

## PBO – MESH 88



### **Sistema FRCM per calcestruzzo composto dalla rete unidirezionale in PBO da 88 g/m<sup>2</sup> e dalla matrice inorganica**

#### **CAMPI D'IMPIEGO**

- Adeguamento e miglioramento del comportamento statico e antisismico degli edifici in C.A.
- Adeguamento e miglioramento del comportamento statico e antisismico delle infrastrutture in C.A.
- Rinforzo strutturale a flessione di travi.
- Rinforzo strutturale a presso-flessione di pilastri.
- Rinforzo strutturale a taglio di travi, solai, pilastri, nodi trave-pilastro e pareti in calcestruzzo armato.
- Confinamento di pilastri pressoinflessi in calcestruzzo armato.

#### **VANTAGGI E PROPRIETÀ DEL SISTEMA**

- Incremento della capacità resistente a flessione di travi in calcestruzzo armato.
- Incremento della capacità resistente a presso-flessione dei pilastri in calcestruzzo armato.
- Incremento della capacità resistente a taglio degli elementi strutturali quali travi, travetti dei solai laterocementizi, pilastri e nodi trave-pilastro.
- Incremento della capacità resistente e di duttilità dei nodi in calcestruzzo armato non confinati.
- Incremento della duttilità delle estremità dei pilastri in calcestruzzo armato.
- Elevata affidabilità del sistema grazie al comportamento post – fessurativo in condizioni di distacco.
- Elevata duttilità del sistema e capacità di dissipazione dell'energia.
- Sistema resistente anche alle elevate temperature e ai cicli di gelo e disgelo.
- Matrice inorganica con notevole capacità adesiva al supporto in calcestruzzo.
- Semplicità e affidabilità di posa della matrice inorganica che si posa come una malta cementizia tradizionale premiscelata in sacco.
- Sistema applicabile anche su supporti umidi e senza l'uso di protezioni speciali.
- Facilità di posa e maneggevolezza della rete.

#### **MODALITÀ D'IMPIEGO**

##### PREPARAZIONE DEL SUPPORTO

Il supporto deve essere opportunamente bonificato e preparato secondo le indicazioni di seguito riportate e comunque in accordo con la Direzione Lavori:

- Asportazione dell'eventuale substrato ammalorato fino al raggiungimento dello strato di calcestruzzo con caratteristiche di buona compattezza e comunque non carbonatato mediante idrodemolizione del copriferro e messa a nudo delle armature.
- Asportazione del fondello in laterizio nel caso di rinforzo a flessione e a taglio dei travetti nei solai in latero-cemento.
- Pulizia dei ferri di armatura da materiali incoerenti, grassi, olii ed asportazione degli strati di ruggine con spazzolatura (manuale o meccanica) delle barre metalliche. È consigliabile eseguire successivamente la sabbiatura dei ferri di armatura al fine di portare le armature a metallo bianco.

# SISTEMA FRCM PER CALCESTRUZZO

- Applicazione di una doppia mano a pennello di malta cementizia anticorrosiva tipo **Passivante Ruregold** (cfr. **scheda tecnica sul sito [www.ruregold.it](http://www.ruregold.it)**) fino a ricoprire interamente le armature messe a nudo.
- Ricostruzione volumetrica per il ripristino del copriferro in calcestruzzo mediante cazzuola, o a spruzzo con intonacatrice, in spessore di circa 20/25 mm per strato, fresco su fresco, di malta tipo **MX-R4 Ripristino** (cfr. **scheda tecnica sul sito [www.ruregold.it](http://www.ruregold.it)**).
- Prima di procedere all'applicazione del sistema FRCM è opportuno procedere ad un arrotondamento degli spigoli vivi della sezione.
- Bagnare il supporto a rifiuto prima dell'applicazione del rinforzo.

## PREPARAZIONE DELLA MATRICE MX-PBO CALCESTRUZZO

- Il mescolatore – tipo planetario – è idoneo alla miscelazione dell'impasto, non caricarlo comunque oltre il 60% della loro capacità nominale nelle tempistiche di miscelazione opportunamente indicate.
  - La betoniera a bicchiere è idonea alla miscelazione dell'impasto, non caricarla comunque oltre il 60% della loro capacità nominale nelle tempistiche di miscelazione opportunamente indicate.
  - È ammessa la miscelazione manuale prendendo parte del contenuto del sacco e miscelandolo all'interno di un secchio a mezzo trapano dotato di frusta, inserendo il contenuto di acqua necessario in rapporto al contenuto.
  - Impiegare l'intero sacco premiscelato di **MX-PBO CALCESTRUZZO**, una volta aperto il contenuto.
- Preparazione con mescolatore tipo planetario (o betoniera a bicchiere o trapano dotato di frusta):
1. Aprire il contenuto del sacco di malta da 25 kg.
  2. Versare nel mescolatore il contenuto in polvere del sacco premiscelato di **MX-PBO CALCESTRUZZO** e aggiungere circa il 90% dell'acqua prescritta (6,5 – 7,5 litri di acqua pulita).
  3. Effettuare una miscelazione continua (senza interruzioni per evitare la formazione di grumi) per 3 – 4 minuti (4 – 5 minuti per la betoniera a bicchiere) quindi aggiungere il restante 10% di acqua pulita e terminare la miscelazione continua per ca. un altro minuto.
  4. Lasciare riposare l'impasto per ca. 1 – 2 minuti prima dell'applicazione.
  5. Applicare il materiale con un eventuale miscelazione finale.

## APPLICAZIONE DEL SISTEMA FRCM

La realizzazione del rinforzo strutturale mediante l'impiego della rete **PBO-MESH 88** in abbinamento alla speciale matrice **MX-PBO CALCESTRUZZO** viene eseguita nelle seguenti fasi:

- Applicazione di una prima mano di matrice **MX-PBO CALCESTRUZZO** nello spessore di minimo 3 mm e massimo 5 mm.
- Applicazione della rete **PBO-MESH 88** inglobandola manualmente all'interno del primo strato di matrice ancora fresca mediante l'impiego di un **frattazzo metallico liscio e/o spatola metallica** → “effetto vedo/non vedo” della rete PBO – MESH.
- Applicazione della seconda mano di matrice **MX-PBO CALCESTRUZZO** nello spessore di minimo 3 mm e massimo 5 mm sopra il primo strato di matrice ancora fresca, esercitando sufficiente pressione e verificando che la stessa fuoriesca dalle maglie della rete garantendo così un'ottima adesione tra il primo e secondo strato di matrice.
- Proseguire come indicato nei punti precedenti per gli eventuali strati successivi di matrice, avendo cura di applicare i vari strati sui precedenti ancora freschi.
- Nei punti di sovrapposizione laterale delle reti e nel caso di ripresa longitudinale di una striscia di rete procedere alla sovrapposizione pari a circa 300 mm nella direzione di sollecitazione.
- Tagliare la rete **PBO-MESH 88** mediante **flessibile da taglio** oppure prevedere le opportune **FORBICI Ruregold**.
- Nel caso di applicazione del sistema per il rinforzo a presso-flessione dei pilastri o in tutti quei casi in cui non è garantita un' opportuna lunghezza di ancoraggio pari a 30 cm, al di là dell'estrema sezione in

# SISTEMA FRCM PER CALCESTRUZZO

cui il rinforzo FRCM è applicato, prevedere gli opportuni connettori **PBO-JOINT** installati mediante matrice inorganica **MX-PBO JOINT** (cfr. scheda tecnica sul sito [www.ruregold.it](http://www.ruregold.it)).

## CARATTERISTICHE TECNICHE

PROPRIETÀ DELLA FIBRA DI PBO (poliparafenilenbenzobisoxazolo)	
Tenacità	5.80 GPa
Modulo Elastico	270 GPa
Massimo allungamento a rottura	2.5 %
Densità	1.56 g/cm <sup>3</sup>
Temperatura di decomposizione	+ 650 °C
Riferimento normativo delle fibre	ISO 16120 – 1/4

PROPRIETÀ DELLA RETE <b>PBO-MESH 88</b>	
Peso delle sole fibre di PBO	88 g/m <sup>2</sup>
Peso totale della rete	ca. 140 g/m <sup>2</sup>
Spessore equivalente della rete bilanciata 0/90°	0.057 mm
Larghezza bobina	25 cm/50 cm(**)
Lunghezza bobina	15 metri
Conservazione	Luogo asciutto e lontano da fonti di calore
Confezione	Bobine da 15 metri h 25 cm Bobine da 15 metri h 50(**) cm

(\*\*) Contattare l'ufficio vendite Ruregold per verificare i tempi di consegna.

PROPRIETÀ DELLA MATRICE INORGANICA <b>MX-PBO CALCESTRUZZO</b>	
Densità	ca. 1800 kg/m <sup>3</sup>
Tempo di applicazione	10 – 15 minuti avviene inizio addensamento, eseguire ulteriore miscelazione e utilizzare sino ad un massimo di ca. 45 minuti
Temperatura di applicazione	da +5°C a +35°C
Resistenza a compressione a 28 giorni	≥ 40 MPa
Resistenza a flessione a 28 giorni	≥ 4 MPa
Modulo elastico a compressione a 28 giorni	≥ 7000 MPa
Consumo	1.41 kg/m <sup>2</sup> per mm di spessore di applicazione 5,64 kg/m <sup>2</sup> per 4 mm di spessore di applicazione
Reazione al fuoco (D. M. 10/03/2005)	Euroclasse A2
Confezione	Bancali in legno a perdere con 40 sacchi da 25 kg pari a 1000 kg di prodotto sfuso
Condizioni di conservazione (D. M. 10/05/2004)	In imballi originali, in luogo coperto, fresco, asciutto e in assenza di ventilazione
Durata (D. M. 10/05/2004)	Massimo ventiquattro (24) mesi dalla data di confezionamento
Scheda di sicurezza	Disponibile sul sito <a href="http://www.ruregold.it">www.ruregold.it</a>
Marcatura CE	UNI EN 1504 – 3

## NOTE GENERALI/AVVERTENZE

Mettere in opera il **sistema di rinforzo FRCM per calcestruzzo** secondo le modalità indicate dal Progettista e Direzione Lavori, costituito dalla rete **PBO-MESH 88 + MX-PBO CALCESTRUZZO** in termini di larghezza delle strisce, sovrapposizioni e posizionamento di eventuali connettori a fiocco del tipo **PBO-JOINT + MX-PBO JOINT**. Fare particolare attenzione all'eventuale ciclo di preparazione del supporto.

Stoccare il materiale in luogo coperto ed asciutto lontano da sostanze che ne possano compromettere l'integrità e adesione della matrice scelta. Indossare gli opportuni DPI di cantiere per le fasi di posa in opera

# SISTEMA FRCM PER CALCESTRUZZO

del sistema FRCM. Attenersi alle Linee Guida del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici in materia di progettazione e Direzione Lavori dell'intervento.

Per approfondimenti tecnici contattare l'Assistenza Tecnica Ruregold 02.83590006 – [info@ruregold.it](mailto:info@ruregold.it).

## VOCE DI CAPITOLATO

Fornitura e posa in opera di sistema di rinforzo strutturale FRCM costituito da rete unidirezionale in fibra di PBO tipo **PBO-MESH 88** della Ruregold. La fibra di PBO presenta densità di 1,56 g/cm<sup>3</sup>, resistenza a trazione/tenacità pari a circa 5,8 GPa, modulo elastico massimo di 270 GPa, allungamento a rottura di 2,5%. Il sistema viene accoppiato ad una matrice inorganica tipo **MX-PBO CALCESTRUZZO** della Ruregold specifica per supporti in calcestruzzo, con resistenza a compressione  $\geq 40$  MPa, resistenza a flessione a  $\geq 4$  MPa e modulo elastico  $\geq 7$  GPa. Sistema dotato di rete secca avente grammatura di 88 g/m<sup>2</sup> e spessore equivalente pari a 0.057 mm. Il sistema FRCM in fibra di PBO consente di aumentare la resistenza a pressoflessione, taglio e confinamento di pilastri; a flessione e taglio di travi e travetti di solaio e rafforzamento locale di nodi trave – pilastro. Incremento della duttilità di elementi monodimensionali quali travi e pilastri in calcestruzzo armato. Sistema coerente con EAD 340275 – 00 – 0104. Classificazione di reazione al fuoco del sistema secondo UNI EN 13501-1: A2-s1, d0. Preparazione delle superfici e applicazione del sistema secondo le indicazioni del produttore.



### Ruregold s.r.l.

Piazza Centro Commerciale, 43  
20090 – San Felice di Segrate (MI)  
**[www.ruregold.it](http://www.ruregold.it) – 02.83590006**

*La presente scheda tecnica non costituisce specifica.*

*I dati riportati, pur dettati dalla nostra migliore esperienza e conoscenza, sono puramente indicativi. Sarà cura dell'utilizzatore stabilire se il prodotto è adatto o non adatto all'impiego previsto, assumendosi ogni responsabilità derivante dall'uso del prodotto stesso. Ruregold si riserva il diritto di cambiare confezione e quantitativo in essa contenuto senza nessun preavviso. Verificare che la revisione della scheda sia quella attualmente in vigore. I prodotti Ruregold sono destinati al solo uso professionale.*

**Edizione 06/2020**