

C-MESH GOLD 182

Ruredil X Mesh Uniax

Rete unidirezionale in carbonio da 182 g/m² per il rinforzo FRCM con matrice inorganica

C-Mesh Gold 182 è un sistema di rinforzo strutturale FRCM con rete unidirezionale in carbonio e matrice inorganica stabilizzata per le costruzioni in calcestruzzo armato e muratura. L'elevata grammatura di carbonio la rende idonea per applicazioni su calcestruzzo e muratura tipo fasciature o rinforzi a taglio e flessione.

Questo sistema di rinforzo non utilizza resine epossidiche ed eguaglia le prestazioni dei tradizionali FRP con fibre di carbonio e legante epossidico.



Resistente al fuoco



Matrice non nociva



Supporti umidi



Permeabilità al vapore



Resistente ai cicli di gelo/disgelo



Facilità di posa

PROPRIETÀ DEL SISTEMA

- Incremento della resistenza a flessione semplice, taglio e pressoflessione di pilastri e travi, della duttilità nelle parti terminali di travi e pilastri, della resistenza dei nodi travi-pilastro;
- Elevato incremento della duttilità nell'elemento strutturale rinforzato, grande capacità di dissipazione dell'energia ed elevata affidabilità del sistema, anche se sottoposto a sovraccarichi di tipo ciclico (es. sisma).

CAMPI DI APPLICAZIONE

- Rinforzo a taglio e flessione delle travi in calcestruzzo;
- Rinforzo delle strutture in calcestruzzo armato normale e precompresso a flessione, a taglio, a torsione;
- Confinamento di pilastri pressoinflessi con piccola eccentricità e con grande eccentricità;
- Incremento della resistenza a flessione semplice o a pressoflessione di pilastri e travi;
- Miglioramento della duttilità delle parti terminali di travi e pilastri mediante fasciatura;
- Incremento resistenza dei pannelli dei nodi trave-pilastro disponendo le fibre secondo le isostatiche di trazione.

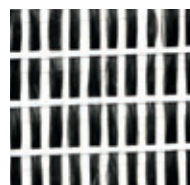
MODALITÀ DI APPLICAZIONE

Preparazione del supporto

- In presenza di sottofondo degradato, eliminare le parti incoerenti mediante scarificazione o sabbiatura meccanica millimetrica.
- In presenza di superfici non degradate e planari asportare lo strato micrometrico



IL SISTEMA È COSTITUITO DA:



► C-MESH GOLD 182

Rete unidirezionale in fibra di carbonio da 182 g/m² disponibile in altezza: • 25 cm (lunghezza bobine pari a 15 m).



► C-MX GOLD 50

Matrice inorganica stabilizzata specifica per le applicazioni sui supporti in calcestruzzo (conforme alla norma UNI EN 1504-3).



► C-MX GOLD 25

Matrice inorganica stabilizzata specifica per le applicazioni sui supporti in muratura (conforme alla norma UNI EN 998-2).



C-MESH GOLD 182

Ruredil X Mesh Uniax

di boiaccia superficiale mediante spazzolatura manuale o mezzi meccanici abrasivi. Nel caso fossero presenti residui lasciati dai trattamenti superficiali (quali pitture, disarmanti, isolanti ecc.), eliminare con mezzi meccanici adeguati.

- ▶ La superficie idonea all'applicazione dei sistemi di rinforzo composito deve risultare planare e priva di irregolarità. Eventuali difetti macroscopici devono essere riparati utilizzando le idonee malte della linea **Ruregold** (vedi schema a lato) seguendo le indicazioni contenute nella rispettive schede tecniche.
- ▶ È inoltre prescritto l'arrotondamento di eventuali spigoli (raggio di curvatura +/- 3 cm) quando questi vengono fasciati dal composito.

Preparazione del materiale

- ▶ Versare nella betoniera circa il 90% dell'acqua prescritta, quindi azionare l'impastatrice aggiungendo la matrice **C-MX Gold 50** o **C-MX Gold 25** (a seconda del supporto) senza interruzioni per evitare la formazione di grumi.
- ▶ Mescolare l'impasto per 2-3 minuti, quindi aggiungere la restante acqua prevista in scheda tecnica e rimescolare per altri 2-3 minuti. Lasciare riposare l'impasto per circa 2-3 minuti, quindi rimescolarlo e infine applicarlo.
- ▶ È sconsigliata la miscelazione a mano.

Messa in opera

- ▶ Bagnare il sottofondo saturandolo con acqua, avendo cura di asportarne l'eccesso.
- ▶ Applicare la matrice **C-MX Gold 50** o **C-MX Gold 25** con frattazzo metallico liscio in spessore di circa 3-4 mm; attendere un paio di minuti prima di annegarvi la rete **C-Mesh Gold 182**.
- ▶ Applicare un secondo strato di circa 3-4 mm di matrice **C-MX Gold 50** o **C-MX Gold 25** in modo tale da coprire completamente la rete. Nel caso in cui fossero previsti più strati sovrapposti di **C-Mesh Gold 182**, ripetere le operazioni indicate ai punti precedenti, fresco su fresco, avendo l'accortezza di applicare lo strato successivo quando il precedente non sia ancora completamente indurito.
- ▶ Nei punti di giunzione, prevedere una sovrapposizione di circa 10 cm.
- ▶ Qualora la malta perda lavorabilità, non aggiungere ulteriore acqua, ma rimescolare l'impasto per circa 1-2 minuti prima di continuare ad applicarlo.
- ▶ Si raccomanda di non eseguire l'applicazione del sistema **C-Mesh Gold 182** al sole, durante le ore calde dei mesi estivi, con vento moderato o forte.
- ▶ In caso di pioggia, provvedere a proteggere la struttura con mezzi adeguati.
- ▶ È consigliabile applicare il prodotto con temperature comprese tra +5°C e +35°C. Temperature più basse (4-10°C) rallentano notevolmente la presa, mentre temperature più elevate (35-50°C) fanno perdere velocemente lavorabilità alla malta.

Stagionatura

- ▶ Come nel comune impiego di qualsiasi malta, in condizioni ambientali severe (forte ventilazione o esposizione solare), è necessario prevedere l'impiego di un agente antievaporante o l'utilizzo di un tessuto non tessuto umido.
- ▶ In caso di pioggia imminente, provvedere a proteggere il rinforzo applicato con mezzi adeguati.

Malte di preparazione del supporto

Supporti in CALCESTRUZZO

- ▶ **MX Gold R4**: malta tixotropica fibrata a ritiro compensato per applicazioni su calcestruzzo.

Supporti in MURATURA

- ▶ **MX Gold RW**: malta ad alte prestazioni per il ripristino strutturale delle murature.
- ▶ **MX Gold CP**: malta a base di calce e pozzolana per il ripristino strutturale delle murature.
- ▶ **MX Gold PVA**: malta ad alte prestazioni per il ripristino strutturale delle murature con fibre di polivinilalcol.

Stoccaggio

- ▶ **C-Mesh Gold 182**: conservare la confezione all'asciutto e lontano da fonti di calore.
- ▶ **C-MX Gold 50** e **C-MX Gold 25**: sono sensibili all'umidità, pertanto devono essere conservati in ambiente coperto e asciutto, ad una temperatura compresa tra +5°C e +35°C. Una volta aperta la confezione, utilizzare tutto il contenuto. La durata nella confezione sigillata è di 24 mesi dal confezionamento.

C-MESH GOLD 182

Ruredil X Mesh Uniax

CARATTERISTICHE TECNICHE

PROPRIETÀ DELLA FIBRA IN CARBONIO		CLASSIFICAZIONE DI REAZIONE AL FUOCO (UNI EN 13501-1)	
Resistenza a trazione	4,8 GPa	A ₂ - nessun contributo all'incendio	
Modulo elastico	240 GPa	s ₁ - scarsa emissione di fumo	
Densità di fibra	1,81 g/cm ³	d ₀ - assenza di gocce/particelle ardenti	
Allungamento a rottura	1,8 %		

PROPRIETÀ DELLA RETE UNIDIREZIONALE	C-MESH GOLD 182
Peso delle fibre di carbonio nella rete	182 g/m ²
Spessore per il calcolo della sezione di carbonio a 0°	0,0762 mm
Spessore per il calcolo della sezione di carbonio a 90°	0,0243 mm

SPECIFICHE PER LA FORNITURA	
Confezione	Bobine da 15 m lineari, altezza 25 cm
Consumo	Da considerare un sormonto dei teli di circa 10 cm in corrispondenza delle giunzioni.

PROPRIETÀ DELLA MATRICE INORGANICA	C-MX GOLD 50	C-MX GOLD 25
Consistenza (UNI EN 13395-1)	100 mm	165 mm
Peso specifico malta fresca (UNI EN 1015-6)	1,50 ± 0,05 g/cc	1,50 ± 0,05 g/cc
Acqua d'impasto per 100 kg di premiscelato secco	36 – 37 litri	26 – 28 litri
Resistenza a compressione (UNI EN 196-1)	28,0 MPa (a 28 gg)	> 20,0 MPa (a 28 gg)
Resistenza a flessione (UNI EN 196-1)	4,0 MPa (a 28 gg)	> 3,5 MPa (a 28 gg)
Modulo elastico secante (UNI EN 13412)	7500 MPa (a 28 gg)	> 7000 MPa (a 28 gg)

SPECIFICHE PER LA FORNITURA		
Confezione	Sacchi da 25 kg	Sacchi da 25 kg
Consumo di premiscelato secco	1,1 Kg/m ² /mm	1,2 Kg/m ² /mm

Conformità dei sistemi di rinforzo strutturale alla Norma Europea UNI EN 13501-1 (Fuoco)

FRCM: Fiber Reinforced Cementitious Matrix

I rinforzi strutturali FRCM, tipo Carbon Fiber Reinforced Polymer, sono classificati come materiali che non danno nessun contributo all'incendio, con scarsa emissione di fumi ed assenza di particelle/gocce ardenti.

Classificazione di reazione al fuoco: A2 – s1,d0

FRP: Fiber Reinforced Polymer

I rinforzi strutturali FRP, tipo Carbon Fiber Reinforced Polymer, sono, invece, classificati come materiali combustibili, suscettibili di flash over.

Classificazione di reazione al fuoco: E

I sistemi FRP, contribuendo alla generazione e/o alla propagazione del fuoco, necessitano di una adeguata protezione con prodotti intumescenti (come previsto dal DT 200/R1-2013).

Dati progettuali

Il momento resistente di calcolo allo Stato Limite Ultimo di una sezione di calcestruzzo armato rinforzata può calcolarsi sotto l'ipotesi di conservazione della sezione regente piana considerando i parametri di calcolo del rinforzo riassunti nella tabella sotto riportata. Questi parametri tengono conto della crisi per delaminazione del rinforzo che nel caso del composito **C-Mesh Gold 182** si manifesta per sfilamento delle fibre rispetto alla matrice.



C-MESH GOLD 182

Ruredil X Mesh Uniax

Il taglio resistente di calcolo allo Stato Limite Ultimo di una sezione di calcestruzzo armato può calcolarsi con l'approccio del traliccio di Morsch considerando per il rinforzo parametri di calcolo pari alla metà di quelli riportati in tabella ed una lunghezza di trasferimento efficace del rinforzo uguale a 150 mm.

ϵ_{db} dilatazione di delaminazione di calcolo
 σ_{db} tensione di delaminazione di calcolo ($\sigma_{db} = E_f \cdot \epsilon_{db}$)
 F_{db} forza di delaminazione di calcolo ($F_{db} = \sigma_{db} \cdot t_f$)

C-Mesh Gold 182		
$E_f = 240 \text{ GPa}$		
$t_f = 0.0762 \text{ mm}$		
ϵ_{db} [%]	$(\sigma_{db} = E_f \cdot \epsilon_{db})$ [MPa]	$F_{db} = \sigma_{db} \cdot t_f$ [kN/m]
4.25	1020	75.00

I valori di tensione di rottura e di dilatazione ultima sono raggiunti dopo 7 giorni di maturazione del composito sul supporto.

Nota bene

Il **progetto** di un intervento di rinforzo deve comunque basarsi, come per ogni tipo di materiale composito, su una attenta valutazione delle caratteristiche della struttura da rinforzare. In particolare devono essere indagate la qualità dei materiali in opera (calcestruzzo, acciaio, muratura e relativa malta), il loro eventuale stato di degrado e la loro efficienza statica (come ad esempio l'ammontare di armatura metallica presente, lo stato del copriferro e la corrosione delle armature). Deve poi essere valutata la modalità di crisi della struttura prima e dopo l'intervento di rinforzo.

Il **progettista** deve conoscere le proprietà meccaniche e la durabilità del rinforzo strutturale nelle diverse condizioni termoigrometriche in cui esso verrà applicato. Il progettista, prima della consegna del progetto esecutivo, dovrà stimare, sulla base di imprescindibili prove in situ, la caratterizzazione meccanica della struttura e i danni locali (fessurazioni e distacchi) da riparare. Una prova globale di carico prima e dopo l'intervento è fortemente raccomandata, per certificare il funzionamento dell'accoppiamento composito-struttura.

Il **direttore dei lavori** dovrà procedere ad un'accurata verifica di accettazione del materiale composito sotto il profilo meccanico e di stabilità nelle diverse condizioni ambientali di applicazione del medesimo, al rispetto delle condizioni previste dal progettista per quanto riguarda le superfici di incollaggio e all'esecuzione di una prova preventiva oltre alle usuali attività di controllo sulla posa in opera che includono l'applicazione del composito.



C-MESH GOLD 182

Ruredil X Mesh Uniax

SCHEDA CATALOGO C-MESH GOLD 182

Specifiche chimico/fisiche	Composizione di massima	Confezione	Codice
Peso delle fibre di carbonio nella rete: 182 g/m ²	Rete unidirezionale in fibra di carbonio.	Bobine da 15 m (h 25 cm).	0109170020
	Definizione prestazionale	Consumo	
	Rete unidirezionale in carbonio da 182 g/m ² per il rinforzo FRCM con matrice inorganica.	Da considerare un sormonto dei teli di circa 10 cm in corrispondenza delle giunzioni.	

SCHEDA CATALOGO C-MX GOLD 50

Specifiche chimico/fisiche	Composizione di massima	Confezione	Codice
Densità (malta fresca): 1,50 ± 0,05 g/cc Consistenza: 100 mm Conforme alla norma UNI EN 1504-3	Matrice inorganica stabilizzata.	Sacchi da 25 kg.	0109120020
	Definizione prestazionale	Consumo di premiscelato secco	
	Matrice inorganica stabilizzata specifica per le applicazioni sui supporti in calcestruzzo.	1,1 Kg/m ² /mm.	

SCHEDA CATALOGO C-MX GOLD 25

Specifiche chimico/fisiche	Composizione di massima	Confezione	Codice
Densità (malta fresca): 1,50 ± 0,05 g/cc Consistenza: 165 mm Conforme alla norma UNI EN 998-2	Matrice inorganica stabilizzata.	Sacchi da 25 kg.	0109116020
	Definizione prestazionale	Consumo di premiscelato secco	
	Matrice inorganica stabilizzata specifica per le applicazioni sui supporti in muratura.	1,2 Kg/m ² /mm.	

La nostra Società è certificata secondo UNI EN ISO 9001:2015 da Certiquality per la: "Commercializzazione di sistemi per il rinforzo strutturale dell'edilizia preesistente". Il nostro sistema qualità si basa sulla vendita a catalogo, strumento contrattuale tra la nostra società e il cliente. Ruregold, con questo strumento, garantisce al suo cliente che il prodotto, oggetto di fornitura, è conforme alle specifiche chimico-fisiche della presente scheda catalogo. Questo tipo di vendita ci esonera dall'emissione del certificato di analisi che, per sua natura, garantisce solamente le prestazioni della specifica fornitura.

Le informazioni contenute in questa scheda si basano sulle nostre conoscenze ed esperienze; non possono quindi implicare una garanzia da parte nostra, né responsabilità circa l'impiego dei nostri prodotti, non essendo le condizioni di utilizzo sotto il nostro controllo.

Ruregold S.r.l. | Piazza Centro Commerciale, 43 - 20090 San Felice di Segrate (MI) - Italia
Tel. +39 0283590006 | Fax +39 0283590007 | info@ruregold.it | www.ruregold.it