'intervento di rinforzo è stato talvolta parziale e limitato ad alcune porzioni dell'edificio. Fra queste anche la **Chiesa di S. Maria dei Centurelli** a Caporciano (AQ), edificio del XVI secolo, investita da una scossa di magnitudo 5,7° della scala Richter.

La Chiesa è stata oggetto nel 2002 di un intervento di restauro e di rinforzo strutturale, con il quale sono state eliminate le capriate e i cordoli in calcestruzzo (realizzati in un restauro negli anni '70) e tutte le volte sono state rinforzate con Ruredil X Mesh C10, allo scopo di realizzare un efficace presidio antisismico mediante un rinforzo diffuso ed esteso su tutta la superficie, capace però di garantire la normale traspirabilità delle superfici.

Le violenti scosse non hanno però compromesso gravemente la struttura che, come si vede dalle foto, **presenta solo la parziale espulsione dei conci di pietra del frontone** (zone non oggetto degli interventi di rinforzo) e **la perfetta tenuta delle volte rinforzate con Ruredil X Mesh C10.**



Grazie a un attento intervento di restauro e di consolidamento strutturale effettuato nel 2002 con Ruredil X Mesh C10, la chiesa della Madonna dei Centurelli ha sopportato quasi indenne il sisma del 6 aprile 2009.



Progettare con Ruredil X Mesh C10

Ruredil, da sempre al fianco della progettazione, ha realizzato un software specifico per calcolare e dimensionare il rinforzo strutturale utilizzando Ruredil X Mesh C10. Il software consente al tecnico di progettare secondo il DT200/2004 del C.N.R.



*Richiedete il software
alla nostra rete di vendita.*

Tutte le certificazioni e le prove condotte sul sistema, sono state realizzate utilizzando esclusivamente i componenti del sistema come indicato nella scheda tecnica.

Ogni garanzia sulle prestazioni del sistema deriva quindi dalla scrupolosa attenzione di quanto prescritto sulla stessa e, per conseguenza, utilizzi difforni del sistema non sono consentiti.

Ruredil X Mesh C10 è coperto da Brevetto Europeo (Cement Mortar Structure and Method for Reinforcing Buildings Components n° 1245547 del 11/02/2002).

Il riconoscimento del Brevetto Europeo è stato ottenuto dopo severe ricerche da parte degli Enti Certificatori e costituisce una garanzia per gli utilizzatori.

Il sistema Ruredil X Mesh C10 è quindi tutelato dai regolamenti comunitari che garantiscono i diritti di invenzione e, pertanto, ogni abuso sarà perseguito da Ruredil a norma di legge.

**Rinforzo strutturale
senza l'uso di
resine epossidiche**

Ruredil 

Prodotti e tecnologie speciali
per l'edilizia moderna

Ruredil Spa
Via B. Buozzi, 1
20097 San Donato Milanese (MI)
Tel. +39 02 5276.041 - Fax +39 02 5272.185
info@ruredil.it - www.ruredil.it